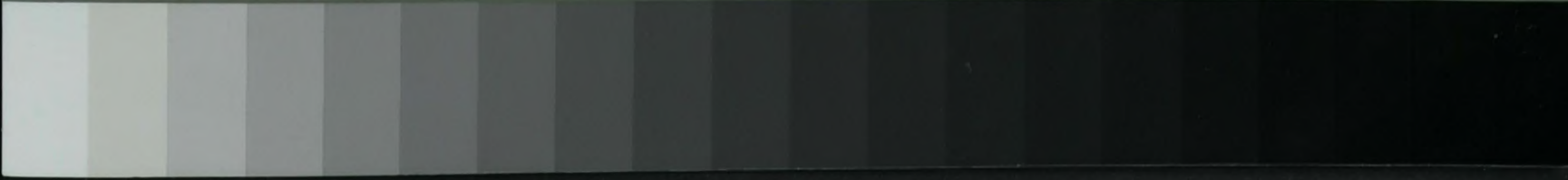


Grey Scale #13



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  
ZAKŁAD ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I WE

## ZINTEGROWANY SYSTEM OBIEGU INFORMACJI W ROZPOZNANIU TAKTYCZNYM WOJSK LĄDOWYCH

Praca naukowo-badawcza  
Kryptonim: „INTEG”  
Kod pracy: II.2.9.2.0

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej  
S/7021



05-007021-001-0



PNB

WARSZAWA

# 73799

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

**INSTYTUT DOWODZENIA**

**ZAKŁAD ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO I WE**

**ZINTEGROWANY SYSTEM OBIEGU INFORMACJI  
W ROZPOZNANIU TAKTYCZNYM WOJSK LĄDOWYCH**

**Praca naukowo - badawcza**

**Kryptonim „INTEG”**

**Kod pracy: II.2.9.2.0**



Opracował zespół autorski:  
Pod kierownictwem ppłk dr inż. Andrzeja NOWAKA w składzie:  
1. Płk dr inż. Marek WRZOSEK

Poszczególni członkowie zespołu opracowali:

1. **Ppłk dr inż. Andrzej NOWAK**: wstęp, rozdział pierwszy, czwarty, piąty, podrozdział 2.1, zakończenie oraz załączniki nr 2-11.
2. **Płk dr inż. Marek WRZOSEK**: rozdział trzeci, podrozdział 2.2 i 2.3 oraz załącznik nr 1.

Recenzent pracy: dr hab. Józef JAŃCZAK

## SPIS TREŚCI

Wstęp.....	5
<b>1. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE.....</b>	<b>9</b>
1.1. Cele badawcze.....	12
1.2. Problemy badawcze.....	13
1.3. Hipoteza robocza.....	14
1.4. Obszar badań i przedmiot badań.....	15
1.5. Metody badawcze.....	17
1.6. Przebieg badań.....	22
<b>2. SYSTEM ROZPOZNANIA WOJSK LĄDOWYCH.....</b>	<b>28</b>
2.1. Charakterystyka systemu rozpoznania.....	29
2.2. Taktyczny system rozpoznania Wojsk Lądowych.....	38
2.2.1. <i>Struktura organizacyjna rozpoznania pododdziału.....</i>	<i>40</i>
2.2.2. <i>Struktura organizacyjna rozpoznania oddziału.....</i>	<i>41</i>
2.2.3. <i>Struktura organizacyjna rozpoznania związku taktycznego.....</i>	<i>45</i>
2.2.4. <i>System obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym Wojsk Lądowych.....</i>	<i>52</i>
2.3. Modyfikacja taktycznego systemu rozpoznania Wojsk Lądowych.....	58
Wnioski.....	70
<b>3. SYSTEM ROZPOZNANIA W OPERACJI WIELONARODOWEJ.....</b>	<b>73</b>
3.1. Podsystem kierowania rozpoznaniem.....	77
3.2. Podsystem wykonawczy.....	80
3.2.1. <i>Podsystem rozpoznania osobowego.....</i>	<i>81</i>
3.2.2. <i>Podsystem rozpoznania satelitarneho.....</i>	<i>84</i>
3.2.3. <i>Podsystem rozpoznania powietrznego.....</i>	<i>90</i>
3.2.4. <i>Podsystem rozpoznania obrazowego.....</i>	<i>97</i>

3.2.5.	<i>Podsystem rozpoznania specjalnego</i> .....	108
3.3.	Problemy w organizacji systemu rozpoznania w operacji wielonarodowej.....	111
	Wnioski.....	114
<b>4.</b>	<b>POŻĄDANE KIERUNKI ZMIAN W OBIEGU INFORMACJI W SYSTEMIE ROZPOZNANIA</b> .....	116
4.1.	Założenia teoretyczne.....	117
4.2.	Założenia programowe.....	130
	Wnioski.....	150
<b>5.</b>	<b>KONCEPCJA ORGANIZACYJNO-FUNKCJONALNA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU OBIEGU INFORMACJI W ROZPOZNANIU W OPERACJI WIELONARODOWEJ..</b>	155
5.1.	Struktura organizacyjna systemu.....	158
5.1.1.	<i>Źródła pozyskiwania informacji</i> .....	165
5.1.2.	<i>Ośrodki gromadzenia i przetwarzania informacji</i> .....	167
5.1.3.	<i>Sieć teleinformatyczna</i> .....	175
5.1.4.	<i>Odbiorcy informacji</i> .....	179
5.2.	Funkcjonowanie systemu.....	182
5.2.1.	<i>Proces gromadzenia informacji w systemie</i> .....	183
5.2.2.	<i>Przetwarzanie zasobów informacyjnych</i> .....	188
5.2.3.	<i>Dystrybucja informacji rozpoznawczych</i> .....	190
	Wnioski.....	195
	Zakończenie (wnioski).....	197
	Bibliografia.....	206
	Załączniki.....	211

## WSTĘP

Jest faktem bezspornym, że przyczyny wzmożonego zainteresowania problematyką jakości rozpoznania tkwią m. in. we wzroście zasięgu i mocy środków rażenia, które mogą być wykorzystane we współczesnym konflikcie zbrojnym. Równie jasne jest, że największe potrzeby w zakresie rozpoznania występowały i wystąpią z całą pewnością w czasie prowadzenia kolektywnej (wielonarodowej) misji Sojuszu wynikającej z woli politycznej państw do tworzenia wielonarodowych struktur sił połączonych. Istotnym elementem jest również ład międzynarodowy i stan bezpieczeństwa w regionie euroatlantyckim oraz wzajemne zrozumienie zbieżnych interesów i celów politycznych uczestników operacji (kampanii) połączonych<sup>1</sup>. Dla tych dwóch (zdaniem autorów najważniejszych) powodów Siły Zbrojne powinny mieć sprawny system obiegu informacji w rozpoznaniu. Wszystkie rozważania na ten temat prowadzą przeważnie do wniosku, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu jest właściwym rozwiązaniem tego problemu. Jednak system obiegu informacji bardzo trudno jest wyizolować ze struktury systemu rozpoznania, dlatego w dalszych rozważaniach będziemy badać system obiegu informacji jako część składową systemu rozpoznania.

Od nazwy tego systemu zaczyna się właśnie dyskusja. Wielu autorów wypowiada się za nazwą: „jednolity system obiegu informacji”; inni natomiast preferują pojęcie - „system zintegrowany”. Są jeszcze i niezdecydowani, którzy łączą obydwie powyższe stanowiska stosując termin: „jednolity (zintegrowany) system obiegu informacji w rozpoznaniu”.

---

<sup>1</sup> Doktryna Narodowa - Operacje połączone (OP/01), Szkol. 800/2002, Warszawa 2002, s. 1-6.

W wyniku analizy literatury przedmiotu, nasuwa się uwaga, że nie można utożsamiać pojęcia integracji z pojęciem ujednociania z następujących chociażby powodów:

- skupianie, scalanie, a więc tworzenie systemu z poszczególnych, ale rozproszonych elementów nie jest ujednocnianiem tych elementów;
- struktura organizacyjna pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych nie jest jednolita, lecz jest scaleniem organów różnych rodzajów wojsk i służb;
- w system rozpoznania wchodzi różnego rodzaju siły i środki rozpoznania, stosujące różne sposoby zbierania, opracowywania i przekazywania informacji o przeciwniku oraz wyposażone są w różnorodny sprzęt - więc nie są one jednolite;
- zapotrzebowanie wojsk na informację o przeciwniku jest zróżnicowane i niemożliwe do osiągnięcia przy pomocy ujednoczonych organów rozpoznawczych.

W powyższym kontekście za najbardziej przekonujące należy uznać stanowisko postulujące nazwę „integracja” rozumianą jako proces scalania, skupiania elementów systemu obiegu informacji w rozpoznaniu realizującego zadania w składzie wielonarodowym. Zdajmy sobie sprawę z tego, że słowo „integracja” i jego odmiany objęła moda używania oryginalnych określeń. Z tego względu nie zawsze używane były tam, gdzie powinny występować. W konsekwencji słowo to uległo pewnej dewaluacji, która mogła stać się również jedną z przyczyn pojawienia się w publicystyce pojęcia „jednolity system rozpoznania – obiegu informacji”.

Bazując nadal na wyjaśnieniach literatury przedmiotu można stwierdzić, że: **system rozpoznania – a w nim system obiegu informacji - jest to skoordynowany układ organów rozpoznawczych, dowodzenia rozpoznaniem oraz opracowywania i przekazywania informacji.**

**Ponadto jest to zbiór zasad organizacji, przepisów i zarządzeń stanowiących podstawę działania, jak również metod i sposobów wykonywania czynności<sup>2</sup>.**

Rozpatrując dowolny system należy widzieć jego miejsce w strukturze organizacyjnej i dowodzenia wojsk. Jakościowe i ilościowe potrzeby w zakresie rozpoznania dyktują konieczność budowania takiego systemu, aby każdy z odbiorców danych o przeciwniku otrzymał wyczerpujący zbiór informacji.

Jeżeli pragniemy zintegrować system obiegu informacji w rozpoznaniu, to musimy zdać sobie sprawę z tego, że każdy z elementów tego systemu powinien dać się integrować. Do nas jedynie może należeć decyzja - czy każdy element systemu będziemy poddawać integracji, czy też tylko wybrane zbiory tych elementów. Możemy bowiem integrować:

- organa rozpoznawcze w celu kompleksowego zbierania informacji o przeciwniku i osiągnięcia z jednego źródła bardziej zróżnicowanych wyczerpujących danych;
- organa dowodzenia rozpoznaniem w celu kompleksowego wypracowywania planu użycia pododdziałów rozpoznawczych i kontrolowania realizacji tego planu w toku prowadzenia działań bojowych;
- organa opracowywania informacji, tworząc tym samym centralne ośrodki (jeden lub kilka w danej strukturze organizacyjnej), aby dysponować całościowym albo wybranym zbiorem informacji o przeciwniku i poddać je selekcji z punktu widzenia przydatności dla określonego adresata;
- organa przekazywania informacji, chcąc organizować centra nadawcze lub odbiorcze informacji decyzyjnej i sytuacyjnej;

---

<sup>2</sup> Zob. Rozpoznanie wojskowe, Doktryna Połączona, Szt.Gen.1531/2001, Warszawa 2001, s. 56.

- zasady organizacji, przepisy i zarządzenia stanowiące podstawę działania w celu rozszerzenia kompetencji danego organu (komórki);
- metody i sposoby wykonywania czynności w celu zwiększenia efektywności działania wybranych organów (występujących w danym systemie).

Jeżeli każdy z odbiorców otrzyma potrzebne dane o przeciwniku tak w okresie przygotowawczym, jak i w toku działań bojowych, to ich suma utworzy określony i typowy dla danego odbiorcy zbiór. W ten sposób każdy z tych odbiorców będzie swego rodzaju bankiem informacji. W celu wzajemnego uzupełniania się tych poszczególnych, specyficznych zbiorów informacji należy ustalić system sprzężeń między ich dysponentami. Umożliwia to wymianę informacji w ramach współdziałania.

W związku z tym można stwierdzić, że jeżeli organa rozpoznawcze (a w nim systemu obiegu informacji) mają swoje określone miejsce w strukturze organizacyjnej wojsk, a system rozpoznania jest ściśle sprzężony ze zintegrowanym, systemem dowodzenia, to jest on również zintegrowany. Istniejący u nas obecnie stan rzeczy w tej dziedzinie wskazuje, że posiadamy zintegrowany system rozpoznania i innych systemów nie było. Każdy natomiast proces jego doskonalenia jest procesem integracyjnym lub dezintegracyjnym.

Jak wynika z dotychczasowych rozważań, aby osiągnąć określone efekty, niezbędne staje się zbudowanie systemu obiegu informacji w systemie rozpoznania który w sposób kompleksowy z racjonalnym wykorzystaniem jakościowo nowych środków, stworzy warunki pełnego ogarnięcia i zidentyfikowania wszystkich potrzebnych informacji, jednocześnie będzie miał możliwości integracji z równorzędnymi systemami państw uczestniczących w wielonarodowych operacjach.

## 1. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE

Analizując zmiany, jakie zachodzą w działaniach prowadzonych na współczesnym polu walki, oraz złożoność narastających konfliktów ostatnich lat, można dojść do wniosku, że wzrasta rola działań wielonarodowych sił zbrojnych, a tym samym rola działalności rozpoznawczej w prowadzonych przez nie operacjach. Wiarygodna informacyjna lub jej brak w decydujący sposób wpływa na rezultaty bezpośrednich zmagania na polach walki, kiedy to zapadające w konfrontacji zbrojnej rozstrzygnięcia są konsekwencją przegranego bądź wygranego wyścigu w jej pozyskaniu<sup>3</sup>.

Przystąpienie Polski do Sojuszu Północnoatlantyckiego wymusiło konieczność przyłączenia się do rozwiązywania konfliktów powstających zarówno w bezpośrednim otoczeniu, jak również w rejonach bardziej odległych. Sytuacja ta, nierozzerwalnie wiązała się również, ze zmianą skali i charakteru zewnętrznych oraz wewnętrznych zagrożeń naszego kraju. W zaistniałej sytuacji logicznym wydaje się być udział polskich sił zbrojnych w operacjach poza granicami kraju podjętych przez NATO w strukturach wielonarodowych sił połączonych pod patronatem ONZ lub OBWE w celu rozwiązania kryzysu.

Problematyka użycia i wykorzystania sił zbrojnych w prowadzeniu operacji pokojowych, stabilizacyjnych itp., jest dość popularna wśród teoretyków wojskowych. Pewien niedosyt odczuwa się jednak z powodu niewystarczającej ilości wydawnictw i opracowań podejmujących tematykę obiegu informacji w rozpoznaniu również w działaniach wielonarodowych. Biorąc pod uwagę istniejące opracowania, teoretycy wydają się być zgodni,

---

<sup>3</sup> Np. działania w Iraku, Bałkanach i Afganistanie.

co do znaczenia posiadania informacji w procesie dowodzenia. Należy podkreślić, że w działalności sztabowej i operacyjnej od zasobów informacyjnych rozpoznania zależą sukcesy wojsk na wszystkich poziomach dowodzenia. W związku z udziałem polskich sił zbrojnych w rozwiązywaniu sytuacji kryzysowych, jakie zawiązują się w różnych regionach naszego globu, dostrzec można potrzebę zgłębienia problematyki organizacji systemu rozpoznania i identyfikacji zagrożeń w działaniach innych niż wojna<sup>4</sup>.

Przykładem takiego rodzaju działań są operacje pokojowe i stabilizacyjne, które często wymuszają odejście od standardowego procesu prowadzenia działań, jaki realizują w czasie przygotowania i prowadzenia klasycznych działań takich jak: natarcie czy obrona. Przeciwnik często może być nieokreślony a jednocześnie jego potencjał bojowy trudny do zweryfikowania albo działania prowadzone będą w odizolowaniu. Często nie będzie można zdefiniować przedmiotu konfliktu, co skutkować będzie stosowaniem nietypowych zasad działania. Jednocześnie złożoność każdego zadania będzie zmieniała się bardzo szybko w toku prowadzonych działań. Tu właśnie należy dopatrywać się zasadniczej roli prowadzenia działalności rozpoznawczej (a niej obiegu informacji) w tego typu działaniach.

Prowadzenie działań stabilizacyjnych wymaga szybkiego reagowania, a co za tym idzie, podejmowania natychmiastowych decyzji na zmianę warunków operacji w odpowiedzi na nieoczekiwane zlokalizowany konflikt pomiędzy zwaśnionymi stronami. Często też operacje stabilizacyjne przekształcają się z niemilitarnych w militarne i odwrotnie. Sytuacja taka ukazuje działania rozpoznawcze w innym świetle wskazując na nowe priorytety i zadania do realizacji w działaniach gdzie nie zawsze można jednoznacznie określić, kto aktualnie jest

---

<sup>4</sup> Np. działania w Iraku.

sojusznikiem, kto nim nie jest, a kto tylko udaje. Dlatego też w strukturach sztabów jednostek wytypowanych do prowadzenia działań w ramach sił pokojowych powinny być nie tylko komórki sztabowe złożone ze specjalistów zapoznanych ze specyfiką prowadzenia działań w danym regionie, ale również etatowe pododdziały do prowadzenia rozpoznania.

Programy przyszłościowej transformacji wojsk uruchomiono już w wielu armiach świata a ich geneza sięga początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. W ich nazwach zawarto tezy dotyczących przyszłych systemów bojowych czy też ich zdolności. Opracowanie założeń przyszłościowego pola walki powinno doprowadzić do określenia kierunków integracji systemów odpowiedzialnych za skuteczność prowadzonych działań połączonych w koalicji wielonarodowej.

Problematyka integracji - a szczególnie integracji w tak delikatnej materii jaką jest rozpoznanie - realizowana na szczeblach taktycznych jest niezwykle szeroka. Trudno jest więc ją zawrzeć w ramach jednej pracy naukowo - badawczej. Przystępując więc do wykonania niniejszej pracy, autorzy nie zakładali sobie, iż w wyniku prowadzonych badań są w stanie rozwiązać wszystkie problemy związane ze zbudowaniem zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym. Dlatego też w pracy autorzy skoncentrowali się przede wszystkim na najistotniejszych ich zdaniem problemach.

Sytuacja problemowa powstała wskutek zaistnienia szeregu czynników. Do decydujących czynników można zaliczyć powstanie nowych wyzwań przed którymi stanęliśmy w ostatnich latach (udział w działaniach stabilizujących w Iraku i aktualnie Afganistan) a ponadto gwałtowny rozwój środków technicznych którego jesteśmy świadkami w ostatnich dziesięcioleciach.

Rozwój techniki a przede wszystkim elektroniki i informatyki, zmienia diametralnie współczesne pole walki. Wpływa on na możliwości

zautomatyzowania systemu obiegu informacji i jednocześnie na wyposażenie wojsk w nowe środki. Ma on szczególne znaczenie także w działaniach rozpoznawczych. Dzięki zastosowaniu środków elektronicznych można zautomatyzować system obiegu informacji. Jednocześnie stosowanie nowej techniki elektronicznej we współczesnych systemach dowodzenia, rozpoznania i kierowania uzbrojeniem, wymusza na walce elektronicznej stosowanie nowych rodzajów (sposobów) zakłóceń oraz obrony przed analogicznymi zakłóceniami przeciwnika własnych systemów elektronicznych.

Powyższe, wymienione podstawowe czynniki, legły u podstaw sformułowanego głównego celu pracy, celów szczegółowych i problemów badawczych oraz założonej hipotezy roboczej.

### **1.1. CELE BADAWCZE**

Głównym celem pracy było *opracowanie koncepcji zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym - jako części składowej systemu rozpoznania taktycznego*. Taki sposób sformułowania celu głównego determinował określenie szeregu celów częściowych, prowadzących do jego osiągnięcia. Cele te sprecyzowane zostały następująco:

1. Usystematyzować istniejący teoretyczny dorobek dotyczący zmian w działaniach wojsk lądowych a w nich systemu rozpoznania;
2. Określić stan wiedzy dotyczący transformacji przyszłych systemów walki a w nim systemu obiegu informacji w rozpoznaniu szczebla taktycznego;

- 3. Wskazać potencjalne kierunki rozwoju systemu obiegu informacji w rozpoznaniu prowadzące do osiągnięcia zdolności do działania w nowych uwarunkowaniach;
- 4. Zidentyfikować główne założenia przyszłościowego zintegrowanego systemu obiegu informacji w systemie rozpoznania szczebla taktycznego.

Szczególną uwagę zespół autorski poświęcił tym obszarom, w których wskazana jest konieczność wprowadzenia zmian. Wynikają one z wielu uwarunkowań. Przede wszystkim ze zmiany w dotychczasowym ujęciu przedmiotu badań. W obszarze zainteresowania zespołu autorskiego znalazły się również problemy wynikające z uwarunkowań technologicznych w tym wprowadzania do wojsk nowoczesnych systemów informacyjnych. Tak zarysowany przedmiot badań ukazuje zakres problemowy zainteresowań naukowych zespołu autorskiego. Uwzględniono przy tym aktualny stan wiedzy w obszarze badań<sup>5</sup>, dorobek naukowy<sup>6</sup> i doświadczenie osób tworzących zespół autorski.

**1.2. PROBLEMY BADAWCZE**

Osiągnięcie głównego celu badań nastąpiło na drodze rozwiązania głównego problemu badawczego zawartego w pytaniu: *jakie warunki muszą być spełnione aby połączyć organizacyjnie i informacyjnie elementy systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym?*

Z przedstawionego głównego problemu badawczego pracy oraz celów szczegółowych zrodziły się następujące pytania problemowe:

- 1. Jakie uwarunkowania determinują organizację powietrzno-lądowego systemu rozpoznania taktycznego?

---

<sup>5</sup> Wykorzystano prace naukowe, promocyjne i publikacje popularno-naukowe.  
<sup>6</sup> Współautorzy opracowali rozprawy doktorskie z zakresu działalności informacyjnej.

2. Czy samodzielne moduły systemu obiegu informacji są zdolne do działania w systemie rozpoznania taktycznego?
3. Jak powinien funkcjonować system obiegu informacji rozpoznaniu taktycznym?

### 1.3. HIPOTEZA ROBOCZA

W wyniku określenia celów pracy naukowo-badawczej i sformułowania problemów badawczych autorzy sprecyzowali następującą hipotezę roboczą:

*Nowe zagrożenia bezpieczeństwa oraz wyzwania wobec sił zbrojnych (w tym wojsk lądowych) w sposób jednoznaczny podnoszą znaczenie ciągłego, dokładnego i terminowego rozpoznania. Zarówno typowe działania zbrojne na dużą skalę, jak i przedsięwzięcia związane ze zwalczaniem terroryzmu czy operacjami stabilizacyjnymi nie będą mogły być skutecznie realizowane w warunkach braku właściwego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu.*

*Istniejący w wojskach lądowych Sił Zbrojnych RP taktyczny system rozpoznania nie spełnia w wystarczającym stopniu istniejących i przewidywanych wymagań i powinien ulec daleko idącym przeobrażeniom.*

*W perspektywicznym zintegrowanym systemie obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym istotną rolę odgrywać będą nowe technologie informatyczne. Szczęólnego znaczenia nabierze funkcjonowanie systemu rozpoznania na rzecz działań informacyjnych, zaś system rozpoznania będzie musiał być zdolny do skutecznego działania w ramach operacji wielonarodowych. Oczekiwać należy robotyzacji środków rozpoznawczych oraz dalszego rozwoju technologicznego środków transmisji danych rozpoznawczych.*

#### 1.4. OBSZAR BADAŃ I PRZEDMIOT BADAŃ

*Obszarem badań* był system obiegu informacji rozpoznania taktycznego który zdefiniowany został jako „... rozwinięty w przestrzeni (na lądzie, w powietrzu) potencjał rozpoznawczy, wewnętrznie powiązany i skoordynowany jednolitymi więzami organizacyjnymi (hierarchicznymi, funkcjonalnymi, informacyjnymi i technicznymi), działający na rzecz zdobywania, gromadzenia, opracowywania (przetwarzania) i przekazywania informacji o terenie i przeciwniku, w odniesieniu do którego są lub będą planowane, organizowane i prowadzone działania bojowe. System obiegu informacji w rozpoznaniu jest więc częścią składową ogólnego systemu działań bojowych, a skuteczność jego funkcjonowania determinuje, w sposób zasadniczy, powodzenie tych działań (działań bojowych). Skuteczny system obiegu informacji w rozpoznaniu pozwala w znacznej mierze rekompensować przewagę przeciwnika w podstawowych siłach i środkach walki”<sup>7</sup>.

Ze struktury systemu rozpoznania wynika, że składa on się z podsystemów: kierowania rozpoznaniem, realizacji zadań rozpoznawczych oraz informacyjnego - który szczególnie nas interesuje.

Za podsystem rozpoznania przyjęto wyróżnioną ze względu na określone odniesienie ściśle określoną część systemu rozpoznania, charakteryzującą się własnymi powiązaniem organizacyjnymi.

Reasumując, można stwierdzić, że obszarem badań była jednostka rozpoznawcza oraz sztabowe komórki rozpoznania i powiązane z nimi strukturalnie, hierarchicznie, funkcjonalnie i informacyjnie inne komórki sztabowe, podwładnych i przełożonego.

---

<sup>7</sup> M. Łokociejewski (i inni), *Rozpoznanie wojskowe, cz. I, Podstawy teoretyczne*, AON, Warszawa 2003, s. 25-27.

*Przedmiotem badań* były natomiast dotychczasowe założenia teoretyczne oraz aktualne siły i środki wraz z ich powiązaniem hierarchicznymi, funkcjonalnymi i informacyjnymi.

Badania prowadzono w kilku płaszczyznach, w których rozpatrywano:

- teoretyczne założenia prowadzenia działań rozpoznawczych;
- proces działań rozpoznawczych w jednostce rozpoznawczej oraz komórce rozpoznawczej sztabu;
- organizowanie działań rozpoznawczych w jednostce rozpoznawczej i sztabowej komórce rozpoznawczej.

Podczas badań analizowano materiały teoretyczne dotyczące zarówno poglądów na prowadzenie działalności rozpoznawczej w naszych siłach zbrojnych, jak i w armiach innych państw. Analizowano również dotychczasowe dokumenty normatywne obowiązujące w naszych siłach zbrojnych.

Na potrzeby badań problematyka badawcza została przez zespół autorski ograniczona do:

- teoretycznych aspektów działalności rozpoznawczej;
- działalności rozpoznawczej w nowych uwarunkowaniach;
- struktury organizacyjnej sił rozpoznania;
- potencjalnego rozwoju systemu rozpoznania a w nim systemu obiegu informacji.

Już w trakcie badań wstępnych zespół autorski zmierzyć się musiał z problemem dotyczącym zakresu możliwości i zdolności perspektywicznego systemu rozpoznania do korzystania i współpracy z analogicznymi systemami sił sojuszniczych/koalicyjnych. Analiza trendów panujących w Sojuszu Północnoatlantyckim oraz poświęcającej coraz więcej uwagi swoim militarnym możliwościom Unii Europejskiej pozwoliła na konstatację, iż wielonarodowość jednostek organizacyjnych

wojsk lądowych na poziomie taktycznym jest faktem. Prawdziwe zatem wydaje się twierdzenie, iż narodowym szczeblem prowadzenia działań w ramach NATO lub innej, doraźnie tworzonej koalicji w najbliższej perspektywie pozostanie dywizja, brygada lub batalion (batalionowa grupa bojowa) - co potwierdzają wyniki analiz doświadczeń operacji stabilizacyjnej w Iraku. Jednocześnie zapoczątkowany, na razie w aspekcie planistycznym, proces tworzenia „zbrojnego ramienia” Unii Europejskiej spowoduje, iż już na bardzo niskich szczeblach dowodzenia przyszłościowy system obiegu informacji w rozpoznaniu będzie musiał być zdolny do współpracy z analogicznymi systemami państw sojusznicznych czy koalicyjnych.

### **1.5. METODY BADAWCZE**

W procesie badawczym posługiwano się podejściem systemowym, strukturalnym, funkcjonalnym i informacyjnym. Zastosowanie takich metod - sposobów podejścia wynikało z potraktowania przedmiotu badań jako systemu, zarówno w samych badaniach jak i w ich wyniku.

Podejście strukturalne stanowiło logiczne uzupełnienie podejścia systemowego, gdyż przyjętemu przedmiotowi badań przysługuje cecha strukturalności, bez której głębszego poznania optymalizacja działalności rozpoznawczej szczebla taktycznego byłaby niemożliwa.

Posłużenie się podejściem funkcjonalnym związane było ściśle z zastosowanym podejściem systemowym i strukturalnym. Stosując zasadę włączenia dokonywano analizy wewnętrznej systemu oraz określenie i ocenę funkcji podsystemów w odniesieniu do ogólnych właściwości działalności rozpoznawczej szczebla taktycznego. Stosując zasadę wyjścia, badano natomiast funkcjonowanie działalności rozpoznawczej przez pryzmat funkcjonowania działań nadrzędnych (operacyjnych).

Posłużenie się podejściem informacyjnym wynikało z konsekwencji potraktowania badanego systemu jako realizatora procesu informacyjnego.

W czasie prowadzenia badań posługiwano się empirycznymi i teoretycznymi metodami badawczymi.

Metody empiryczne posłużyły do zgromadzenia danych w postaci materiału faktograficznego.

1. **Obserwacja** – wykorzystano technikę uczestniczącą i nieuczestniczącą oraz standaryzowaną i niestandaryzowaną<sup>8</sup>. Stosowana była w ramach działalności służbowej autorów, umożliwiając dostrzeganie wiele faktów, zdarzeń i zjawisk z pozycji wykładowcy. Obserwacja (zewnątrzna – nieuczestnicząca i wewnątrzna – uczestnicząca) prowadzona była w trakcie szeregu ćwiczeń w AON organizowanych w latach 1996-2005, ćwiczeń dowódczo-sztabowych wojsk operacyjnych („Marzec 2002”, „Granica”, „Bieszczady”) i ćwiczeń międzynarodowych w ramach Partnerstwa dla Pokoju<sup>9</sup>. Zaobserwowane, istotne dla problematyki badawczej fakty (wyniki obserwacji) zarejestrowano w postaci notatek.

2. **Metody badania opinii** – w badaniach zastosowano wywiad – wyniki zawarte w załączniku nr 3. Wywiad stosowano w celu zebrania doświadczeń wielu specjalistów rozpoznania wojskowego, zarówno z jednostek wojskowych, jak i Dowództwa Wojsk Lądowych oraz środowiska naukowego.

---

<sup>8</sup> Podział przyjęto za: L. Sołoma, Metody i techniki badań socjologicznych, wybrane zagadnienia, WSP, Olsztyn 1995, s. 52-60.

<sup>9</sup> W ćwiczeniu pk. „Agile Sword” pplk dr Marek Wrzosek praktycznie realizował zadania w składzie komórki rozpoznawczej korpusu niemiecko-holenderskiego, natomiast w czasie kursu operacyjnego w NATO School (Obramergau) ponadto brał udział w międzynarodowym ćwiczeniu dowódczo-sztabowym pk. „Cooperative challenge”.

### 3. *Quasi-eksperyment*

Na potrzeby badań przeprowadzono techniką jednej grupy quasi-eksperyment, którego celem było:

- 1) poznanie sposobu funkcjonowania sieci informacyjnej taktycznego systemu rozpoznania w okresie planowania działań zbrojnych;
- 2) określenie potrzeb informacyjnych użytkowników sieci, szczególnie w zakresie prognozy zagrożenia i planowania działań rozpoznawczych;
- 3) weryfikacja faktów naukowych zgromadzonych na podstawie odpowiedzi respondentów ankiety.

Quasi-eksperyment przeprowadzono w czasie konferencji metodycznej kierowniczej kadry rozpoznania wojskowego (Orzysz 25.–29.04 w 2006 r.). W czasie praktycznej pracy na stanowiskach funkcyjnych prowadzono obserwację zewnętrzną wybranych elementów pracy sztabowej komórek rozpoznawczych.

### C. Techniki badań

1. *Technika analizy dokumentów* - każdy dokument, rozpatrywany za pomocą tego rodzaju technik, posiadał określoną wartość<sup>10</sup>. Starano się znaleźć w nim odzwierciedlenie istniejących właściwości charakterystycznych dla analizowanego obiektu, w tym przypadku systemu rozpoznania a w nim systemu obiegu informacji. Polegano przeważnie na intuicji i wyczuciu, stąd też uwzględniono, że techniki te mają wyraźnie subiektywny charakter. Fakt ten znacznie utrudniał, a niekiedy wręcz uniemożliwiał, intersubiektywne sprawdzanie końcowego wyniku przeprowadzonej analizy (interpretacji), szczególnie zaś w odniesieniu do podsystemów rozpoznania rodzajów wojsk.

<sup>10</sup> M. Łobocki, *Metody badań pedagogicznych*, PWN, Warszawa 1978, s. 237-240.

Analiza wewnętrzna polegała na dokładnym poznaniu treści dokumentu, właściwym rozumieniu i wyjaśnieniu, w tym także na wyodrębnieniu z kontekstu składników pierwszoplanowych, myśli przewodnich i istniejących między nimi wzajemnych więzi. Niestety stale ograniczane nakłady finansowe na szkolenie wojsk powodują, że elementy taktycznego systemu rozpoznania realizują tylko wybrane fragmenty działalności informacyjnej w trakcie ćwiczeń i treningów sztabowych.

Analiza zewnętrzna dokumentu była uzupełnieniem analizy wewnętrznej. Polegała na ustaleniu czasu, warunków i okoliczności, w jakich powstał dany dokument, a także jego identyfikacji z autorem i adresatem, dla którego został sporządzony, czy też ewentualnego jego wpływu, jaki wywarł na bieg określonych wydarzeń.

2. **Techniki obserwacyjne** – w tego typu technikach uwzględniono zarówno obserwację zewnętrzną, jak i wewnętrzną<sup>11</sup>. Obserwację, traktowano jako zespół czynności, pozwalających zdobyć odpowiedź na postawione pytanie w wyniku zamierzonego postrzegania. Cechą specyficzną było to, że obserwacja, w odróżnieniu od innych technik, pozwala tworzyć obraz przedmiotu badań w oparciu o to, co się samemu dostrzegło. Sprawą kluczową w posługiwaniu się tą techniką obserwacji było rozumienie zjawisk zachodzących w badanym obiekcie.
3. **Techniki oparte na wzajemnym komunikowaniu się badacza z respondentami** – w tego typu technikach uwzględniono wszystkie formy wywiadu, ankiety oraz sposoby zdobywania pisemnych niestandardowych wypowiedzi. Techniki te ze względu na rodzaj pośrednictwa między badaczem a respondentem podzielono na:
  - pośrednie – zaliczono do nich różne formy ankiet i sposoby zdobywania niestandardowych wypowiedzi. Zaletą tych technik

było to, że zachowania respondenta nie były modyfikowane obecnością osoby drugiej. Wadą zaś, że badacz nie miał możliwości ustalenia, w jakich warunkach odbywało się nadawanie informacji (np. czy nie pod wpływem osób trzecich) ani też nie ma sposobności dopytania się w przypadku odpowiedzi niejednoznacznej.

- bezpośrednio – w ich zakres wchodziły wszelkie odmiany wywiadu. Pozwalały one uniknąć wad technik opartych na pośrednim komunikowaniu się, ale sprzyjały pojawianiu się mankamentu, w postaci wpływu ankietera na rodzaj uzyskiwanych informacji.

#### D. Narzędzia badawcze

W grupie narzędzi badawczych stosowano różnorodne środki techniczne i dokumenty stosowane w badaniach, np. magnetofon, aparat fotograficzny, arkusz obserwacji itp.

1. **Arkusz obserwacji** – zastosowanie tego narzędzia umożliwiło opracowanie ilościowe uzyskanych informacji. Arkusz obserwacji zawierał pytania o rozstrzygnięcie określonej kwestii (np.: ile wysłano informacji z wydziału rozpoznawczego, ile informacji otrzymano, jakie było opóźnienie informacyjne).
2. **Notatki z obserwacji** – zawierały opis dokonywanych spostrzeżeń. Notatki, w miarę ich gromadzenia, podlegały analizie i ewidencji, co ułatwiało poprawną interpretację zebranego materiału.
3. **Kwestionariusz wywiadu** – stanowił listę pytań z reguły otwartych, służących do zbierania opinii w interesującym problemie. Pytania otwarte umożliwiały poznanie opinii różnych respondentów, wyrażanych z punktu ich odniesienia, jednakże utrudniały kategoryzację

---

<sup>11</sup> L. Soloma. Metody i techniki badań socjologicznych, wyd. cyt., s. 45-46.

odpowiedzi (podział na różne typy) w czasie opracowywania uzyskanych informacji (zob. załącznik nr 2).

## 1.6. PRZEBIEG BADAŃ

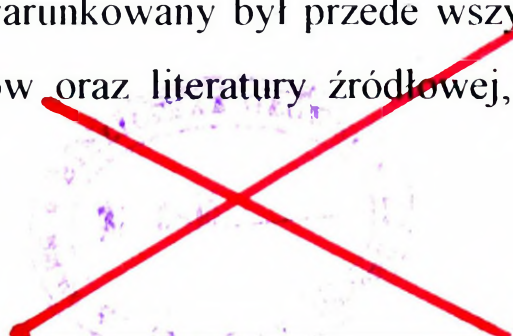
*Etap pierwszy badań* obejmowała następujące kroki:

- uświadomienie sytuacji problemowej;
- określenie obszaru i przedmiotu badań;
- sformułowanie celów badawczych;
- sformułowanie problemów badawczych;
- sformułowanie hipotezy roboczej;
- wybór metod badawczych.

Analiza sytuacji problemowej oraz konstatacja celów badań pozwoliła na sformułowanie podstaw merytoryczno-metodologicznych pracy oraz scenariusza badań. Jednocześnie zrozumienie i dostrzeżenie luk w istniejącej wiedzy dotyczącej problematyki systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym, będących obszarem zainteresowania zespołu autorskiego, stworzyło sytuację problemową, zapoczątkowując *pierwszy etap badań*.

*W drugim etapie badań* zespół autorski podjął próby teoretycznego rozwiązania problemu poprzez analizy, porównania, analogie i dalsze studiowanie literatury. W ich trakcie pojawiła się potrzeba dokonania podziału głównego problemu naukowego na elementy ograniczające zakres rozpatrywanych zagadnień. W tym celu wyodrębniono problemy szczegółowe.

*Trzecim etapem badań* wymagał zastosowania szeregu metod badawczych w celu rozwiązania przedstawionych uprzednio problemów szczegółowych. Wybór tych metod uwarunkowany był przede wszystkim charakterem poszczególnych problemów oraz literatury źródłowej, którą



stanowiły dokumenty o charakterze normatywnym. Konsekwencją rozwiązania problemów szczegółowych było uzyskanie nowych faktów naukowych, które pozwoliły na weryfikację hipotezy.

Rozwiązywanie problemów szczegółowych powodowało uzyskiwanie kolejnych faktów naukowych. Te zaś z kolei dawały możliwość zweryfikowania hipotezy wstępnej i przedstawienia potencjalnego rozwiązania głównego problemu w postaci **hipotezy roboczej**:

Dobrze realizowane działania rozpoznawcze, możliwe tylko w warunkach posiadania właściwego systemu obiegu informacji, warunkują powodzenie każdej misji. Twierdzenie to pozostaje aktualne, pomimo zmian wprowadzanych w dziedzinie organizacji, uzbrojenia i wyposażenia wojsk rozpoznawczych oraz zasad prowadzenia działań zbrojnych. Zarówno klasyczne działania na dużą skalę, jak i wszelkiego rodzaju przedsięwzięcia o charakterze militarnym, związane ze zwalczaniem terroryzmu, konfliktami asymetrycznymi czy operacjami stabilizacyjnymi nie będą mogły być skutecznie realizowane w warunkach braku właściwego systemu rozpoznania. System ten nie traci na znaczeniu również w trakcie przygotowania i prowadzenia działań zgodnie z najnowszymi koncepcjami działań sieciocentrycznych (network centric warfare – NCW). Co więcej, NCW stawia przed takim systemem nowe wymagania, rozszerzając znaczenie elementu rozpoznawczego zgodnie z zasadą every soldier is a sensor (każdy żołnierz jest „sensorem”).

Wyniki badań pozwalają na konkluzję, iż pożądany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym wojsk lądowych musi zapewnić w każdym rodzaju działań militarnych prowadzenie działalności rozpoznawczej.

W takim aspekcie zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym musi charakteryzować się szeregiem cech, szczególnie w zakresie:

- efektywności sieci informacyjnej systemu rozpoznania;
- zaawansowanego systemu komputerowego wspomagania pracy komórek rozpoznawczych w organach dowodzenia;
- sił i środków rozpoznawczych w strukturach batalionów zmechanizowanych i czołgów;
- dużych możliwości w zakresie pozyskiwania danych na potrzeby prowadzenia ognia;
- wyposażenia elementów strukturalnych systemu w urządzenia do automatycznego wykrywania i określania parametrów wybuchów jądrowych, w tym również powietrznych, a także przyrządów umożliwiających automatyczne wykrywanie większej liczby środków toksycznych, w tym także przemysłowych;
- organicznych pododdziałów rozpoznania powietrznego (śmigłowców i środków bezpilotowych), co zwiększy stopień wiarygodności pozyskiwanych danych.

Na podstawie wyników badań założyć można, iż zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu, będzie zdolny do realizacji zadań, opartych na błyskawicznym zdobywaniu, opracowywaniu i rozpowszechnianiu informacji.

Przyszły zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym musi być w stanie tworzyć dokładny, zwięzły - o dużej wierności - wirtualny obraz obszaru działań, a ponadto łączyć te informacje z ogólną sytuacją, pogodą i danymi terenu (o dużej rozdzielczości) dając podstawę do przedstawiania dowódcy rzeczywistej sytuacji. Ten wspólny obraz pomagał będzie dowódcy w szybkim przygotowywaniu i podejmowaniu optymalnych decyzji. Można zatem stwierdzić, iż istotnym

wyznacznikiem rozwoju systemu obiegu informacji będzie daleko idąca integracja ze zautomatyzowanymi systemami wspomagania dowodzenia, jako zasadniczy sposób zapewnienia dowódcom i sztabom jednolitej świadomości przestrzeni walki w czasie rzeczywistym lub niemal rzeczywistym.

Zespół autorski zakłada, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym, powinien zapewnić realizację następujących funkcji:

- zdobywania, opracowywania, korelowania i zobrazowywania danych/informacji rozpoznawczych;
- oceny danych/informacji rozpoznawczych;
- nadzorowania płynnej sytuacji przestrzeni walki, uwzględniając przeciwdziałające czynniki, takie jak ataki przeciwnika, walka elektroniczna, zmęczenie, warunki pogodowe i terenowe;
- przekazywania lub otrzymywania rozkazów, informacji w czasie rzeczywistym.

W zakresie rozpoznania patrolowego bojowe wozy rozpoznawcze nowej generacji umożliwią wykonywanie trzech zasadniczych zadań:

- rozpoznania walką (wóz silniej opancerzony i uzbrojony, wykorzystywany do rozpoznania i głębokiego obchodzenia pozycji wojsk przeciwnika);
- dalekiego rozpoznania (wóz lżejszy, przystosowany do skrytego przenikania w głąb ugrupowania bojowego przeciwnika, w celu rozpoznania rejonów, obiektów i ewentualnej pomocy w kierowaniu ogniem własnych środków rażenia);
- ubezpieczenia bojowego (wóz silniej opancerzony i uzbrojony, który mógłby ogniem wstrzymać podchodzące pododdziały przeciwnika w czasie rozwijania lub wykonywania manewru przez wojska własne).

W rozpoznaniu elektronicznym oczekiwać należy rozwiązania następujących problemów:

- rozszerzenia przechwytywanego pasma częstotliwości, z możliwością wykrywania emisji na listkach bocznych;
- możliwości odbierania, namierzania, oraz identyfikacji radiolokatorów stosujących przemienność częstotliwości i przeszukiwanie elektroniczne, modulację przestrzenną, kompresję impulsów, technikę dopplerowską, technikę szerokopasmową;
- możliwości działania w zatłoczonym eterze, przy występowaniu zakłóceń wspólnokanałowych i interferencyjnych;
- zwiększenia dokładności namierzania;
- budowy małych, lekkich urządzeń do instalowania na bezzałogowych aparatach latających;
- integracji urządzeń rozpoznania radioelektronicznego z czujnikami różnych typów i możliwością sterowania ich pracą.

Potwierdzona została teza, iż w perspektywicznym zintegrowanym systemie obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym wojsk lądowych istotną rolę odgrywać będą nowe technologie informatyczne.

*W ramach czwartego etapu badań* hipoteza została poddana weryfikacji, mającej na celu jej ostateczne uzasadnienie i sprawdzenie. Główną problematykę badań zespół autorski poddał weryfikacji podczas uczestnictwa w ćwiczeniach dowódczo sztabowych.

*W piątym etapie badań* dokonano podsumowania wyników badań, ich uogólnienia i syntezy. Autorzy przyjęli wiarygodną interpretację rozwiązania problemu badawczego przedstawioną w pisarskim opracowaniu wyników badań i tym samym stworzyli bazę kontynuacji badań w kolejnych etapach dotyczących zmian organizacyjnych

i technologicznych w systemie obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym wojsk lądowych.

## 2. SYSTEM ROZPOZNANIA WOJSK LĄDOWYCH

Aby kształtowanie przestrzeni bezpieczeństwa państwa mogło mieć od początku właściwy przebieg, konieczne jest prowadzenie odpowiednio wyprzedzającego rozpoznania. Tylko takie podejście do problemu umożliwia unikanie zgubnego w skutkach zaskoczenia. Dlatego też rozpoznanie musi zachować charakter ciągły nie tylko w okresie zagrożenia i wojny, ale także i w okresie pokoju. Dotyczy to przede wszystkim tych jego elementów, które w sposób wystarczająco skryty mogą śledzić sytuację w otaczającej nas przestrzeni.

Założenia doktrynalne Rzeczypospolitej Polskiej skłaniają do poglądu, że w aspekcie organizacyjnym struktura systemu rozpoznania Wojsk Lądowych winna być jednakowa zarówno w okresie pokoju, jak i wojny. W miarę narastania napięcia i komplikowania się sytuacji winny tylko wzrastać jego możliwości funkcjonalne i odporność na oddziaływanie przeciwnika.

W okresie pokoju system taki mógłby funkcjonować w oparciu o działania elementów umożliwiających kontrolowanie obszarów zainteresowania z terytorium kraju oraz o działania wywiadowcze i kontrwywiadowcze realizowane według powszechnie praktykowanych w świecie reguł.

Po wybuchu wojny siła rozpoznawcza systemu mogłaby być zwiększana poprzez użycie jego wybranych elementów - wywodzących się ze związków operacyjnych, taktycznych i oddziałów - poza granicami państwa. W tym czasie mogłoby też nastąpić funkcjonalne przeorientowanie systemu z zadań cywilno-wojskowych na zadania typowo

militarne związane głównie z racjonalnym wykorzystywaniem sił zbrojnych w ramach prowadzonej operacji obronnej.

Celem rozdziału jest rozwiązanie problemu badawczego, zawartego w treści pytania – jak funkcjonuje system rozpoznania Wojsk Lądowych?

Dla właściwego rozwiązania określonego problemu badawczego konieczne jest wyjaśnienie zasadniczych zagadnień, stanowiących o istocie przedmiotu badań. W tym kontekście do rozstrzygnięcia pojawiają się kolejne pytania problemowe:

1) jaka jest struktura systemu rozpoznania Wojsk Lądowych?

2) jaka jest organizacja taktycznego systemu rozpoznania Wojsk Lądowych?

3) jakie zmiany w wyposażeniu i organizacji wojsk lądowych wymagają modyfikacji w strukturze rozpoznania?

## **2.1. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ROZPOZNANIA**

Zmieniający się charakter zadań Sił Zbrojnych RP wymusza konieczność odpowiedniego dostosowania wojsk lądowych do ich wykonywania. Muszą one być zdolne do wydzielania komponentów (grup) zadaniowych działających w ramach operacji zapobiegania konfliktom i wymuszania pokoju oraz do udziału w sojuszniczych (wielonarodowych) operacjach militarnych prowadzonych poza terytorium kraju. Ostatnie dwie operacje w Iraku oraz w Afganistanie, realizowane przez wojska koalicyjne, wskazały, że ich celem nie jest fizyczne unicestwienie przeciwnika, lecz wyłączenie z walki elementów decydujących o możliwości prowadzenia przez niego działań, a więc systemów dowodzenia i kierowania.

Podstawowym czynnikiem decydującym o powodzeniu operacji staje się walka informacyjna, zatem zasięg i szybkość rozpoznania

powinny być tak duże, aby po wykryciu zagrożenia można było podjąć z odpowiednim wyprzedzeniem skuteczne przeciwdziałanie.

Poglądy na prowadzenie operacji ulegają istotnym zmianom. Są determinowane przy tym:

- walką o przewagę informacyjną;
- sieciowym powiązaniem czynników walki zbrojnej;
- przejrzystością sytuacji;
- szybkim tempem, dużą precyzją i zasięgiem systemów rażenia;
- jednoczesnym, ogniskowym działaniem na coraz szerszym i głębszym obszarze;
- zwiększonym wykorzystaniem przestrzeni powietrznej na rzecz operacji lądowych.

Działania w styczości będą decydowały o sukcesie w walce wówczas, gdy z powodzeniem będziemy prowadzić działania głębokie.

Dlatego też współczesne działania w styczości cechuje:

- aktywne wykorzystanie całego obszaru odpowiedzialności;
- gotowość do prowadzenia działań zarówno zaczepnych, jak i obronnych;
- dążenie do oskrzydlenia i obejścia przeciwnika;
- utrzymanie swobody operacyjnej.

W tej sytuacji na znaczeniu zyskują działania w głębi, które będą się cechowały:

- zdolnością do panowania nad polem walki i rozbicia przeciwnika na głębokości do 40 km, od linii styczości;
- miejscowym i czasowym zmniejszeniu jego możliwości bojowych na głębokości do 70 km;
- prowadzeniem walki przeciwko odwodom w odległości do 150 km.

By sprostać tym wyzwaniom i prowadzić skutecznie działania bojowe niezbędne będą odpowiednie siły i środki zdobywające informacje

z coraz to odleglejszych rejonów odpowiedzialności rozpoznawczej. Oprócz pozyskania, musi być zapewniona ich transmisja w czasie rzeczywistym do elementów analitycznych i oceniających, by je zweryfikować oraz sprawnie przekazać zainteresowanym odbiorcom.

System rozpoznania Wojsk Lądowych na poziomie operacyjnym powinien zatem zapewnić pełne pokrycie obszaru odpowiedzialności elementami rozpoznawczymi, w tym w strefie styczności: do 70 km przez środki rozpoznania patrolowego, od 70 do 150 km przez siły dalekiego rozpoznania, a na większą odległość – przez siły rozpoznania specjalnego. Natomiast zdobywanie informacji w strefie tylowej należy do zadań rozpoznania patrolowego i osobowego oraz elementów działań psychologicznych i CIMIC. Ponadto rozpoznanie elektroniczne powinno pozyskiwać informacje w zakresie:

- KF z całego rejonu odpowiedzialności rozpoznawczej;
- UKF do 30 km (naziemne) i do 120 km (powietrzne).

W ramach operacji niemilitarnych, prowadzonych poza granicami kraju w ramach NATO, UE lub ONZ, siły i środki rozpoznawcze mogą występować jako rozpoznawcze grupy zadaniowe zorganizowane odpowiednio do zadań i przewidywanego obszaru działania. Powinny być przygotowane do realizowania przedsięwzięć z zakresu:

- rozpoznania patrolowego, osobowego, radiowego i radiotechnicznego, dozоровania z powietrza oraz działań psychologicznych. Zasadnicze ich zadania to rozpoznawanie:
- zagrożeń aktami terroru skierowanymi przeciwko wojskom i ludności cywilnej, dróg i tras konwojów, rejonów rozmieszczenia posterunków kontrolnych i baz oraz dozоровanie granic i stref buforowych.

- Czynnikiem określającym skuteczność systemu rozpoznania, w każdym rodzaju operacji, jest czas transmisji informacji, jej oceny i analizy oraz rozpowszechnienia danych rozpoznawczych – przekazania odbiorcom, dlatego też coraz większego znaczenia nabierają bezpilotowe środki rozpoznawcze i automatyzacja procesu informacyjnego (zbieranie, gromadzenie, przetwarzanie i dystrybucja danych rozpoznawczych).

Rozpoznanie ogólnowojskowe, w zależności od poziomu dowodzenia, powinno ewoluować w stronę wyraźnego podziału na rozpoznanie patrolowe i dalekie. Rozpoznanie na poziomie taktycznym to przede wszystkim rozpoznanie patrolowe przeznaczone do prowadzenia obserwacji i aktywnych działań rozpoznawczych (zasadzka, napad, wypad), które powinny cechować się dużą mobilnością i zdolnością do pozyskiwania informacji z całego rejonu odpowiedzialności rozpoznawczej brygady lub dywizji. Elementy rozpoznawcze powinny dysponować:

- kołowymi transporterami opancerzonymi lub lekkoopancerzonymi samochodami osobowo-terenowymi wyposażonymi w wielokomponentowe zintegrowane czujniki i urządzenia cyfrowe umożliwiające wykrycie, obserwację i definiowanie bezpośrednich zagrożeń na polu walki z jednoczesną zdolnością transmisji danych do stanowisk dowodzenia (80-100 km). Standardowo w pojazdach rozpoznawczych powinny być: systemy identyfikacji „swój – obcy”, kamery termowizyjne i telewizyjne dalekiego zasięgu, dalmierze laserowe, automatyczne systemy wykrywania skażeń, komputery pokładowe, stacje teletransmisji obrazu, satelitarne systemy nawigacyjne, a także indywidualne detektory skażeń oraz systemy namierzania kierunku i odległości ostrzału;

- czterokołowymi i dwukołowymi pojazdami motocyklowymi jako uzupełnieniem (osłoną) transporterów i samochodów opancerzonych;
- taktycznymi zestawami bezpilotowych środków rozpoznawczych (BŚR) o zasięgu 80-100 km i mini BŚR (do 10 km), które powinny zapewniać prowadzenie ciągłego rozpoznania obrazowego, ze szczególnym uwzględnieniem wskazywania celów na potrzeby rażenia w zakresie widzialnym i podczerwonym widma promieniowania oraz przekazywania danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym;
- taktycznymi radarami pola walki stanowiącymi źródło informacji o pozycji ugrupowania przeciwnika, służącymi do wskazywania celów i kierowania ogniem artylerii na odległość do 20 km.

Rozpoznanie na poziomie operacyjnym powinno mieć zdolność do pełnego zabezpieczenia rozpoznania narodowych lub wielonarodowych związków operacyjnych.

Obok środków występujących na poziomie taktycznym, związki operacyjne powinny dysponować pododdziałami:

- rozpoznania osobowego;
- dalekiego rozpoznania;
- rozpoznania obrazowego;
- rozpoznania specjalnego;
- rozpoznania elektronicznego z elementami:
  - rozpoznania radiowego;
  - rozpoznania systemów i stacji radiolokacyjnych;
  - zakłócania radioelektronicznego.

Rozpoznanie osobowe to przede wszystkim grupy zdolne do wykonywania zadań zarówno w podporządkowaniu narodowym, jak i na korzyść sił sojuszniczych lub koalicyjnych.

Zasadnicze ich zadania są związane z:

- wytypowaniem;
- współdziałaniem z osobowymi źródłami informacji;
- przesłuchiwaniami;
- działalnością łącznikową;
- rozpoznaniem mobilnym.

Posiadane wyposażenie powinno umożliwiać im zbieranie i przetwarzanie informacji z rejonu odpowiedzialności rozpoznawczej związku operacyjnego zarówno w strefie przedniej, jak i tylowej oraz wykonywanie zadań w operacjach reagowania kryzysowego na korzyść grup bojowych lub połączonych sił zadaniowych od szczebla batalionu do korpusu lub ich ekwiwalentów.

Rozpoznanie dalekie to siły zdolne do wykonywania następujących zadań:

- prowadzenia rozpoznania sytuacyjnego (dozorowanie dróg podejścia i korytarzy manewru w głębi);
- rozpoznawania obiektów, wskazywania celów i naprowadzania lotnictwa;
- potwierdzania informacji i danych rozpoznawczych pozyskanych od innych sił i środków rozpoznania.

Pododdziały dalekiego rozpoznania powinny być wyposażone w opancerzone, mobilne samochody oraz cztero- i dwukołowe motocykle. Przerzut grup rozpoznawczych w rejon działania może nastąpić drogą powietrzną metodą desantowania lub „z przyziemia”. Sprzęt specjalistyczny powinien umożliwiać prowadzenie działań rozpoznawczych w górach, w rejonach zurbanizowanych oraz w terenie lesisto-jeziornym.

Urządzenia optoelektroniczne powinny umożliwiać określanie współrzędnych celu lub obiektu, przy wartości błędu liniowego

nieprzekraczającej 5 m. Sprzęt łączności powinien zapewnić przekazywanie zakodowanych informacji, w tym zdjęć fotograficznych, na odległość nie mniejszą niż 200 km.

Rozpoznanie obrazowe. Środki do wykonania tego zadania powinny znajdować się w wyposażeniu wszystkich oddziałów i związków taktycznych zakwalifikowanych do przerzutu. Umożliwią one pełny wgląd w rejon odpowiedzialności rozpoznawczej poziomu taktyczno-operacyjnego i będą stanowiły ważny czynnik wsparcia procesu decyzyjnego na wszystkich szczeblach dowodzenia. Informacje uzyskane z rozpoznania obrazowego będą podlegały weryfikacji środkami dalekiego rozpoznania i rozpoznania patrolowego.

Bezpilotowe środki rozpoznawcze powinny zapewniać prowadzenie ciągłego rozpoznania obrazowego w zakresie widzialnym i podczerwonym widma promieniowania oraz przekazywanie danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym (lub zbliżonym do rzeczywistego) do naziemnej stacji zbioru danych.

Rozpoznanie specjalne to działania grup (sekcji) sił specjalnych w dużych odległościach (powyżej 150 km) prowadzone w każdych warunkach terenowych i klimatycznych z zadaniem zdobywania informacji na rzecz operacji specjalnych, w tym akcji bezpośrednich.

Ponadto wydzielone grupy specjalne powinny być przygotowane do wzmocnienia (rotacji):

- sił specjalnych poziomu strategicznego;
- dalekiego rozpoznania (wykonywania zadań na rzecz wojsk operacyjnych, w tym wskazywania celów dla lotnictwa, rozpoznania rejonów desantowania sił aeromobilnych i potwierdzania informacji rozpoznawczych pozyskanych z innych źródeł).

Pododdziały do działań specjalnych powinny być wyposażone w mobilne samochody oraz cztero- i dwukołowe motocykle. Ich przerzut

w rejonu działania może nastąpić drogą powietrzną metodą desantowania, „HALO” i „HAHO” lub „z przyziemia”.

Urządzenia optoelektroniczne powinny umożliwiać określanie współrzędnych celu lub obiektu, przy wartości błędu liniowego nieprzekraczającej 5 m. Sprzęt łączności powinien umożliwiać przekazywanie zakodowanych informacji, w tym zdjęć fotograficznych, na odległość nie mniejszą niż 2000 km.

Walka elektroniczna. Technologiczny rozwój systemów łączności oraz kierowania uzbrojeniem wpływa bezpośrednio na kierunki przemian w walce elektronicznej.

Rozpoznanie elektroniczne systemów łączności radiowej zakresu KF i UKF traci swoją wiodącą rolę i dostarcza jedynie pomocniczych materiałów do oceny sytuacji.

Jednakże każdy oddział i związek taktyczny z sił zdolnych do przerzutu powinien być wyposażony w zautomatyzowane systemy rozpoznawczo-zakłócające umożliwiające pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie i dystrybucję informacji w układzie sojuszniczym.

Zasadniczy wysiłek w zdobywaniu informacji w najbliższej przyszłości będzie polegał na przechwytywaniu relacji telefonii satelitarnej i komórkowej. Rozpoznanie naziemnych systemów i stacji radiolokacyjnych także traci swoje dotychczasowe znaczenie ze względu na zmniejszającą się skuteczność działania i małą dostępność energetyczną wykrywanych stacji. Następuje natomiast rozwój systemów przeciwdziałania elektronicznego oraz samoobrony elektronicznej. Miniaturowe nadajniki zakłóceń przenoszone różnorodnymi sposobami, w tym i montowane na minibezipilotowych środkach rozpoznawczych, są w stanie dezorganizować systemy łączności, nawigacji i kierowania ogniem. Dalszemu rozwojowi będzie podlegać „broń elektroniczna”, wykorzystująca impuls elektromagnetyczny do niszczenia środków

elektronicznych. Jest wielce prawdopodobne, że komponenty walki elektronicznej będą ulegały ewolucyjnej przemianie w siły i środki operacji informacyjnych.

Działania psychologiczne umożliwiają pozyskiwanie informacji o sytuacji psychologicznej z całego obszaru odpowiedzialności rozpoznawczej. Posiadane środki techniczne, w tym nadajniki radiowe i telewizyjne, pozwalają na dotarcie do wszystkich grup odbiorców w wyznaczonym rejonie oraz na prowadzenie akcji psychologicznych w strefie działań taktyczno-operacyjnych, strefie tyłowej lub w operacjach reagowania kryzysowego. Narodowe elementy wsparcia psychologicznego powinny wykonywać zadania na korzyść sił sojuszniczych lub koalicyjnych oraz kierować jako sojuszniczy komponent dowodzenia operacją psychologiczną prowadzoną przez wydzielone siły zadaniowe do szczebla korpusu.

Wyposażenie techniczne powinno umożliwić przygotowywanie kampanii psychologicznych z użyciem środków przekazu telewizyjnego i radiowego w rejonie odpowiedzialności rozpoznawczej korpusu lub jego ekwiwalentu.

Sztabowe komórki rozpoznawcze, zgodnie z natowską koncepcją ISTAR, powinny mieć dostęp do sojuszniczych baz danych i informacji uzyskiwanych z wszystkich rodzajów rozpoznania, w tym bezpilotowych środków rozpoznawczych oraz sojuszniczego systemu AGS.

Zabezpieczenie geograficzne i hydrometeorologiczne. Zadaniem zabezpieczenia geograficznego jest wymiana i przetwarzanie cyfrowej informacji geograficznej na wszystkich szczeblach dowodzenia. W procesie dokonywania analiz geograficznych istotne będzie wykorzystywanie danych ze zobrażeń satelitarnych, zdjęć lotniczych, jak również danych z bezpilotowych środków rozpoznawczych. Komórki

geograficzne powinny być zdolne do numerycznego modelowania przestrzeni prowadzenia działań.

W zabezpieczeniu hydrometeorologicznym istotne będzie utworzenie i funkcjonowanie zintegrowanego z automatycznymi systemami dowodzenia systemu pozyskiwania i wymiany danych meteorologicznych i hydrologicznych, obejmującego wszystkie szczeble dowodzenia wojsk lądowych.

System ten powinien być spójny z systemami pozostałych rodzajów sił zbrojnych, tworząc w przyszłości jednolity system zabezpieczenia hydrometeorologicznego Sił Zbrojnych RP.

## 2.2. TAKTYCZNY SYSTEM ROZPOZNANIA WOJSK LĄDOWYCH

Informacja o wysokiej jakości prowadzi do podejmowania racjonalnych decyzji. Błędne decyzje są z reguły skutkiem niedoceniań informacji bądź jej braku w wystarczającej ilości<sup>8</sup>. Podejmowanie decyzji, zwiększenie ich trafności i operatywności, zależy w dużej mierze od ilości i jakości informacji, jakimi dysponują decydenci. Znajomość sytuacji (zewnętrznej i wewnętrznej) jest, więc jednym z podstawowych zadań systemu nadzorującego każdej organizacji.

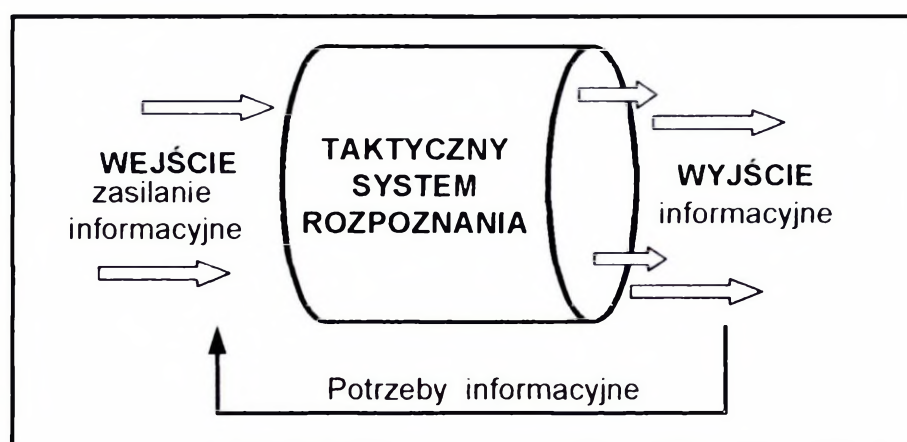
Wnioski z analizy literatury wskazują, że świat tworzą wieloszczeblowe współzależne systemy. Wśród nich występują systemy określonego rodzaju, a mianowicie takie, które składają się z ludzi wspieranych urządzeniami technicznymi, którzy w określonym czasie, wykonują zadania dające się opisać i ocenić z punktu widzenia sprawnościowego<sup>9</sup>. Powyższe stwierdzenie prowadzi do wniosku, że w przypadku rozpoznania wojskowego postrzeganego, można wyróżnić:

<sup>8</sup> Zob. Regan G., Błędy militarne, Warszawa 1992.

<sup>9</sup> Por. Pszczolowski T., Organizacja od dołu do góry, Warszawa, Wiedza Powszechna 1984, s. 13.

- 1) ludzi należących do organizacji - jest to wojskowy i cywilny personel pionu rozpoznania, walki elektronicznej, działań specjalnych i psychologicznych;
- 2) urządzenia techniczne do pozyskiwania, przesyłania i przetwarzania danych;
- 3) zasoby, czyli zbiory danych, którymi dysponuje rozpoznanie.

Rozpoznanie wojskowe jako organizacja społeczna jest, więc systemem żywym, zmiennym i rozwijającym się. Ponadto, rozpoznanie jest systemem względnie odosobnionym, który posiada własne związki z otoczeniem, w jakim funkcjonuje. Wobec powyższego, jako system względnie odosobniony, posiada „wejście”, przez które otoczenie oddziałuje na system (wejście zewnętrzne) i „wyjście” umożliwiające systemowi oddziaływanie na otoczenie (wyjście zewnętrzne)<sup>10</sup>. Nie należy także zapominać, że w każdym systemie musi istnieć wejście i wyjście zewnętrzne, zapewniające przepływ strumienia danych pomiędzy elementami organizacji (relacje wewnętrzne).



**Rys. 3.1. Taktyczny system rozpoznania jako układ względnie odosobniony**

*Źródło: opracowanie własne*

Taktyczny systemu rozpoznania powinien być tak zorganizowany, żeby dostarczać dane zapewniające proces prawidłowej oceny i prognozy

<sup>10</sup> Por. Sienkiewicz P., Inżynieria systemów, wyd. cyt.

zagrożenia ze strony przeciwnika, dowodzenia elementami rozpoznania oraz kierowania systemami rażenia. Wnikliwa analiza potrzeb informacyjnych poszczególnych uczestników pola walki umożliwia określenie struktury organizacyjnej i rodzaju procesów informacyjnych. Realizacja celów organizacji (rozpoznania) następuje w toku jej funkcjonowania, a więc w czasie wykonywania podstawowych zadań i właściwego współdziałania z podsystemami rozpoznania rodzajów wojsk, sił OT i układu pozamilitarnego. Wraz z określeniem zadań rozpoznawczych należy określić przepływ informacji i ich redukcję stosownie do hierarchii stanowisk i potrzeb określonych użytkowników.

### **2.2.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA ROZPOZNANIA PODODDZIAŁU**

Batalion (zmechanizowany, czołgów, desantowy, szturmowy i inny) jest podstawowym szczeblem organizacyjnym zdolnym realizować podstawowe zadania rozpoznawcze. W skład potencjału rozpoznawczego batalionu wchodzi sekcja rozpoznania (S-2) oraz wydzielone z pododdziałów elementy rozpoznawcze<sup>11</sup>. Za działalność rozpoznawczą ponosi odpowiedzialność kierownik S-2, który odpowiada za:

- przygotowanie i realizację przedsięwzięć rozpoznawczych i przeciwrozpoznawczych w batalionie;
- szkolenie dowództwa batalionu z zakresu problematyki rozpoznania;
- właściwe wykorzystanie elementów rozpoznawczych batalionu.

Komórka rozpoznawcza batalionu (S-2) wchodzi w skład grupy dowodzenia, a jej kierownik podlega bezpośrednio szefowi sztabu batalionu. Do jego podstawowych obowiązków należy:

---

<sup>11</sup> Każda kompania posiada przygotowany do prowadzenia działań rozpoznawczych pluton.

- przygotowanie systemu rozpoznania batalionu do działania i kierowanie elementami rozpoznania w toku walki;
- zbieranie i analiza danych rozpoznawczych z rejonu rozpoznania batalionu;
- opracowanie meldunków rozpoznawczych i przesyłanie ich zgodnie z procedurami operacyjnymi;
- zapewnienie bezpieczeństwa systemowi rozpoznania;
- analiza zdobytych dokumentów bojowych oraz wzorów uzbrojenie i sprzętu wojskowego;
- prowadzenie dokumentacji rozpoznawczej zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Możliwości wydzielania elementów rozpoznawczych w batalionie i zasady ich użycia są zależne od struktury organizacyjnej i wyposażenia batalionu (zmechanizowanego, czołgów, powietrznodesantowego, itd.). Pozwalają między innymi na wydzielenie: posterunków obserwacyjnych (PO) lub ruchomych posterunków obserwacyjnych (RPO), posterunków obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń oraz pieszych lub bojowych patroli rozpoznawczych.

### **2.2.2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA ROZPOZNANIA ODDZIAŁU**

Potencjał rozpoznawczy brygady zmechanizowanej (pancernej) umożliwia prowadzenie rozpoznania w jej strefie odpowiedzialności. W strukturze organizacyjnej systemu rozpoznania brygady znajdują się: sekcja rozpoznania (S-2), kompania rozpoznawcza, pododdziały rozpoznawcze artylerii, saperów, obrony przeciwlotniczej oraz rozpoznania skażeń.

W brygadzie komórką sztabową zajmującą się zagadnieniami rozpoznania i przeciwozpoznania jest sekcja S-2. Odpowiada ona za:

przygotowanie i prowadzenie działań rozpoznawczych, szkolenie dowództw, brygady i pododdziałów z problematyki rozpoznania, przeciwdziałania rozpoznaniu przeciwnika oraz organizacji sił zbrojnych armii innych państw będących obiektem zainteresowania. Funkcjonalnie S - 2 planuje w imieniu dowódcy wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem systemu rozpoznawczego brygady.

Kierownik sekcji S-2 podlega bezpośrednio szefowi sztabu brygady i odpowiada za:

- przygotowanie i prowadzenie działań rozpoznawczych;
- przepływ danych rozpoznawczych i informacji o przeciwniku od walczących wojsk do wyższego poziomu dowodzenia;
- zapewnienie bezpieczeństwa elementom rozpoznania oraz systemowi informacyjnemu brygady;
- współpracę z kierownikami sekcji S-2 batalionów, jednostek wzmocnienia i wsparcia, z zespołami artylerii, saperów, naprowadzania lotnictwa;
- terminowe przygotowanie i przesłanie meldunków;
- prowadzenie mapy sytuacyjnej i informowanie dowódcy oraz sztabu o położeniu i działaniu sił przeciwnika;
- przejmowanie jeńców oraz przekazanie ich do sztabu przełożonego;
- przygotowanie stosownych informacji do części głównej rozkazu bojowego dowódcy brygady;
- opracowanie stosownie do sytuacji i potrzeb załącznika „Rozpoznanie” wraz z koniecznymi uzupełnieniami;
- organizowanie i utrzymanie współdziałania oraz zabezpieczenia działań rozpoznawczych.

W zakresie planowania i kierowania rozpoznaniem do obowiązków S-2 należy:

- opracowanie planu zbierania informacji;
- podział rejonu rozpoznania brygady pomiędzy wykonawców zadań rozpoznawczych;
- zapewnienie bezpieczeństwa własnym elementom rozpoznawczym oraz elementom przelozonego w rejonie odpowiedzialności brygady;
- uzupełnianie dokumentów bojowych (rozkaz bojowy) o treści wynikające z planowania rozpoznania.

W zakresie oceny przeciwnika i prognozowania zagrożenia kierownik S-2 odpowiada za:

- opracowanie wariantów zagrożenia, wskazywanie celów wysoko opłacalnych i wysokowartościowych;
- pozyskiwanie, gromadzenie i opracowanie informacji o potencjalnym przeciwniku z rozpoznania studyjnego i bezpośredniego;
- zbieranie meldunków o przeciwniku i warunkach terenowych z rozpoznania osobowego i elektronicznego;
- wymianę informacji o przeciwniku ze specjalistami rodzajów wojsk;
- pozyskiwanie danych rozpoznawczych na potrzeby działań ogniowych artylerii i śmigłowców wsparcia, w tym koordynacja ważności celów, przekazywanie współrzędnych obiektów rażenia dla koordynacji wsparcia ogniowego;
- rozpowszechnianie opracowanych informacji rozpoznawczych pozyskanych w toku działań rozpoznawczych;
- przesłuchiwanie zbiegów, rozmowy z ludnością cywilną;
- terminowe przedstawianie dowódcy prawdopodobnych wariantów działania przeciwnika;

- przesyłanie na SD przelozonego osobowych i rzeczowych źródeł informacji (jeńcy, dezercerzy, egzemplarze broni, sprzętu bojowego i wyposażenia).

**System obiegu informacji** w oddziale organizowany jest zasadniczo w oparciu o radiowe środki łączności. Gromadzenie informacji rozpoznawczych w S-2 realizowane jest kanałami formalnymi o strukturze hierarchicznej oraz kanałami funkcjonalnymi. Meldunki rozpoznawcze od patroli rozpoznawczych brygady przyjmowane są przez dowódcę kompanii rozpoznawczej. Okresowo dowódca kompanii przekazuje (ważne natychmiast) zebrane zbiory w postaci meldunku na stanowisko dowodzenia do sekcji kierowania rozpoznaniem. Na stanowisku dowodzenia zbiory informacyjne pozyskiwane od rozpoznania specjalistycznego (rodzajów wojsk) gromadzone są cyklicznie przez oficera sekcji rozpoznania. Ich wykorzystanie następuje w procesie oceny przeciwnika oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa elementom rozpoznania osobowego. Następnie zgromadzone zbiory informacyjne z sekcji rozpoznania brygady po ich uprzednim przetworzeniu (uogólnieniu) kierowane są w formie okresowych meldunków (graficznych i pisemnych) rozpoznawczych do wydziału rozpoznawczego związku taktycznego.

*Kompania rozpoznawcza* brygady przeznaczona jest do zdobywania i dostarczania dowódcy brygady terminowych i wiarygodnych informacji o ugrupowaniu, składzie i działalności sił przeciwnika, przemieszczaniu odwodów oraz zmianach w terenie powstałych na skutek prowadzenia walki w rejonie odpowiedzialności rozpoznawczej brygady. W skład kompanii wchodzi następujące pododdziały:

- grupa dowodzenia, która składa się z dowódcy kompanii, szefa kompanii, technika kompanii, dwóch kierowców (kierowca WD dowódcy kompanii i kierowca samochodu ciężarowo-terenowego), sanitariusza oraz radiotelegrafisty;

- cztery plutony rozpoznawcze - każdy składa się z drużyn rozpoznawczych, (w pierwszej drużynie jest to jednocześnie dowódca plutonu), na wyposażeniu drużyny znajduje się kołowy transporter rozpoznawczy z taktycznym radarem pola walki; ponadto w każdym plutonie jest grupa motocyklowa dysponująca dwoma motocyklami czterokołowymi (TRX).

Kompania do prowadzenia działań rozpoznawczych organizuje stosowne elementy rozpoznawcze, których podstawę stanowią etatowe plutony i drużyny. W oparciu o organiczne pododdziały organizowane są stosowne do warunków operacyjno-taktycznych: PO, RPO, PR, GW a także zasadzki, napady i wypadki.

### **2.2.3. STRUKTURA ORGANIZACYJNA ROZPOZNANIA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO**

Działalność rozpoznawcza związku taktycznego opiera się na funkcjonowaniu wydziału rozpoznania i walki elektronicznej (G-2), oraz specjalistycznych jednostek rozpoznawczych, do których należą: batalion rozpoznawczy, kompania radioelektroniczna oraz pododdziały rozpoznawcze rodzajów wojsk.

Całością działalności rozpoznawczej na szczeblu dywizji zajmuje się G-2. W tym względzie odpowiada on za: przygotowanie i prowadzenie rozpoznania, przeciwozpoznanie i bezpieczeństwo informacji, W ramach kompetencji G-2 pozostaje szkolenie dowództwa dywizji z problematyki rozpoznania i walki elektronicznej, oraz prawidłowe wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem jednostek rozpoznawczych.

G-2 w strukturze organizacyjnej posiada specjalistyczne sekcje realizujące zadania funkcjonalne. Doraźnie w skład G-2 wchodzi przedstawiciele artylerii, wojsk inżynieryjnych, lotnictwa wojsk lądowych

i innych specjalności stosownie do potrzeb. Zespół G-2 rozmieszcza się na Centrum Dowodzenia. Poprzez oficerów poszczególnych sekcji współpracuje z innymi komórkami stanowiska dowodzenia. Szef G-2 podlega bezpośrednio szefowi sztabu i ponosi odpowiedzialność za:

- ewidencję wszelkich zmian położenia oraz składu przeciwnika;
- opracowanie meldunków oraz komunikatów rozpoznawczych;
- przygotowanie planu zbierania informacji;
- przygotowanie i przedstawienie dowódcy wariantów oceny zagrożenia;
- uzgodnienie zadań i kierowanie działalnością przeciwrozpoznawczą w dywizji;
- udział w przesłuchiwanie jeńców, zbiegów i osób cywilnych;
- bezpieczeństwo wojsk;
- ocenę i właściwą dystrybucję zebranych informacji rozpoznawczych;
- przygotowanie i realizację zadań WE;
- przygotowanie oceny warunków terenowych i stanu pogody;
- zorganizowanie współdziałania i zabezpieczenia działań rozpoznawczych.

G-2 w zakresie planowania rozpoznania ponosi odpowiedzialność za:

- opracowanie planu rozpoznania i planu zbierania informacji;
- wybór punktów i rejonów szczególnego zainteresowania w strefie działania ZT;
- podział pasa działania i wyznaczenie linii koordynacji działań rozpoznawczych między rozpoznaniem dywizyjnym i brygadowym;
- opracowanie aneksu Rozpoznanie do rozkazu bojowego w części dotyczącej zadań rozpoznania;

- gromadzenie informacji o stanie wojsk rozpoznawczych dywizji;
- udzielanie pomocy podwładnym w zakresie realizacji zadań rozpoznawczych;
- utrzymywanie współpracy z poszczególnymi sekcjami wydziału G2;
- utrzymywanie współdziałania w ramach sztabu dywizji i zapewnienie bezpieczeństwa elementom rozpoznawczym;
- prowadzenie dokumentacji rozpoznawczej.

W zakresie planowania rozpoznania powietrznego odpowiada za:

- opracowanie planu zbierania informacji środkami rozpoznania powietrznego (śmigłowce rozpoznawcze, bezzałogowe samoloty rozpoznawcze);
- dokonywanie uzgodnień co do terminów i rubieży (kierunków) działań LWŁąd. korpusu (komponentu lądowego) oraz sił powietrznych;
- opracowanie części załącznika „Rozpoznanie” w zakresie zadań rozpoznawczych dla śmigłowców i BSR;
- prowadzenie dokumentacji sprawozdawczej.

W zakresie oceny i prognozowania zagrożenia G-2 ponosi odpowiedzialność za:

- opracowanie wariantów zagrożenia, wskazywanie celów wysoko opłacalnych i wysokowartościowych dla artylerii i śmigłowców wsparcia;
- pozyskiwanie, gromadzenie i opracowanie danych o potencjalnym przeciwniku z rozpoznania studyjnego i bezpośredniego;

- zbieranie meldunków rozpoznawczych o przeciwniku i warunkach terenowych z rozpoznania osobowego i elektronicznego;
- pozyskiwanie informacji o przeciwniku od jednostek OT i układu pozamilitarnego;
- wymianę informacji o przeciwniku z oficerami rodzajów wojsk, jednostkami współdziałającymi i sąsiadami;
- pozyskiwanie danych rozpoznawczych na potrzeby działań ogniowych artylerii i lotnictwa - określenie ważności celów, przekazywanie współrzędnych obiektów rażenia do ośrodka koordynacji wsparcia ogniowego;
- rozpowszechnianie przetworzonych danych rozpoznawczych i materiałów pozyskanych w toku działań rozpoznawczych;
- udział w przesłuchiwaniu jeńców, zbiegów, uchodźców oraz ludności miejscowej;
- stałą aktualizację mapy informacyjnej, terminowe przedstawianie dowódcy prawdopodobnych wariantów działania przeciwnika;
- dostarczanie na SD przełożonego osobowych i rzeczowych źródeł informacji (jeńcy, dezercerzy, egzemplarze broni, sprzętu bojowego i wyposażenia);
- koordynację przedsięwzięć sztabu w zakresie oceny i wartościowania zagrożenia.

W zakresie WE komórka G-2 realizuje następujące zadania:

- ocena sytuacji (zagrożenia) RE;
- planowanie i kierowanie rozpoznaniem RE;
- planowanie i kierowanie zakłóceniami RE;
- dystrybucja danych z rozpoznania RE;
- koordynacja przedsięwzięć z zakresu obrony RE.

W obszarze problematyki bezpieczeństwa wojsk G-2 odpowiada za:

- przygotowanie planu i eliminację działań rozpoznawczych przeciwnika;
- zapobieganie działaniom destabilizującym sytuację w tylowej strefie dywizji;
- bezpieczeństwo i ochronę tajemnicy w sztabie dywizji;
- udział w przesłuchaniu jeńców, zbiegów, dezertersów i ludności miejscowej;
- maskowanie i sposoby ochrony najważniejszych elementów systemu rozpoznania ZT;
- przygotowanie propozycji bezpieczeństwa operacji;
- opracowanie stosownych dokumentów dowodzenia.

*Batalion rozpoznawczy* jest jednostką przeznaczoną do prowadzenia działań rozpoznawczych na szczeblu związku taktycznego. Jego zadanie polega na dostarczaniu dowódcy dywizji wiarygodnych informacji niezbędnych do planowania walki, podjęcia decyzji, celowego wykorzystania środków rażenia i kierowania manewrem wojsk. Batalion rozpoznawczy ze względu na różnorodność posiadanych środków można wykorzystywać w ugrupowaniu wojsk własnych jak i w ugrupowaniu przeciwnika. Podstawowym kryterium mającym wpływ na sposób wykorzystania potencjału rozpoznawczego batalionu jest:

- rodzaj działań operacyjnych (taktycznych);
- miejsce i rola związku taktycznego w ugrupowaniu operacyjnym;
- możliwości prowadzenia rozpoznania (warunki środowiska).

Batalion rozpoznawczy związku taktycznego w zmodernizowanej strukturze składa się z dowództwa, sztabu, grupy analizy danych i trzech kompanii rozpoznawczych oraz kompanii radioelektronicznej. Pierwsza kompania wyposażona jest w kołowe transportery rozpoznawcze, druga,

o składzie mieszanym, posiada bojowe wozy rozpoznawcze oraz kołowe transportery rozpoznawcze ze stacjami radiolokacyjnymi, trzecia, lekka kompania o mieszanym składzie, wyposażona jest w samochody osobowo-terenowe i motocykle. W składzie batalionu znajdują się pododdziały logistyczne - plutony: zaopatrzenia, remontowy i medyczny. Na potrzeby zabezpieczenia łączności i dowodzenia w strukturze batalionu jest także pluton łączności.

Kompania radioelektroniczna przeznaczona jest do rozpoznawania i obezwładniania zakłóceniami RE, ultrakrótkofalowej łączności radiowej (naziemnej i lotniczej) przeciwnika. Kompania jest organicznym elementem ugrupowania bojowego dywizji. Struktura organizacyjna kompanii jest następująca:

- dowództwo kompanii oraz grupa kierowania (GK);
- pluton rozpoznania radiowego UKF;
- pluton namierzania radiowego UKF;
- pluton zakłóceń radiowych UKF (lądowych i lotniczych);
- drużyna logistyczna.

Jej możliwości rozpoznawczo-bojowe wynikają głównie z ilości posiadanego sprzętu, jego parametrów taktyczno-technicznych, przyjętego sposobu wykonania zadań oraz stopnia wyszkolenia i przygotowania stanu osobowego do działań na polu walki. Możliwości wskazują na zdolność w zakresie prowadzenia rozpoznania i obezwładniania radioelektronicznego. Do prowadzenia zakłóceń relacji radiowych UKF, dywizja może otrzymać nadajniki zakłócające jednorazowego użytku.

**System obiegu informacji rozpoznawczych** realizowany jest za pomocą radiowych i przewodowych środków łączności oraz z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie pracy sztabowej.

Informacje napływające od elementów rozpoznawczych batalionu przesyłano jako zbiorczy meldunek do wydziału rozpoznawczego. W G-2

dane o przeciwniku przenoszone są na mapę informacyjną, natomiast położenie elementów rozpoznawczych na plan rozpoznania.

Zbiory informacyjne uzyskane przez elementy rozpoznawcze rodzajów wojsk gromadzone są w G-2, poprzez skierowanie oficera łącznikowego do odpowiednich komórek funkcjonalnych stanowiska dowodzenia związku taktycznego.

Eskadra rozpoznania powietrznego przekazuje dane z rozpoznania powietrznego za pośrednictwem oficera lotnictwa włączonego w strukturę G-2 jako oficera łącznikowego dowódcy eskadry. Dodatkowo w całym systemie rozpoznania prowadzono bezpośredni odbiór meldunków z pokładu śmigłowca.

Pozyskane przez podsystem rozpoznania elektronicznego zbiory informacyjne pozyskiwane są bezpośrednio, z wykorzystaniem łączności radiowej do G-2.

Gromadzenie informacji rozpoznawczych pozyskiwanych od jeńców, zbiegów i miejscowej ludności pozostawiono w zakresie kompetencji żandarmerii wojskowej oraz innych zainteresowanych przedstawicieli komórek sztabu, w tym oczywiście także rozpoznania.

Połączenia funkcjonalne – bezpośrednio w sieci rozpoznania realizowane są tylko w przypadku zdobycia przez elementy rozpoznawcze wyjątkowo istotnych informacji. Stąd też częstym rozwiązaniem, w praktycznej działalności szkoleniowej, dla skrócenia obiegu informacji jest włączanie w struktury G-2 przedstawicieli sztabu batalionu, natomiast w skład sekcji rozpoznania brygady dowódcy kompanii<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Przedstawione rozwiązania budzą szereg zastrzeżeń zarówno w kwestii teoretycznej jak i praktycznej.

#### 2.2.4. SYSTEM OBIEGU INFORMACJI W ROZPOZNANIU TAKTYCZNYM WOJSK LĄDOWYCH

Informowanie to czynność polegająca na przekazywaniu przetworzonych i uogólnionych treści informacyjnych zainteresowanym osobom funkcyjnym<sup>13</sup>. Przeprowadzona analiza potrzeb poszczególnych odbiorców informacji rozpoznawczych wskazuje, że najczęściej wymagane od pionu rozpoznania są dwa zasadnicze zbiory informacyjne: o przeciwniku i środowisku działania. Szczególnie istotne są przygotowane wiadomości o składzie organizacyjnym i możliwościach działania potencjalnego przeciwnika, o rozmieszczeniu w przestrzeni pola walki jego elementów ugrupowania bojowego. Wobec powyższego wymiana treści informacyjnych w ramach stanowiska dowodzenia sprowadza się do następujących zagadnień:

- 1) informowanie o przeciwniku i terenie;
- 2) uzgodnienia w zakresie rozmieszczenia, przemieszczenia i działania podsystemów rozpoznania;
- 3) opracowanie niezbędnych treści rozkazu operacyjnego (w tym aneksy i apendyksy dotyczące działalności przeciwnika);
- 4) określenie zakresu zadań przeciwrzeczoznawczych i dezinformacyjnych.

Ze względu na istotne aspekty koordynacji działań rozpoznawczych zarówno w zakresie zdobywania danych rozpoznawczych, jak i obrony informacyjnej, konieczna jest wymiana posiadanych informacji pomiędzy poszczególnymi zespołami funkcjonalnymi w ramach stanowiska dowodzenia.

Do wypracowania właściwej prognozy zagrożenia niezbędna jest wiedza o stanie, usytuowaniu oraz możliwościach i zamiarach wykorzystywania środków walki przez przeciwnika i o panującej w jego

<sup>13</sup> Por. Mróz W., Zarys kierowania i organizacji pracy dowódczo-sztabowej, Warszawa 1978, s. 54.

obszarze odpowiedzialności sytuacji operacyjno-taktycznej. Tak samo niezbędna jest wiedza o własnym potencjale rozpoznania. Posiadanie zasobów informacyjnych stanowi podstawę do świadomego wypracowania poprawnych decyzji zarówno w zakresie użycia wojsk własnych jak i posiadanych systemów rozpoznania. Zasadniczą część wiadomości o przeciwniku otrzymują oficerowie sztabu w ramach informowania. Natomiast informowanie podwładnych i sąsiadów realizowane jest za pomocą dokumentów tekstowo-graficznych<sup>14</sup>. Wybór sposobu przekazania wiadomości zależy w zasadzie od ilości i rodzaju dostępnych kanałów informacyjnych oraz charakteru i etapu działań (walki).

**W działalności informacyjnej systemu rozpoznania** wyróżnia się informowanie bieżące i cykliczne (okresowe). Do informowania bieżącego należy zaliczyć wszystkie odprawy służbowe prowadzone w ramach sztabu związku taktycznego i oddziału. Natomiast informowanie cykliczne realizowane jest w sposób planowy poprzez przesyłanie okresowych meldunków i komunikatów rozpoznawczych. Informowanie realizowane jest również w sposób nieplanowy (doraźnie) w przypadku konieczności pozyskania dodatkowych informacji (np. lądowanie desantu w tylowej strefie walki) lub uzupełnienia otrzymanych wiadomości o nowe elementy. Standardowymi sposobami są: przesłanie zapotrzebowania na wiadomości, odpowiedzi na zapotrzebowanie i meldunek rozpoznawczy.

Dla zapewnienia sprawnego informowania, system rozpoznania na potrzeby działań rozpoznawczych tworzy **stosowny układ kanałów informacyjnych** pomiędzy poszczególnymi poziomami dowodzenia zapewniający realizację zasadniczych usług umożliwiających:

- terminowe przesyłanie meldunków rozpoznawczych w formie tekstowej i graficznej (poczta elektroniczna, polowa);

<sup>14</sup> Procedura ta pokrywa się z zasadami stosowanymi do tej pory w NATO, gdzie informowanie prowadzi się w formie pisemnej lub słownej, por. Intelligence Doctrine, pkt. 702, s. 7-2.

- bieżącą wymianę dokumentów bojowych w zakresie dowodzenia, w tym planowania i kierowania podsystemami rozpoznania w czasie walki (przesyłanie aneksu/załącznika *Rozpoznanie* do wiadomości sąsiadów);
- stałą wymianę zbiorów danych między węzłami sieci informacyjnej, w tym także możliwość korzystania z zasobów węzłów informacyjnych niemilitarnych systemów rozpoznania (zapotrzebowanie i odpowiedzi na wiadomości);
- koordynację i synchronizację działań rozpoznawczych w strukturach hierarchicznych i funkcjonalnych, w tym także realizację przedsięwzięć z zakresu bezpieczeństwa systemu rozpoznania i obrony informacyjnej (wymiana planów zbierania informacji i planów rozpoznania).

**System obiegu informacji rozpoznawczych** realizowany jest kanałami formalnymi o strukturze hierarchicznej oraz kanałami funkcjonalnymi. Szef G-2 związku taktycznego ma zorganizowaną łączność radiową z dowódcą batalionu rozpoznawczego, patrolami rozpoznawczymi za pomocą radiostacji typu KF z wozu dowodzenia w sieci radiowej. Dane z rozpoznania elektronicznego opracowane przez grupę analizy danych (GAD) przekazywane są także w telefonicznej sieci radiowej szefowi G-2 i dowódcy batalionu rozpoznawczego za pomocą radiostacji UKF. Natomiast łączność z kierownikami sekcji rozpoznania oddziałów (S-2) zorganizowana jest w sieci radiowej UKF<sup>15</sup>.

Łączność przewodowa w rozpoznaniu zapewnia wymianę informacji na postoju, w rejonie rozmieszczenia i w obronie. W działaniach rozpoznawczych wykorzystywana jest szczególnie w czasie organizacji systemu obserwacji.

---

<sup>15</sup> Możliwe są inne rozwiązania w zakresie organizacji łączności radiowej.

Poczta polowa umożliwia przekazywanie jawnych i niejawnych przesyłek pocztowych do adresatów oraz punktów wymiany poczty polowej. Przesyłki stanowią z zasady zdobyte dokumenty przeciwnika, elementy wyposażenia a nawet wzory uzbrojenia. W zależności od sytuacji, posiadanych sił i środków transportowych, dostarczenie przesyłek organizuje się w kierunkach lub po drogach okrężnych. Kierunki pocztowe organizuje się do jednostek bojowych wykonujących zasadnicze zadanie, z wykorzystaniem samochodów osobowo-terenowych lub motocykli (np.: batalion rozpoznawczy – stanowisko dowodzenia dywizji). Przesyłanie poczty po drodze okrężnej organizowane jest do pozostałych elementów ugrupowania bojowego.

Kierownik sekcji rozpoznawczej brygady utrzymuje łączność z przełożonym w S/R UKF szefa G-2 dywizji za pomocą radiostacji pokładowej UKF z WD, natomiast z podwładnymi (dowódcą kompanii rozpoznania) w swojej S/R KF za pomocą radiostacji pokładowej KF z wozu dowodzenia oraz poprzez dowódcę kompanii rozpoznawczej w jego S/R UKF z pozostałymi dowódcami plutonów rozpoznania.

Dowódca kompanii rozpoznawczej brygady utrzymuje łączność za pomocą radiostacji KF i UKF z WD z kierownikiem sekcji rozpoznania brygady w S/R KF i UKF. W sieci UKF pracują również dowódcy plutonów rozpoznawczych. Dowódca plutonu pracuje w S/R KF kierownika sekcji rozpoznania brygady, szczególnie podczas działania na dużych odległościach. Dowódcy plutonów rozpoznawczych utrzymują łączność według potrzeb z dowódcami drużyn rozpoznawczych w sieciach radiowych za pomocą radiostacji pokładowych UKF. Dowódca motocyklowego plutonu rozpoznania utrzymuje łączność z dowódcami drużyn za pomocą radiostacji przewoźno-przenośnych. Dla zapewnienia łączności z patrolami pieszymi wykorzystuje się również radiostacje przenośne.

W zależności od sytuacji oraz ilości posiadanych sił i środków łączność na potrzeby rozpoznania organizuje się w kierunkach lub w sieciach radiowych oraz na częstotliwościach dyżurnego odbioru. Kierunek radiowy umożliwia wymianę zbiorów informacyjnych pomiędzy dwoma węzłami informacyjnymi taktycznego systemu rozpoznania. Natomiast sieć radiowa pozwala na zorganizowanie łączności pomiędzy trzema i więcej abonamentami, z których każdy wydzielić musi radiostację pracującą na wspólnych dla tej sieci danych radiowych.

Jednak nie powinno się zapominać, że przy obecnym, w wielu jednostkach rozpoznawczych jeszcze analogowym, sprzęcie łączności możliwości przekazywania danych są ograniczone nie tylko ilością sprzętu, ale również ich niską techniką pracy. Dlatego na potrzeby systemu rozpoznania wykorzystywane są wszystkie dostępne kanały informacyjne, lecz każdy z nich w innym zakresie przekazywanych treści informacyjnych<sup>16</sup>.

Zintegrowany zespół rozpoznania oddziału i związku taktycznego potrzebuje sprawne, bezpieczne i wydajne ilościowo, kanały informacyjne nie tylko z dowódcami pododdziałów rozpoznawczych, lecz również z poszczególnymi elementami rozpoznawczymi. Jest to szczególnie istotne, gdy zachodzi potrzeba bezpośredniego koordynowania działań rozpoznawczych w złożonych sytuacjach operacyjno-taktycznych (np. działania opóźniające, kontratak, działania desantowo-szturmowe) oraz w celu skrócenia przepływu danych mających decydujące znaczenie w procesie walki. W pododdziałach rozpoznawczych ze względu na czas przekazu danych celowe jest wprowadzenie urządzeń telefonicznych z wybieraniem bezpośrednim pozwalającym na realizację połączeń priorytetowych. Wprowadzenie zautomatyzowanych systemów

---

<sup>16</sup> Np.: innym kanałem przepływają informacje z meldunków rozpoznawczych a innym rozkazy i komunikaty rozpoznawcze.

wspomagania procesu przetwarzania danych z rozpoznania wpłynie na kształt struktury przekazu treści informacyjnych. W zautomatyzowanych systemach przetwarzania danych, dokumenty rozpoznania funkcjonować powinny jako znormalizowane pakiety w programach operacyjnych systemu, zaś ich transmisja powinna być realizowana w czasie realnym (komputer nadawcy - komputer centralny - komputer odbiorcy) system uwzględniać powinien również cały szereg innych użytkowników i przekazywać dane według klucza dostępu dla poszczególnych odbiorców w sposób automatyczny.

Kanały informacyjne z sąsiadami zapewniają możliwość koordynacji działań rozpoznawczych w okresie realizacji wspólnych zadań bojowych przez różne jednostki wojsk operacyjnych i OT oraz sił układu niemilitarnego. Wzajemne bieżące informowanie o sytuacji i przekazywanie zdobywanych danych przyczynia się do racjonalnego gospodarowania potencjałem rozpoznawczym i prowadzi do zwiększenia współczynnika wiarygodności informacji. Szczególnego znaczenia nabiera kanał informacyjny w aspekcie wymiany informacji w podsystemach specjalistycznych (rozpoznanie elektroniczne, inżynieryjne, skażeń), które umożliwia szeroką wymianę nie tylko aktualnych, lecz i archiwalnych zbiorów danych wykorzystywanych w rozpoznaniu studyjnym.

Kanał informacyjny rozpoznania powietrznego jest wykorzystywany tylko w zakresie odbioru danych rozpoznawczych. Obecność odbiorników na wozach rozpoznania pozwala na przyjmowanie zakodowanych meldunków z pokładu śmigłowca lub samolotu. Brak jest natomiast możliwości kierowania prowadzonym rozpoznaniem, a więc uszczegółowianiem zadań rozpoznawczych w trakcie lotu lub korekty trasy lotu środka rozpoznawczego.

Należy podkreślić fakt, że na szczeblach taktycznych kanały informacyjne taktycznego systemu rozpoznania muszą być organizowane

w układzie złożonym z wykorzystaniem środków i urządzeń radiowych, radiotelefonicznych, radioliniowych i kablowych. Stopień ich wykorzystania będzie zróżnicowany i zależny przede wszystkim od sytuacji taktyczno-operacyjnej, sposobu prowadzenia działań rozpoznawczych oraz organizacji systemu rozpoznania.

### **2.3. MODYFIKACJA TAKTYCZNEGO SYSTEMU ROZPOZNANIA WOJSK LĄDOWYCH**

Wielkie zainteresowanie kół wojskowych, analityków, publicystów a także przedstawicieli przemysłu zbrojeniowego wzbudzają perspektywy zmian a w konsekwencji wizja przyszłego kształtu wojsk lądowych. Z przyszłością wojsk lądowych powiązane są zmiany w systemie rozpoznania. Zatem zmiany w wyposażeniu i organizacji wojsk lądowych wymagają stosownych modyfikacji w strukturze rozpoznania.

W zgodnej opinii polityków i wojskowych nie istnieje dziś groźba wojny światowej, czy konfliktu na skalę kontynentu. Niemniej jednak, ryzyko rozprzestrzenienia się lokalnego konfliktu zbrojnego w otwartą konfrontację zbrojną pozostaje realne. Dlatego też siły zbrojne a szczególnie wojska lądowe muszą być zdolne do interwencji i reagowania na każde zagrożenie stabilizacji i pokoju. Stąd w koncepcjach organizacji armii pojawia się wizja sił mobilnych lekkich zdolnych do przerzutu. W dotychczasowych strukturach pozostają również ciężkie formacje pancerno-zmechanizowane zdolne do prowadzenia klasycznych działań wojennych. Wobec tak skrajnych poglądów lansowane są także tezy o konieczności powołania sił pośrednich lekko-ciężkich jak elementu przejściowego dla tymczasowych formacji lądowych. Dostosowanie wojsk do nowych potrzeb to długotrwały proces zmian określany mianem transformacji. Transformacja postrzegana jest w różnych kontekstach tak jak różne są punkty widzenia poszczególnych krajów dokonujących zmian

w systemie obronnym. Zasadniczo dotyczy ona wymiany systemów uzbrojenia na nowsze, mające większe możliwości bojowe. Nie należy jednak zapominać, że transformacja dotyczy również sposobu podejścia do problemu i metod jego rozwiązywania. Tak, więc problem nie polega na tym czy prowadzić rozpoznanie przeciwnika tylko, kiedy i jak to należy robić, aby osiągnąć zakładane w teorii walki wyprzedzenie informacyjne.

Zdaniem ekspertów sposób myślenia i prowadzenia operacji militarnych pozostaje konsekwencją doświadczeń wyniesionych z II wojny światowej. W pracach naukowo-badawczych dotyczących przyszłości można nadal znaleźć przykłady - odwołania do wielkiej operacji wojskowej minionego wieku, a przecież, co podkreślają analitycy możliwości technologiczne już dziś dają szanse prowadzenia operacji nowego typu. Tymczasem nawet największa i najbardziej nowoczesna armia świata prowadzi powietrzno-łądowe operacje połączone nieśmiało stosując jedynie elementy operacji informacyjnych. Wprowadzenie zmian technicznych i organizacyjnych staje się koniecznością, biorąc pod uwagę lansowany zmierzch ery industrialnej i początek ery informacyjnej. Zatem kwestia transformacji musi być rozpatrywana w kontekście zmiany koncepcji prowadzenia działań (Revolution in Military Affairs). Dalszy rozwój broni precyzyjnego rażenia, przesyłanie informacji w czasie rzeczywistym i wdrożenie nowych programów walki (MOOTW – Military Operation Other Than War) zmieni oblicze przyszłych konfliktów, a w konsekwencji wpłynie na kształt wojsk lądowych i jednostek rozpoznawczych.

Na podstawie zebranego materiału zespół autorski dokonał sumarycznego uogólnienia zasadniczych wyników badań wskazując na przewidywane kierunki zmian w systemie rozpoznania sił lądowych.

Uogólniając wyniki badań należy stwierdzić, że dla procesu transformacji systemu rozpoznania wojsk lądowych kluczowe znaczenie

może mieć ostateczna wizja, jaką przyjmą rozwijane obecnie koncepcje pojazdów rozpoznawczych przyszłego pola walki<sup>17</sup>.

Od dłuższego czasu modyfikowane na potrzeby przerzutu powietrznego są różne wersje pojazdów<sup>18</sup>. Pojazd dla rozpoznania patrolowego powinien posiadać zdolność do pokonywania każdego terenu, w tym także przeszkód wodnych. Nowy środek transportowy, jak pojazd i baza nośna dla urządzeń rozpoznawczych powinien być wyposażony w automatyczny sygnalizator skażeń chemicznych i promieniotwórczych. Konieczne we współczesnych operacjach są także urządzenia zintegrowanego systemu nawigacji lądowej umożliwiające określenie położenia w czasie działań rozpoznawczych i dowiązanie do terenu. Masa pojazdu, ze względu na możliwości transportu powietrznego nie powinna przekraczać 17,5 t. Ponadto dzięki ograniczeniu masy własnej możliwe będzie zainstalowanie dodatkowego wyposażenia według potrzeb użytkowników<sup>19</sup>. W kwestii ochrony pojazdu należy przewidywać, że w konstrukcji pojazdu zostaną wykorzystane elementy pancerza kompozytowego<sup>20</sup>.

Również w państwach Sojuszu następuje wymiana transporterów rozpoznawczych. Od 2003 roku rozpoczęły się dostawy dla armii holenderskiej pojazdów rozpoznawczych Fennek. Przewiduje się, że Holenderzy zakupią w wersji rozpoznawczej transportery, które zastąpią wysłużone M-113 oraz samochody Land Rover<sup>21</sup>. Do prowadzenia rozpoznania Fennek posiada radar pola walki i elektronooptyczny system obserwacji dziennie-nocnej oraz kamerę podczerwieni. Komplet pakietu

<sup>17</sup> Nowak A., Jaki wóz dla rozpoznania? Przegląd Sił Zbrojnych 2007, nr 4, s. 27-31.

<sup>18</sup> Skrzypczak W., Operacja kombinowana, „Polska Zbrojna” 2003, nr 21(331).

<sup>19</sup> Kurasiński Z., Rola i znaczenie pojazdów opancerzonych i samochodowych w działaniach bojowych wojsk lądowych, Zeszyty naukowe AON 2004, nr 3.

<sup>20</sup> Zob.: Działowy W., Krzyżewski K., Platformy dla wojsk lądowych – tendencje rozwojowe, Przegląd Sił Zbrojnych 2007, nr 1, s. 54-57.

<sup>21</sup> Military Technology, nr 8-9/2003, str. 84.

specjalistycznego stanowi także aparatura rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych.

**Rozpoznanie elektroniczne** będzie w przyszłości jednym z podstawowych sposobów zdobywania informacji. Sam proces zbierania informacji będzie miał charakter pasywny (bierne prowadzenie rozpoznania przeciwnika). Jego zasięg rozpoznania powinien przekraczać zasięg efektywnego działania środków rozpoznania radiolokacyjnego (aktywnego rozpoznania przeciwnika).

W urzeczywistnieniu wizji nowego kształtu rozpoznania elektronicznego na pewno pomoże nowoczesna stacja Breń-2 (systemem rozpoznania elektronicznego) obecnie nosi nazwę MUR-20 (Mobilne Urządzenie Rozpoznania Sygnałów Radiolokacyjnych<sup>22</sup>). MUR-20 należy do nielicznej grupy powstających lub wdrażanych obecnie do eksploatacji specjalnych pojazdów rozpoznania elektronicznego, przystosowanych do działania w rejonie walk i przeznaczonych do gromadzenia informacji o sieciach radiolokacyjnych. MUR-20 realizować może zarówno funkcję wykrywania pracy środków elektronicznych przeciwnika i ich przybliżonej lokalizacji (ESM), jak i analizować odbierane sygnały, identyfikując nadajniki (ELINT). Być może w przyszłości zostanie dodana także możliwość rozpoznania systemów łączności (COMINT). MUR-20 jest samobieżnym, opancerzonym pojazdem przygotowanym do działania w terenie skażonym (broń ABC) rozpoznania radioelektronicznego klasy ELINT/ESM. Założenia taktyczno-techniczne przewidują możliwość użycia MUR-20 w odległości 5-10 km od linii styczności wojsk czy też w rejonie walk. We wnętrzu kabiny są stanowiska pracy do wykrywania i analizy, aparatura łączności, komputery oraz system nawigacyjny (współpracujący z odbiornikiem GPS). Głowice rozpoznawcze zainstalowane zostały na podnoszonym hydraulicznie wysięgniku. Sprzęt

<sup>22</sup> Zob. Hołdanowicz G., MUR-20 – ELINT po polsku, RAPORT-wto nr 12/99.

posiada także system automatycznego poziomowania podwozia oraz masztu. Załoga MUR-20 składa się z 3 osób. Prócz kierowcy-mechanika, tworzy ją dwóch żołnierzy dowódca i operator-analityk.

Dostrzegalnym kierunkiem zmian w rozpoznaniu elektronicznym jest **automatyzacja procesów pozyskiwania i przetwarzania** sygnałów. Urządzenia rozpoznawcze dzięki wykorzystaniu techniki informatycznej są w stanie analizować i identyfikować poszczególne źródła emisji na podstawie zgromadzonych w pamięci komputerów danych.

Perspektywiczne środki rozpoznania elektronicznego są modernizowane, głównie w zakresie zwiększenia ich zasięgu, precyzji rozpoznania oraz operatywności. Na wyposażenie jednostek wprowadzane są nowe urządzenia, wykorzystujące znacznie szersze zakresy fal radiowych pasma milimetrowego które dzisiaj nie jest wykorzystywane. Na podstawie zebranych faktów można wnioskować, że w przyszłości kluczem do modyfikacji systemu rozpoznania elektronicznego będzie:

- rozszerzenie przechwytywanego pasma częstotliwości, z możliwością wykrywania emisji na listkach bocznych;
- możliwość odbierania, namierzania, oraz identyfikacji radiolokatorów stosujących przemienność częstotliwości i przeszukiwanie elektroniczne, modulację przestrzenną, kompresję impulsów, technikę dopplerowską, technikę szerokopasmową;
- zdolność urządzeń do działania w zatłoczonym eterze, przy występowaniu zakłóceń wspólnokanałowych i interferencyjnych;
- zwiększenie dokładności namierzania;
- budowa małych, lekkich urządzeń do instalowania na bezzałogowych aparatach latających;

- integracja urządzeń rozpoznania radioelektronicznego z czujnikami różnych typów i możliwością sterowania ich pracą.

W dającej się przewidzieć przyszłości rozwój technologii radarowych będzie miał dla rozpoznania nadal istotne znaczenie (rozpoznanie radiotechniczne - *RADINT*). Radar, stwarza możliwość aktywnego nadzorowania znacznych obszarów terenu, niezależnie od warunków atmosferycznych, pory doby i roku. Mogą tu znaleźć zastosowanie dwa różne rozwiązania: radiolokatory wykrywania celów nieruchomych i radiolokatory wykrywania celów ruchomych.

Analiza aktualnego stanu oraz tendencji rozwojowych aktywnych radiolokacyjnych środków obserwacji pola walki armii innych państw pozwala sformułować następujące wnioski:

- najbardziej rozpowszechnione do wykrywania obiektów pola walki są i prawdopodobnie pozostaną stacje r/lok pracujące w zakresie 3 cm (8-12 GHz), np. francuski system rozpoznania r/lok „*ORCHIDEE*”, lub brytyjski „*ASTOR*”;
- najnowsze elementy systemów rozpoznania powietrznego są wyposażane w stacje r/lok pracujące w zakresie 3 i 2 cm (8 - 20 GHz) i tendencja ta może się utrzymać w konstrukcjach perspektywicznych, potwierdzeniem tego np. włoski „*CRESO*”; amerykański AN/APG-66 z modyfikacją AN/APQ-164 czy też angielski *FOXHUNTER*;
- stacje r/lok wykorzystywane do rozpoznania i kierowania ogniem wykorzystują zakres fal o długości 1 cm /34 - 36 GHz/

i należy się w przyszłości spodziewać szerszego stosowania sprzętu pracującego w tym zakresie np. AN/TPQ 36 i 37<sup>23</sup>;

- moce stacji r/lok *wzrosną* bowiem powinny być dostosowane do potrzeb w zakresie głębokości rozpoznawania;
- automatyzacja procesów dokładności określania położenia celu i przekazu informacji w czasie rzeczywistym lub bliskim rzeczywistemu.

W technice wojskowej znalazło zastosowanie całe widmo fal radiowych (łączność, radionawigacja) mikrofałe w radiolokacji, kierowaniu pociskami i wielu innych dziedzinach. Sięgają one aż do fal milimetrowych (zwykle 8 mm).

**Przyszłościowe środki rozpoznania radiolokacyjnego** najprawdopodobniej będą zmierzać w kierunku zwiększenia zabezpieczenia przed szumami, zmniejszenia ciężaru i gabarytów stacji, zwiększenia ilości wykonywanych funkcji, dokładności a także wiarygodności uzyskiwanych informacji. Uwzględniając wrażliwość stacji radiolokacyjnych i niektórych innych technicznych środków rozpoznawczych, należy wnioskować, że zostaną opracowane nowe urządzenia rozpoznawcze. Powinny to być kompleksowe urządzenia rozpoznawcze, które łączyłyby zastosowanie techniki telewizyjnej, termowizyjnej<sup>24</sup>, podczerwieni, radiolokacyjnej i laserowej. Umieszczenie ich na naziemnych i powietrznych nosicielach umożliwi wykrywanie nawet

<sup>23</sup> Stacje te wykorzystywane były przez pododdziały artylerii w czasie „Pustynnej Burzy” określając położenie obiektów z dokładnością do 10 m, oraz przysyłając informację do Brygadowego Ogniwia Wsparcia Ogniwego /FSE/ w czasie kilka sekund.

<sup>24</sup> W skład urządzeń termowizyjnych wchodzi również układy optyczne, skomplikowane i zminiaturyzowane układy elektroniczne obróbki sygnału, a w niektórych przypadkach mechaniczno-optyczne skanery do wybierania obrazu. W ostatnich latach coraz częściej stosowane są układy półprzewodnikowe z tzw. sprzężeniem ładunkowym /CCD/. Na przykład: firma Texas Instrument, produkuje układy detekcyjne dla II okna atmosferycznego zawierające 2048x2048 elementów. Układy te mogą współpracować z różnymi monitorami i urządzeniami do zapisu magnetycznego obrazu. Przewiduje się, że systemy termowizyjne będą wykorzystywane na coraz większą skalę, w tym również do nocnej obserwacji pola walki na dużych odległościach przez wysuniętych obserwatorów lub z wozów bojowych /np. termowizory AN/TAS-6 lub AN/TAS-4.

zamaskowanych celów w dowolnej porze doby i skomplikowanych warunkach atmosferycznych.

Na szczególną uwagę w rozwoju środków rozpoznawczych (w zakresie rozpoznania obrazowego realizowanego w polu elektromagnetycznym) zasługują **czujniki wykorzystujące długofalową część promieniowania ultrafioletowego**, zakres widzialny, podczerwień bliższą, podczerwień termalną w pierwszym (2,76,3 mm) i drugim (8 - 14 mm) oknie atmosferycznym<sup>25</sup> oraz radiolokację w tym aspekcie, który dotyczy możliwości przedstawienia wyników rozpoznania w postaci obrazu.

**Dostrzegany jest kierunek wprowadzenia do rozpoznania elektronicznego urządzeń**, które by miały możliwość prowadzenia rozpoznania w rozważanym fragmencie pola elektromagnetycznego mieszczącego się w zakresie od 0,20 mm w części ultrafioletu do około 14 mm w części termalnej oraz w zakresie radiolokacyjnym od około 1 mm do 1 m. Mogą to być:

- pasywne urządzenia optoelektroniczne (np. systemu TV) do wielospektralnej rejestracji informacji w zakresie widzialnym i podczerwieni bliższej połączonego z mikroprocesorem zapewniającym możliwość analizy informacji w oparciu o widmowe współczynniki odbicia;
- urządzenia termalne zapisujące informacje w co najmniej dwóch kanałach w połączeniu z kanałem widzialnym.

Podjęmowane są także prace skierowane na wykorzystanie na potrzeby walki elektronicznej środków bezpilotowych. Przykładem tego może być KZO, który w zamyśle konstruktorów służyć ma obok

---

<sup>25</sup> Wykorzystywane promieniowanie (szczególnie II zakresu) jest w małym stopniu pochłaniane i rozpraszane przez dym i pyły. Jest również znacznie słabiej rozpraszane przez mgłę. Dzięki temu wzrasta zasięg rozpoznania w porównaniu z rozpoznaniem w paśmie widzialnym (noc, zła pogoda) i bliska podczerwień.

rozpoznania artyleryjskiego także do zadań ELINT (rozpoznania elektronicznego). Wyposażony będzie w system Fledermaus, który automatycznie rozpoznawać ma, analizować i nanosić na mapę cyfrową wykryte źródła emisji. Przeprowadzono już intensywne testy *Muecke UAV* zaprojektowanego z myślą o paraliżowaniu systemów łączności i dowodzenia przeciwnika na jego głębokich tyłach. Jest to latający, inteligentny emiter zakłóceń elektromagnetycznych - *ECM (Electronic Countermeasures)*. Bezpilotowy *Muecke* wykorzystuje tę samą platformę, co KZO. Jego celem są więc stacje radarowe oraz urządzenia łączności pracujące w pasmach UHF i VHF, działające w odległości ponad 150 km od miejsca startu. Naziemna stacja kontroli lotu *Muecke*, uplasowana w kontenerze Fm IIB (przewożonym przez 5-tonową ciężarówkę) zawiera tylko dwie konsole kontrolerów misji, które mają być połączeni bezpiecznymi łączami z ośrodkiem dowodzenia walki elektronicznej wyższego szczebla, gdzie koordynowane będą działania ECM na dużym obszarze<sup>26</sup>.

**Zmiany w rozpoznaniu inżynieryjnym** uwarunkowane są charakterem realizowanych zadań rozpoznawczych. Podejmowane przez siły międzynarodowe działania na rzecz pokoju i stabilizacji wymagają zaangażowania jednostek inżynieryjnych wyposażonych w specjalistyczny sprzęt rozpoznania i identyfikacji obiektów. W celu ochrony personelu sił pokojowych w rejonach zagrożonych kieruje się do pracy **roboty i urządzenia zdalnie sterowane**. Ich zdolności manewrowe pozwalają wykorzystywać automaty zarówno na polu walki, jak i w działaniach antyterrorystycznych. Stąd wiele automatów to **urządzenia podwójnego zastosowania** – wykorzystywane zarówno w armii, jak i w publicznych służbach bezpieczeństwa. W zapalnych rejonach świata również firmy cywilne wykorzystują specjalistyczne urządzenia do usuwania min i sprawdzania

<sup>26</sup> Łuczak W., Bundeswehra stawia na bezpilotowce, Raport-WTO 2002, nr 5, s. 46-50.

zajętego terenu.

Na potrzeby rozpoznania inżynieryjnego **doskonalone są pojazdy transportowe**. Zdolne do przewozu specjalistycznego sprzętu i wyposażenia. Nie zawsze SA to pojazdy budowane od podstaw, w wielu przypadkach zasadniczą konstrukcję stanowią wykorzystywane w armii samochody lub transportery. Ich przygotowanie do rozpoznania inżynieryjnego polega na wzmocnieniu odporności na efekty działania min i pułapek wybuchowych oraz **instalowaniu specjalistycznych urządzeń pomiarowo-rozpoznawczych**.

W odniesieniu do **zmian zachodzących w rozpoznaniu skażeń** (szerzej według NATO rozpoznania ABC) należy stwierdzić, że w działaniach militarnych XXI wieku, także podczas konfliktów asymetrycznych, w czasie których zachodzi potrzeba zaangażowania sił o charakterze policyjno-wojskowym, nadal **duże niebezpieczeństwo stanowić może bojowe użycie broni masowego rażenia**. Najbardziej prawdopodobne jest użycie broni chemicznej i biologicznej. W ocenach ekspertów użycie broni jądrowej jest stosunkowo mało prawdopodobne, jednak znacznie wzrasta zagrożenie ze strony broni radiologicznej (należy jednak zaznaczyć, że doktryny obronne niektórych naszych sąsiadów nie wykluczają zastosowania broni jądrowej w celu uzyskania przewagi operacyjnej podczas konfliktu konwencjonalnego).

Podjęmowane prace koncentrują się na **przygotowaniu wyspecjalizowanych zespołów rozpoznania skażeń** zdolnych do działania w warunkach zagrożenia i użycia broni masowego rażenia. Powstają w tym celu specjalne mobilne laboratoria zdolne do transportu powietrznego i przerzutu w rejony kryzysowe. **Doskonalone są także systemy obrony i ochrony indywidualnej**. Zmniejszeniu ulegają rozmiary maski przeciwgazowej umożliwiając w ten sposób sprawniejsze działanie wojsk. W ochronie zdrowia i życia wprowadzane są nowe technologie

wykorzystujące właściwości fizyczne i chemiczne zastosowanych materiałów. Dla pododdziałów rozpoznawczych i specjalistycznych **opracowywane są rozwiązania o podwyższonych parametrach technicznych** zapewniające długotrwałe przebywanie w rejonach zagrożonych.

Reasumując zgromadzone fakty można wnioskować, że pomimo szeregu dotychczasowych zmian, w opinii specjalistów możliwości rozpoznawcze wojsk lądowych w odniesieniu do nowych zadań, nadal są stosunkowo ograniczone i nie zaspokajają wszystkich potrzeb informacyjnych. Konieczne staje się **wyposażenie jednostek wojsk lądowych na szczeblu brygady i dywizji w bezzałogowe statki powietrzne**. W ocenie specjalistów, szczególnie w terenie zurbanizowanym powietrzne środki rozpoznania bezpośredniego pozwolą uniknąć niepotrzebnych strat<sup>27</sup>.

Na podstawie zgromadzonych faktów są podstawy do stwierdzenia, że rozwój bal **zmierza w kierunku budowy wielozadaniowych środków bezzałogowych o konstrukcji modułowej**, co oznacza ich wielozadaniowość<sup>28</sup>. Przy konstruowaniu szerokie zastosowanie znajduje technologia stealth i materiały kompozytowe (kevlar, włókna szklane i węglowe). Jednocześnie rysuje się wyraźny podział na bezzałogowe aparaty rozpoznawcze wykonujące zadania taktyczne, operacyjne i strategiczne.

W rozwoju pokładowych urządzeń instalowanych na transporterach rozpoznawczych i środkach bezzałogowych **koncentruje się uwagę na czujnikach elektronicznych i radiolokatorach obserwacji bocznej z aparaturą specjalistyczną**. Umożliwia to wykonywanie zadań niezależnie od warunków pogodowych i oświetleniowych, a także

<sup>27</sup> Garstka J., Roboty wkraczają do miast, Przegląd Sił Zbrojnych 2007, nr 2, s. 61-62.

<sup>28</sup> Barant W., Simiński P., Miniplatformy lądowe, Przegląd Sił Zbrojnych 2007, nr 2, s. 60.

przesłanie danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym. W przyszłości przewiduje się, że jakość otrzymanych obrazów będzie podobna do klasycznej fotografii<sup>29</sup>.

Priorytet w modernizacji systemu rozpoznania wojsk lądowych zakładany jest w dziedzinach łączności i informatyki. Bowiem podstawą sukcesu w przyszłych działaniach będzie przewaga informacyjna. Potrzeba pozyskiwania informacji wyprzedzających przyszłe operacje oraz konieczność zdobywania informacji kluczowych w toku działań może być osiągnięta tylko poprzez nasycenie wojsk rozpoznawczych elementami informatyzacji i digitalizacji obszaru działania. Dla wizji przyszłego kształtu wojsk rozpoznawczych zasadnicze znaczenie ma wdrożenie spójnej i kompleksowej sieci łączności i dowodzenia umożliwiającej przesyłanie pozyskanych informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Zwiększenie odporności systemu łączności w rozpoznaniu sił lądowych zapewnić może **cyfrowy przekaz danych** z modulacją częstotliwości nośnej sygnałem pseudolosowym lub z pseudolosową zmianą częstotliwości nośnej.

Wśród ekspertów wojskowych dominuje opinia, że siły zbrojne są w okresie procesu przemian, i to być może przemian, które ukształtują oblicze wojsk lądowych a w tym także rozpoznania na długie dziesięciolecia. W świadomości osób zainteresowanych problematyką rozwoju armii już od dłuższego czasu funkcjonują nowe szerokie terminy znaczeniowe jak wojownik przyszłości (*Future Warrior*) czy przyszły system walki wojsk lądowych (*Future Combat System*). Wymienione tylko dwa charakterystyczne określenia wskazują na zasadnicze kierunki przemian w wojskach lądowych XXI wieku. Nowe programy i plany modernizacji determinowane są potrzebą wypracowania mechanizmu

---

<sup>29</sup> Już dzisiaj aparaty fotograficzne w niektórych telefonach komórkowych posiadają wysoką rozdzielczość wykonywanych zdjęć oraz możliwość regulacji ogniskowej.

pozwalającego na stałe dostosowywanie zdolności wojsk lądowych, struktur oraz koncepcji ich użycia do zmieniającej się rzeczywistości, a przede wszystkim do nowego charakteru zagrożeń.

## WNIOSKI

Dynamiczne zmiany w środowisku bezpieczeństwa, w tym wzrost zagrożeń terrorystycznych, zdeterminowały podstawowe kierunki rozwoju rozpoznania i WE w Wojskach Lądowych. Znalazło to odzwierciedlenie w kolejnych edycjach Programów Rozwoju Sił Zbrojnych RP, Celach Sił Zbrojnych NATO oraz Wymaganiach Długoterminowych dla RP.

Kierunki rozwoju rozpoznania i WE uwzględniają aspekt kompatybilności z sojuszniczymi i koalicyjnymi systemami, szczególnie ISTAR, AGS i AWACS.

W kolejnych okresach planistycznych jako priorytetowe elementy w zakresie rozpoznania obrazowego traktowane będą:

- integracja baz danych obrazowych prowadzonych przez służbę geograficzną oraz poszczególne RSZ, a także wdrożenie systemu zarządzania informacją obrazową na wszystkich szczeblach dowodzenia. Pełne wykorzystanie możliwości wdrażanych do eksploatacji systemów pozyskiwania danych obrazowych wymaga stworzenia ośrodków (centrów) gromadzenia (archiwizacji) danych rozpoznawczych współpracujących w systemie narodowym oraz sojuszniczym;
- intensyfikacja udziału SZ RP w projektach sojuszniczych w zakresie rozwoju satelitarnych technologii obrazowych w celu zapewnienia stałego i zdywersyfikowanego dostępu do danych obrazowych pozyskiwanych z systemów satelitarnych;

- kontynuacja prac związanych z zakupem i wdrażaniem nowoczesnych platform i sensorów rozpoznania obrazowego w szerokim zakresie widmowym (dziennym, nocnym, termalnym, radarowym);
- budowa systemu dystrybucji i dostępu do danych i informacji obrazowej. Wdrożenie rozwiązań umożliwiających dostęp do informacji obrazowej w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Zmiany w zakresie rozpoznania i walki elektronicznej pozwolą w przyszłości na zbudowanie narodowego zintegrowanego systemu rozpoznania ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance), posiadającego w swoim składzie ściśle powiązane ze sobą i jednolicie kierowane, wyspecjalizowane podsystemy osobowe i techniczne/ przeznaczone do pasywnego i aktywnego rozpoznania pola walki, wykrywania i wskazywania celów /obiektów/ oraz działań informacyjnych /zbieranie, opracowywanie i rozpowszechnianie informacji/.

Zintegrowanie systemu rozpoznania ISTAR z systemami dowodzenia i łączności, wspomaganych technologiami informatycznymi, pozwoli na budowę narodowego systemu C4ISR - Command, Control, Communications, Computers & Intelligence, Surveillance and Reconnaissance

System ten umożliwi:

- ciągle monitorowanie bieżącej sytuacji pola walki i jej identyfikacji w powiązaniu z oceną zagrożeń dla potrzeb decyzyjnych;
- sprawny obieg i przetwarzanie informacji, a tym samym szybsze planowanie działań i podejmowanie decyzji w stosunku do potencjalnego przeciwnika;

- zapewnienie własnemu systemowi dowodzenia odporności na rozpoznanie, obezwładnianie środkami WE i destrukcyjne oddziaływanie przeciwnika.

### 3. SYSTEM ROZPOZNANIA W OPERACJI WIELONARODOWEJ

System rozpoznania w operacji wielonarodowej stanowi zasadniczy zbiór sił i środków pozyskiwania i przetwarzania informacji. Jego działanie oparte na szeregu zasadach jest skierowane na zaspokojenie potrzeb informacyjnych uczestników operacji. Celem rozdziału jest rozwiązanie problemu badawczego, zawartego w treści pytania – jak funkcjonuje system rozpoznania w operacji wielonarodowej?

Dla właściwego rozwiązania określonego problemu badawczego konieczne jest wyjaśnienie zasadniczych zagadnień, stanowiących o istocie przedmiotu badań. W tym kontekście do rozstrzygnięcia pojawiają się kolejne pytania problemowe:

- 1) co to jest system rozpoznania w operacji wielonarodowej?
- 2) jaka jest struktura systemu rozpoznania w operacji wielonarodowej?
- 3) jakie problemy występują w organizacji systemu rozpoznania w operacji wielonarodowej?

Przez pojęcie „system” - jak wcześniej stwierdziliśmy - rozumie się określone zjawisko w naturze i społeczeństwie składające się z poszczególnych elementów, między którymi występują określone relacje (oddziaływanie - sprzężenie zwrotne). System ma więc strukturę, a w sensie cybernetycznym charakteryzuje go ponadto dynamika i spełnienie określonej celowej funkcji<sup>29</sup>. Zgodnie z tą definicją systemy mogą być mniej lub bardziej złożone. Mogą też być częściami systemu wyższego rzędu oraz składać się z systemów bardziej elementarnych,

---

<sup>29</sup> Zob. Sienkiewicz P., Inżynieria systemów, Warszawa 1983, s. 35.

zwanych podsystemami z punktu widzenia systemu głównego.

W opinii P. Sienkiewicza, z cybernetycznego punktu widzenia, cechą szczególną organizacji jest zdolność do utrzymywania równowagi dynamicznej (funkcjonalnej), określana także w kategoriach mechanizmów (motywacji) homeostatycznych. Zdolność homeostazy to zdolność samosterowania i przeciwdziałania jego utracie. Dzięki niej każda organizacja jest systemem autonomicznym. Mechanizm homeostatyczny powoduje podjęcie przez system działań w przypadku powstania rozbieżności między pożądanym przez organizację stanem rzeczy (potrzeb) a stanem aktualnym zaspokojenia potrzeb. Redukcja rozbieżności prowadzi do stanu swoistego nasycenia i przywraca stan równowagi<sup>30</sup>.

System w *Encyklopedii organizacji i zarządzania* zdefiniowano jako wyodrębniony z otoczenia zbiór elementów materialnych lub abstrakcyjnych mających wzajemne powiązania wewnętrzne i rozważanych z punktu widzenia jako całość<sup>31</sup>.

Autorzy podręcznika *Zarządzanie, teoria i praktyka*<sup>32</sup> pozostają przy definicji systemu jako zestawu składników, między którymi zachodzą wzajemne stosunki (interakcje), i gdzie każdy składnik połączony jest z każdym innym bezpośrednio lub pośrednio.

Reasumując powyższe definicje, można wnioskować, że system jest organizacją, jeżeli wśród relacji można wyróżnić relację współdziałania, czyli współprzyczyniania się elementów systemu do osiągania zamierzonych celów ogólnych. Jeżeli zatem organizacja stanowi system, to w organizacji można wyróżniać podsystemy. Na tej podstawie można wnioskować, że w organizacji postrzeganej jako system rozpoznania wyróżnia się dwa podstawowe podsystemy: **podsystem kierowania** (rozpoznaniem) oraz **podsystem wykonawczy** (roboczy – elementy

<sup>30</sup> Sienkiewicz P., *Analiza systemowa, podstawy i zastosowania*, s. 131-133.

<sup>31</sup> *Encyklopedia organizacji i zarządzania*. Warszawa 1981, s. 508.

<sup>32</sup> Koźmiński A. K., Piotrowski W., *Zarządzanie, teoria i praktyka*, Warszawa 2000, s. 761.

rozpoznawcze). Sprawność działania systemu jest tym wyższa, im lepiej zorganizowana i przystosowana jest organizacja (w tym wypadku - system rozpoznania wojsk lądowych) do realizacji postawionego przed nim celu (pozyskanie wiedzy o przeciwniku i środowisku działania). System kierowania w organizacji tworzy natomiast dwa podsystemy: decyzyjny, który realizuje proces podejmowania decyzji niezbędnych do efektywnego<sup>33</sup> działania systemu, oraz informacyjny, który dostarcza informacji zgodnie z potrzebami systemu decyzyjnego. W odniesieniu do systemu rozpoznania podsystemem wykonawczym są pododdziały rozpoznawcze, z których zorganizowane są, stosownie do potrzeb - elementy rozpoznawcze. Natomiast podsystem kierowania funkcjonuje na bazie etatowych zespołów rozpoznawczych (np.: S-2, G-2) sztabów i dowództw realizujących zadania funkcjonalne w procesie podejmowania decyzji.

Podsystem kierowania przekazuje podsystemowi wykonawczemu informacje niezbędne do prawidłowego przebiegu procesów wykonawczych. Natomiast podsystem wykonawczy przekazuje podsystemowi kierowania informacje o przebiegu tych procesów. Wyjścia systemu rozpoznania za pośrednictwem podsystemu kierowania są sprzężone zwrotnie z wejściami. Jeżeli zmiany w otoczeniu (obszarze operacji) systemu rozpoznania uniemożliwiają prawidłowe funkcjonowanie systemu, to za pośrednictwem podsystemu kierowania odbywa się korekta struktur i procesów zachodzących w systemie rozpoznania w celu dostosowania go do zmieniających się warunków otoczenia (modyfikacja systemu rozpoznania).

W języku polskim termin struktura odnosi się do układu elementów tworzących określoną całość. Tak więc występuje struktura chemiczna,

---

<sup>33</sup> Efektywne działanie - działanie o pozytywnie ocenionych wynikach, zob. Pszczołowski T., Organizacja od dołu do góry, Warszawa 1984, s. 33.

w której są różne pierwiastki. Funkcjonuje również termin struktura w odniesieniu do konstrukcji technicznej, jaką stanowią poszczególne podzespoły czy urządzenia. Jest nawet struktura wyrazu, a więc zbiór liter tworzących jego całość i nadający znaczenie.

Jak twierdzi prof. P. Sienkiewicz struktura systemu to zbiór relacji (sprzężeń, stosunków) między elementami tworzącymi skład systemu<sup>34</sup>. W tym kontekście przedmiotem zainteresowania będzie system rozpoznania i jego podsystem oraz elementy rozpoznawcze wchodzące w ich skład.

Do rozwiązania pozostaje jeszcze problem kryterium rozróżnialności systemu. Wydaje się, że za najbardziej celowe należy przyjąć kryterium rodzaju środowiska, w którym prowadzone są działania rozpoznawcze, a więc rozpoznanie powietrzne, morskie i lądowe. Jednak wstępna analiza systemu rozpoznania pod kątem kryterium środowiska wykazała, że w różnych środowiskach występują podobne w funkcjach zadaniowych podsystemy rozpoznania. Dla przykładu rozpoznanie elektroniczne jest prowadzone na lądzie, morzu i w powietrzu, a więc przez wszystkie rodzaj sił zbrojnych, podobnie wygląda rozpoznanie sytuacji z powietrza. Dlatego zespół autorki zdecydował się na przyjęcie jako kryterium podziału systemu rozpoznania wynikające z typu środka rozpoznawczego, na którym zamontowano urządzenia rozpoznawcze. Stosując takie podejście zespół badawczy uzyskał możliwość wyodrębnienia podsystemów rozpoznania będących obiektem zainteresowania.

W kontekście przedstawionych definicji należy rozstrzygnąć kwestie terminu systemu rozpoznania. Na potrzeby pracy przyjęto, że **system rozpoznania stanowią podsystemy funkcjonalne: rozpoznania ogólnego oraz specjalistycznego**. W związku z tym **struktura systemu**

<sup>34</sup> Sienkiewicz P., Analiza systemowa. Podstawy i zastosowania, Warszawa 1994, s. 268.

**rozpoznania** to połączenie elementów zdobywania i gromadzenia informacji, komórek analitycznych przetwarzających informację oraz użytkowników w całość informacyjną<sup>35</sup>.

Struktura system rozpoznania jest elementem dynamicznym. Ulega zmianie tak często jak określają to potrzeby informacyjne lub sytuacja operacyjno-taktyczna. Z tego powodu stałe śledzenie zamian przysparza określonych trudności, dlatego przyjmując do analizy struktury poszczególnych podsystemów zespół autorski ograniczył pole badawcze zasadniczo do stanu systemu rozpoznania jaki funkcjonował podczas operacji *Iracka Wolność*.

### 3.1. PODSYSTEM KIEROWANIA ROZPOZNANIEM

Działania organów rozpoznawczych w operacji *Iracka Wolność* rozpoczęły się na długo przed rozpoczęciem działań zbrojnych. Zasadniczym zadaniem systemu rozpoznania było dostarczenie niezbędnych informacji na potrzeby procesu planowania działań w Zatoce Perskiej. Dlatego **systemy rozpoznania rozwinięte zostały z wyprzedzeniem w stosunku do sił głównych** koalicji i zapewniały informacje rozpoznawcze zarówno w fazie przygotowania, jak i prowadzenia operacji. W ocenie specjalistów wysoka skuteczność podsystemów rozpoznawczych wszystkich uczestników przyczyniła się do osiągnięcia końcowego sukcesu w operacji wielonarodowej.

W opinii ekspertów wojskowych, działalność organów rozpoznania wojskowego, wywiadu oraz kontrwywiadu stanowiła jeden z ważniejszych czynników determinujących powodzenie operacji *Iracka Wolność*. Celem działalności rozpoznawczej, wywiadowczej i kontrwywiadowczej było wsparcie zabiegów politycznych na rzecz realizacji celów operacji oraz

---

<sup>35</sup> Zob: Rozpoznanie wojskowe, Warszawa 2003, s. 30.

zabezpieczenie informacyjne procesu decyzyjnego w zakresie jej planowania i prowadzenia. Powodzenie operacji „Iracka Wolność” było możliwe dzięki zapewnieniu terminowych i precyzyjnych danych rozpoznawczych i wywiadowczych, zgodnie z interesem i polityką koalicji antyirackiej<sup>36</sup>.

Stany Zjednoczone przygotowując się do konfliktu w Iraku rozpoczęły proces zbierania informacji związanych z przyszłym teatrem działań na wszystkich płaszczyznach, dążąc do dostarczenia informacji rozpoznawczych dotyczących struktury, liczebności, wyposażenia i dyslokacji sił zbrojnych Iraku. Gromadzono także zasoby informacyjne związane z religią, kulturą, demografią i środowiskiem przyszłych działań. W ramach zapewnienia bezpieczeństwa działań, wysiłek wywiadu oraz organów rozpoznawczych był skupiony na:

- 1) identyfikacji słabych stron sił irackich, głównie elitarnych jednostek Gwardii Republikańskiej;
- 2) dostarczaniu prognoz, dotyczących możliwości wykonania przez SZ Iraku uderzeń odwetowych środkami rakietowymi i lotniczymi, przenoszącymi ładunki chemiczne i biologiczne oraz przyjęciu odpowiedniego planu ochrony sił własnych;
- 3) wykryciu słabych i mocnych stron irackich sił i środków rozpoznawczych w celu opracowania planu przedsięwzięć, uniemożliwiających efektywne działanie elementów rozpoznawczych irackich SZ
- 4) prowadzeniu skutecznej działalności kontrwywiadowczej w celu ochrony sił własnych.

W Siłach Lądowych armii Stanów Zjednoczonych za rozpoznanie strategiczne odpowiedzialne było Dowództwo Wywiadu i Bezpieczeństwa

---

<sup>36</sup> Operacja Iracka Wolność - materiały z konferencji naukowej zorganizowanej z inicjatywy i pod patronatem MON, AON, Warszawa 2003, s. 45

Sił Lądowych (*US Army Intelligence and Security Command – INSCOM*). To właśnie dowództwo skierowało swój potencjał rozpoznawczy na zabezpieczenie informacyjne przyszłej operacji i współpracowało z Koalicyjnym Dowództwem Komponentu Lądowego (CFLCC) oraz V Korpusem. Ponadto INSCOM dla zapewnienia odpowiednich danych ściśle współpracowało z Agencją Bezpieczeństwa Narodowego, CIA, Narodowym Centrum Wywiadu Lądowego (*National Ground Intelligence Center - NGIC*)<sup>37</sup>.

Kolejnym organem rozpoznawczym w strukturze kierowania działaniami rozpoznawczymi była komórka rozpoznawcza CFLCC (C2), którą kierował gen. Marks. Dokonał on transformacji systemu rozpoznania komponentu lądowego dążąc do zapewnienia interoperacyjności i szybszej oraz pełniejszej wymiany informacji na wszystkich szczeblach dowodzenia<sup>38</sup>.

W celu zapewnienia efektywności wsparcia wywiadowczego i rozpoznawczego oraz zminimalizowania błędów w ocenie sytuacji polityczno-militarnej w rejonie operacji, w procesie opracowywania danych rozpoznawczych były wykorzystywane informacje pochodzące z: wywiadu osobowego (HUMINT), obrazowego (IMINT), sygnałowego (SIGINT)<sup>39</sup>.

Na szczeblu każdego związku operacyjnego utworzono grupę ISR<sup>40</sup> na bazie zespołu G-2. Grupie ISR podlegały pododdziały rozpoznawcze rozpoznania ogólnowojskowego, działań psychologicznych oraz wywiadu wojskowego. Działania wspierały grupy rozpoznawcze (GR) wydzielone z pododdziałów rozpoznawczych szczebla operacyjnego i taktycznego<sup>41</sup>.

<sup>37</sup> Zob.: On Point, The United States Army in Operation Iraqi Freedom. Chapter 2 Center for Army Lessons Learned. [www.globalsecurity.org/military/ops/oif-lesson-learned](http://www.globalsecurity.org/military/ops/oif-lesson-learned) z dn. 07.12.2004.

<sup>38</sup> Tamże.

<sup>39</sup> Operacja Iracka Wolność – materiały z konferencji naukowej zorganizowanej z inicjatywy i pod patronatem MON, AON, Warszawa 2003, s.46.

<sup>40</sup> Intelligence, Suveillance, Reconnaissance

<sup>41</sup> Tamże, s. 47.

### 3.2. PODSYSTEM WYKONAWCZY

Podsystem wykonawczy osiąga zasadniczy cel działania organizacji, realizuje zadania podstawowe, których suma stanowi o efekcie końcowym. W odniesieniu do systemu rozpoznania - podsystem wykonawczy stanowią podsystemy rozpoznania specjalistycznego, które przez działania poszczególnych elementów rozpoznania realizują otrzymane zadania. Tak więc w obiekcie badań na potrzeby pracy zespół autorski wyróżnił szereg podsystemów rozpoznawczych. Wspólną płaszczyzną odniesienia do prowadzonych analiz jest rodzaj sprzętu, na którym zainstalowano urządzenia rozpoznawcze. W ten sposób dalszej analizie poddano zarówno charakter źródeł informacji rozpoznawczych, jak i ich umiejscowienie w strukturze systemu rozpoznania w operacji wielonarodowej.

Na podstawie wniosków z analizy struktury składu sił koalicyjnych można wnioskować, że bezpośrednio pod Dowódcę Koalicyjnego Komponentu Lądowego (CFLCC) podlegała 513 *Military Intelligence Brigade*, w skład której wchodziło siedem batalionów wywiadu wojskowego (*Military Intelligence Battalion* - 202, 203, 221, 141, 201, 297, 323) oraz samodzielny 142 batalion rozpoznawczy (*Military Intelligence Batalion*).<sup>42</sup>

Podstawowymi komponentami podległymi CFLCC był V Korpus US i Korpus Piechoty Morskiej (*1 MEF – Marine Expeditionary Force*). Jednostki te stanowiły zasadniczy potencjał bojowy komponentu lądowego, w skład, którego wchodziły pododdziały rozpoznawcze.

W V Korpusie – w bezpośredniej dyspozycji dowódcy był 9 Batalion Działań Psychologicznych (*9 PSYOPS Battalion*). W głównym związku taktycznym korpusu 3DZ (*Infantry Division Mechanized*) –

<sup>42</sup> [www.globalsecurity.org/military/ops/oif-lesson-learned](http://www.globalsecurity.org/military/ops/oif-lesson-learned). z dn. 07.12.2004 – On Point, The United States Army in Operation Iraqi Freedom.

batalion rozpoznawczy (103 *Military Intelligence Batalion*) i 315 grupa wsparcia psychologicznego (*Tactical PSYOPS Company*).

W brygadach dywizji (1, 2, 3 i 4) zorganizowane były pododdziały rozpoznawcze (*Brigade Recon Troops*) i batalion wywiadu wojskowego (*Military Intelligence Batalion*)<sup>43</sup>.

W strukturze korpusu piechoty morskiej (*1 Marine Expeditionary Force*) pododdziały rozpoznawcze występowały na wszystkich szczeblach dowodzenia. Bezpośrednio podległy dowódcy był batalion rozpoznawczych (*1 Military Intelligence Batalion*) i kompania dalekiego rozpoznania (*Force Recon Company*). W jednostkach brygadowych (grupach bojowych korpusu piechoty morskiej) organizacja systemu rozpoznania uwarunkowana była przeznaczeniem poszczególnych grup bojowych i treścią ich zadań. Dlatego w składzie poszczególnych brygad piechoty morskiej można zaobserwować różnice strukturalne. W 2 brygadzie piechoty morskiej (*2 Marine Expeditionary Brigade*) działania rozpoznawcze prowadziła kompania rozpoznawcza wydzielona ze składu 4. batalionu rozpoznawczego (*4 Recon Batalion*). Natomiast w 2. pułku piechoty morskiej (*2 Marine Regiment*) w działaniach rozpoznawczych uczestniczyły pododdziały wydzielone z różnych jednostek rozpoznawczych. Zasadniczym elementem systemu rozpoznania pułku był batalion rozpoznawczy (*4 Light Armoured Recon Batalion*) oraz wydzielone pododdziały ze składu pozostałych batalionów (kompanie z *2 LtArmReccBn* i *2 RecceBn*)<sup>44</sup>.

### 3.2.1. PODSYSTEM ROZPOZNANIA OSOBOWEGO

Podczas operacji *Iracka Wolność* za realizację potrzeb, w zakresie zabezpieczenia informacyjnego jednostek operacyjnych, był

<sup>43</sup> Tamże.

<sup>44</sup> Tamże, CFLCC

odpowiedzialny taktyczny wywiad osobowy (*Tactical Human Intelligence - HUMINT*). W skład grup taktycznego wywiadu osobowego (TWO) wchodził zarówno cywilni, jak i wojskowi pracownicy wywiadu osobowego i kontrwywiadu, zorganizowani w połączone zespoły realizujące wspólnie zadania<sup>45</sup>. Podstawową jednostką organizacyjną, odpowiedzialną za realizację zadań był taktyczny zespół wywiadu osobowego (TZWO). Dowódcą zespołu taktycznego wywiadu osobowego był oficer w stopniu kapitana lub majora, a w składzie grupy byli oficerowie, podoficerowie oraz pracownicy cywilni (eksperti) i tłumacze. Grupy nie posiadały stałej struktury organizacyjnej, ich skład osobowy był dobierany do charakteru realizowanego zadania. Dlatego w zależności od potrzeb operacyjnych oraz szczebla dowodzenia w skład TZWO, poza etatowym składem, wchodził również specjaliści z innych rodzajów sił zbrojnych, a także przedstawiciele służb specjalnych państw sojuszniczych<sup>46</sup>.

Taktyczny wywiad osobowy dostarczał informacje wywiadowcze zgodnie z zapotrzebowaniem dowódców szczebla dowodzenia do którego został przydzielony. Ponadto TZWO realizował zadania na rzecz ochrony i bezpieczeństwa wojsk własnych. Na podstawie opinii ekspertów można wnioskować, że do zadań HUMINT należało:

- a) zdobywanie informacji od osób cywilnych;
- b) przesłuchiwanie zatrzymanych, w tym jeńców wojennych;
- c) opracowywanie informacji dotyczących planów oraz zdolności bojowej sił irackich;
- d) wsparcie w zakresie tłumaczenia irackich wojskowych i cywilnych dokumentów źródłowych;
- e) prowadzenie rozpoznania i obserwacji rejonu odpowiedzialności;

<sup>45</sup> W wielu źródłach występują sprzeczne informacje o składzie grup rozpoznania osobowego.

<sup>46</sup> Specjalna formacja wywiadowcza w czasie operacji Iracka Wolność, w której działali oficerowie wywiadów państw koalicji - AMIB - Allied Military Intelligence Batalion.

f) wymiana informacji w ramach struktur sojuszniczych;

g) prowadzenie analiz na szczeblu taktycznym<sup>47</sup>.

W składzie brygad amerykańskich (brygadowe grupy bojowe) występuje jeden pluton taktycznego wywiadu osobowego z dwoma zespołami kierowania operacjami (*Operation Mangagement Team - OMT*). Każdy zespół, w zależności od rangi i charakteru prowadzonych działań może dysponować dwoma, a nawet czterema TZWO. Plutony wywiadu osobowego podlegały kierownikom sekcji rozpoznania, gdzie zorganizowano w tym celu sekcję specjalną (2X).

Uogólniając zgromadzone wyniki badań, można stwierdzić, że zasadniczo na każdym poziomie dowodzenia struktury wywiadu osobowego obejmowały komórkę rozpoznawczą właściwego szczebla dowodzenia (np. S-2X; G-2X) oraz następujące sekcje:

- a) analiz wywiadowczych;
- b) analiz kontrwywiadowczych;
- c) planowania działań taktycznych;
- d) sekcję kierowania działaniami;
- e) taktycznych zespołów wywiadu osobowego.

Jak wskazują wnioski z przebiegu działań w Zatoce Perskiej, większość dowódców - dotyczyło to wszystkich szczebli dowodzenia - nie była przygotowana do wykorzystania zespołów wywiadu osobowego oraz do zadań wsparcia informacyjnego realizowanych operacji. W powszechnej opinii zarówno oficerów wywiadu, jak i rozpoznania, dowódcy jednostek operacyjnych nie potrafili sprawnie kierować działalnością TZWO. W konsekwencji niezrozumienia zadań i możliwości TZWO przez dowódców wojsk operacyjnych zespoły były

---

<sup>47</sup> Dukaczewski M., Informacyjne zabezpieczenie operacji „Iracka Wolność” [w:] Operacja „Iracka Wolność”, materiały z konferencji naukowej, AON, Warszawa 2003.

wykorzystywane do zadań niezgodnie z ich przeznaczeniem<sup>48</sup>.

### 3.2.2. PODSYSTEM ROZPOZNANIA SATELITARNEGO

W czasie konfliktu irackiego podczas operacji *Iraqi Freedom* w 2003 roku, Armia Stanów Zjednoczonych i siły koalicyjne dysponowały całą gamą zaawansowanej techniki, wspomagającej działania militarne w rejonie Zatoki Perskiej. Doświadczenia z minionego konfliktu sprawiły, że w operacji *Iraqi Freedom* wykorzystano wiele rodzajów samolotów i śmigłowców rozpoznawczych. Ponadto dopełnieniem obrazu obszaru operacji były dane rozpoznawcze pozyskiwane przez, elektroniczne systemy rozpoznawczo – zakłóceńowe i nowe stacje radiolokacyjne. W tej sytuacji nastąpiło **mniejsze zapotrzebowanie na satelitarne systemy** wspomagające działania wojsk.

Obszar prowadzonej operacji monitorowany był stale przez sześć satelitów rozpoznania obrazowego. Satelity KH – 11, które dwa razy w ciągu doby (o 2.00 i 15.00) przelatywały nad obszarem Iraku, po orbicie geostacjonarnej na północ od Bagdadu. Wyposażone w kamery optyczne i termowizyjne satelity robiły zdjęcia teatru działań wojennych niezależnie od warunków pogodowych i pory doby.

Podczas operacji *Iraqi Freedom* wykorzystywano również satelity rodziny Lacrosse. Kosmiczne środki rozpoznania przelatywały nad terytorium Iraku sześć razy w ciągu doby (o godzinie 3.00, 11.00, 15.00, 17.30, 20.30 i 22.00), dostarczając dowódcom wszystkich szczebli informacji o rejonach koncentracji wojsk irackich, elementach irackiego systemu obronnego, stanowiskach ogniowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej, stanowiskach startowych irackich rakiet *Al Abbas* i *Al Hussein*, a także przesyłały zdjęcia przeszkód terenowych na kierunkach

---

<sup>48</sup> Dukaczewski M., Informacyjne zabezpieczenie operacji „Iracka Wolność” [w:] Operacja „Iracka Wolność”, materiały z konferencji naukowej, AON, Warszawa 2003.

działania wojsk i dane o przegrupowaniu sił przeciwnika<sup>49</sup>.

Zdjęcia z rozpoznania satelitarne, posłużyły siło koalicji do aktualizacji map i identyfikacji nowych elementów infrastruktury terenowej, zarówno sfery cywilnej, jak i militarnej. Nowe mapy opracowane na podstawie zdjęć satelitarnych, posłużyły nie tylko amerykańskim dowódcom, ale również były przesyłane pozostałym uczestnikom operacji wielonarodowej.

Na potrzeby komunikacji wojska sprzymierzonych wykorzystywały system łączności satelitarnej DSCS i Milstar. Komunikacja satelitarna służyła do przekazywania rutynowych dokumentów dowodzenia (np. rozkazy, dyrektywy, zarządzenia, plany itp.), jak również do rozpowszechniania uzupełniających danych rozpoznawczych w postaci cyfrowej.

Satelity komunikacyjne zapewniały łączność dalekiego zasięgu między Waszyngtonem, Dowództwem Strategicznym, Centralnym Dowództwem Operacyjnym, a dowódcą wojsk koalicji. Satelity te również wspomagały pracę systemów dowodzenia oraz kierowania środkami rażenia, szczególnie na najwyższych szczeblach dowodzenia, gdzie spięte siecią łączności, tworzyły integralną część systemu dowodzenia.

W ocenie ekspertów wojskowych pojawia się opinia, że systemy DSCS i Milstar są już nieco przestarzałe technologicznie, aby sprostać wymogom współczesnych operacji. Z tego powodu podejmowane są działania zmierzające do zastąpienia dotychczasowych środków komunikacji nowymi satelitami typu Titan 4 FAQ.

Dowódcy operacyjni we wnioskach z przebiegu operacji *Iraqi Freedom* wskazywali na wyjątkową przydatność systemu Navstar. W licznych opiniach publikowanych w prasie wojskowej podkreśla się, że

---

<sup>49</sup> [www.space.org](http://www.space.org), w dniu 05.02.2005 – Multi-Year Service Contracting, Operation Iraqi Freedom (2003) from a Space Perspective.

system wspomagał jednostki operacyjne w konieczne dane, niezbędne do określenia położenia poszczególnych elementów ugrupowania bojowego, planowania przemieszczenia i przegrupowania, planowania wsparcia i zabezpieczenia logistycznego oraz ogólnej orientacji pododdziałów, a niekiedy żołnierzy w obszarze operacji. W skład systemu Navstar wchodziły ponad 24 satelity, które nieprzerwanie przekazywały wszystkim użytkownikom militarnym i cywilnym, wyposażonym w stosowne odbiorniki nawigacji satelitarnej, dane do określenia pozycji przez cały okres działania<sup>50</sup>. Na podstawie danych zgromadzonych przez armię amerykańską należy wskazać, że w porównaniu z rokiem 1991, liczba odbiorników nawigacji satelitarnej wzrosła stukrotnie. Ocenia się, że odbiornik posiadał co 10 żołnierz amerykański i co 5 pojazd wojskowy. Dla właściwego określenia współrzędnych prostokątnych płaskich, niezbędna jest obecność co najmniej trzech satelitów nad obszarem działania (im więcej tym dane są dokładniejsze), stąd też konieczne było tak duże nasycenie satelitów Navstar nad irackim teatrem działań wojennych<sup>51</sup>.

Dla właściwego zabezpieczenia pracy satelitów i przekazywania danych w czasie rzeczywistym, opracowano specjalny system pod nazwą SDS (*Satellite Defense Programm*), obejmujący sieć satelitów, gromadzących dane z innych statków powietrznych, będących poza zasięgiem naziemnych odbiorników i stacji analiz. Pozwoliło to na ciągle przesyłanie danych rozpoznawczych w czasie zbliżonym do rzeczywistego do dowolnego miejsca na teatrze działań i zasilania informacyjnego każdego szczebla dowodzenia. Ponadto system umożliwiał korzystanie z baz danych rozpoznawczych (głównej i pomocniczej), zbudowanych

<sup>50</sup> The Satellite Wars - Iraq, Afghanistan and Yugoslavia, [www.space.org](http://www.space.org), w dniu 12.02.2005.

<sup>51</sup> W dalszym ciągu, mimo posiadania dużej ilości odbiorników GPS i sprawnego systemu nawigacyjnego, dochodziło do ostrzału własnych wojsk, a amunicja o cechach inteligentnych, naprowadzana za pomocą systemów nawigacji satelitarnej charakteryzuje się niską skutecznością trafienia.

w ramach tego systemu SDS.

Monitorowanie sytuacji pogodowej realizował wysłużony system DMPS, składający się zasadniczo z dwóch satelitów meteorologicznych, których działanie uzupełniały satelity cywilne. Satelitarny system określania pogody dostarczał dowódcom zdjęć stanu warunków atmosferycznych na teatrum działań. Szczególnie pożądane były informacje o rozmiarach pokrywy chmur, wilgotności powietrza, temperatury. Sumaryczne dane pogodowe umożliwiały opracowanie prognozy pogody i ocenę zarówno globalnych, jak i regionalnych zjawisk atmosferycznych, w tym także zjawisk pogodowych utrudniających wykorzystanie sprzętu bojowego, takich jak: burze piaskowe, huragany czy sztormy.

Utrzymywanie specjalistycznej wojskowej infrastruktury w przestrzeni kosmicznej i jej obsługa oraz konserwacja satelitów, jest przedsięwzięciem bardzo kosztownym. Stąd rządy wielu krajów wspomagają finansowo utrzymanie komercyjnych satelitów, które technologicznie nie odbiegają jakością od systemów i środków rozpoznania obrazowego stosowanych na potrzeby militarne. W ten sposób ponosząc tylko część kosztów utrzymania środków satelitarnych, mają pierwszeństwo do korzystania z urządzeń w czasie konfliktów militarnych. Dlatego operację koalicji antyirackiej wspierało zaledwie 20% satelitarnych systemów wojskowych, pozostałe 80% to cywilne satelity komercyjne wykorzystywane przez wiele krajów<sup>52</sup>. Do realizacji zadań operacyjnych w rejonie Zatoki Perskiej wykorzystywano również satelity z Rosji, Chin, Francji<sup>53</sup>, które w okresie pokoju pracują jako systemy komunikacyjne, przekaźnikowe (nadawczo – odbiorcze), meteorologiczne,

---

<sup>52</sup> Peck M., What's next after Next View. DoD contracts advance commercial satellite imagery, C<sup>4</sup>ISR – The Journal of Net-Centric warfare, 2003, Nov.-Dec., s. 19-22.

<sup>53</sup> Fiorenza N., Helios 2 boosts French satellite intelligence, C<sup>4</sup>ISR – The Journal of Net-Centric warfare, 2005, March, s. 34.

nawigacyjne, a w czasie konfliktu zbrojnego są wykorzystywane do rozpoznania obszarów objętych sytuacją kryzysową<sup>54</sup>. Cywilne satelity<sup>55</sup> dostarczają na zamówienie określonych zdjęć wybranych fragmentów obszaru operacji, w tym także zdjęć zgrupowań wojsk, danych pogodowych, zapewniają satelitarne łącza cyfrowe, itp.

Podczas operacji *Iraqi Freedom*, satelity wykonały łącznie około 42.000 zdjęć w czasie 2.400 godzin pracy, mimo wszystko niektóre zasadnicze pododdziały amerykańskie biorące udział w ofensywie (np.: 1 Dywizja Piechoty Morskiej), nie miały dostępu do bazy danych rozpoznawczych lub otrzymywały informacje nieaktualne i niekompletne. Zmuszone były więc podejmować decyzje w warunkach niepewności, co w opinii specjalistów przy nasyceniu obszaru operacji zaawansowanymi technicznie środkami łączności i informatyki nie powinno mieć miejsca.

Komentarze i wypowiedzi dowódców sił amerykańskich i brytyjskich wskazują, że bez dysponowania całym zestawem środków satelitarnych, trudno było skutecznie zaplanować i skoordynować działania rodzajów wojsk i sił zbrojnych. Istotna rola rozpoznania satelitarnego polegała na tym, że dzięki rozpoznaniu obrazowemu wzrosła świadomość operacyjna konieczna do kierowania działaniami w czasie operacji *Iracka Wolność*.

W aspekcie militarnym, teoretycy walki zbrojnej są zgodni, że wykorzystanie współczesnych systemów rozpoznania kosmicznego jest jednym z zasadniczych warunków uzyskania przewagi informacyjnej.

---

<sup>54</sup> G. Colabatisto, High-resolution Homeland Security. Commercial satellite imagery offers ready geospatial solutions, *ISR – intelligence, Surveillance & reconnaissance Journal*, 2003, September-October, s. 6-9.

<sup>55</sup> Eksperci oceniają, że administracja amerykańska w czasie ostatniej wojny w Iraku poniosła ogromne koszty związane z możliwością wyłącznego, nieograniczonego korzystania z danych rozpoznawczych pochodzących z satelitów cywilnych. Armia płaciła korporacjom za opóźnianie emisji danych o obszarach gdzie aktualnie prowadzono działania militarne. W ten sposób informacje powszechnie dostępne w sieci internetowej np. dane z określonego obszaru o warunkach meteorologicznych, warunkach terenowych, szlakach komunikacyjnych były aktualizowane dopiero po zakończeniu zadań bojowych wojsk koalicji.

Informacje z rozpoznania obrazowego pozwalają na budowę baz danych rozpoznawczych. Z kolei bazy pozwalają skorzystać ze zgromadzonych w nich zasobów, pododdziałom niemalże na wszystkich szczeblach dowodzenia. W powszechnej opinii przyjmuje się, że uderzenie w systemy satelitarne będzie pierwszym symptomem nowego konfliktu zbrojnego. Oślepienie armii przeciwnika, ale także paraliż jego systemów komunikacyjnych, meteorologicznych, wczesnego ostrzegania sprawi, że systemy dowodzenia nie otrzymają należytego wsparcia informacyjnego.

Zasadniczymi zaletami wynikającymi z posiadania środków rozpoznawczych umieszczonych w przestrzeni kosmicznej są:

- 1) duża operatywność w zakresie obserwacji dużych obszarów ziemi;
- 2) nieograniczony czas ruchu środków orbitalnych;
- 3) duże możliwości wykrywania, przechwytywania lub zakłócania środków naziemnych;
- 4) mała ilość środków orbitalnych niezbędnych do stworzenia wydajnego systemu.

Głównymi wadami satelitarnego rozpoznania są duże koszty wyniesienia na orbitę okołoziemską i utrzymania środków satelitarnych oraz konieczność posiadania naziemnych ośrodków analizy, opracowania i rozpowszechniania danych rozpoznawczych.

Reasumując, zarówno wojskowe jak i cywilne systemy satelitarne stały się nieodzownym elementem systemu operacji militarnej, a w ten sposób przestrzeń kosmiczna stanowi część teatru działań wojennych. Dostęp do informacji pochodzących z tych źródeł rozpoznania umieszczonych w kosmosie, pozwala osiągnąć przewagę względną i efektywniej realizować założone cele operacji militarnych.

### 3.2.3. PODSYSTEM ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

W ocenie ekspertów podczas operacji *Iracka Wolność* siły powietrzne wojsk sprzymierzonych wykonywały loty rozpoznawcze z wykorzystaniem różnych samolotów. W czasie operacji w Zatoce Perskiej zasadniczy wysiłek rozpoznania powietrznego ponosiło lotnictwo Stanów Zjednoczonych. Około 80 samolotów sił koalicyjnych realizowało zadania z zakresu rozpoznania i nadzorowania obszaru operacji<sup>56</sup>. Zdobywane przez samoloty rozpoznawcze informacje były przesyłane i przetwarzane do ośrodków naziemnych, a stamtąd kierowane do sił lądowych i morskich<sup>57</sup>.

Istotną rolę w integracji informacyjnej danych rozpoznawczych o sytuacji powietrznej w wojnie w Zatoce Perskiej odegrały samoloty wczesnego wykrywania AWACS E-3A.

AWACS (*Airborn Warning and Control System*<sup>58</sup>) to latający system wczesnego ostrzegania i dowodzenia zainstalowany na samolotach typu Boeing 707, a następnie 767. Zadanie samolotów E-3 podczas operacji *Iracka Wolność* polegało na dostarczaniu informacji o siłach irackich, rozmieszczeniu wojsk i zasadniczych środkach rażenia oraz monitorowaniu sytuacji powietrznej w rejonie operacji. Podczas misji w Zatoce Perskiej AWACS posiadał cztery silniki i wyposażony był w radar o 9-metrowej średnicy, umieszczony w górnej części kadłuba. Antena radaru rozpoznawała obszar w promieniu 400 km, co pozwalało pokryć strefę 100 tys. km.

Podstawowe wyposażenie elektroniczne samolotu stanowią:

- urządzenia kontrolne łączności zakresu UKF;
- zestawy nadawczo-odbiorcze zakresu UKF, VHF i HF;

<sup>56</sup> Zob. Cordesman A., How ISR performed in Iraq, *ISR – Intelligence, Surveillance & Reconnaissance Journal*, 2004, October, s. 28.

<sup>57</sup> Zob. [www.csis.org/feature/iraq\\_intelligenceiraqiwar.pdf](http://www.csis.org/feature/iraq_intelligenceiraqiwar.pdf)

<sup>58</sup> Boeing tests AWACS upgrade, *C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare* 2007, June, s. 8.

- zestaw nadawczo-odbiorczy zakresu HF do przekazywania danych;
- zestaw urządzeń do łączności wielokanałowej;
- zestaw urządzeń końcowych i analizy danych;
- stacja radiolokacyjna obserwacji okrężnej.

Standardowa misja rozpoznawcza AWACS-a E-3 trwa kilka godzin, choć - gdy zachodzi potrzeba może on przebywać w powietrzu nawet całą dobę i dłużej<sup>59</sup>. Jest bowiem przystosowany do tankowania paliwa z latających cystern. AWACS lata po zadanej trasie na wysokości 9-10 tys. m z prędkością około 800 km/godz., w odległości 100-150 km od linii styczności walczących wojsk lub rejonu konfliktu. Samolot dysponuje zasięgiem do 9250 km, ale zwykle operuje w promieniu 1000 km. Urządzenia radiolokacyjne AWACS-a potrafią wykryć cele powietrzne z odległości 10 000 km. Najłatwiej i najwcześniej dostrzegają bombowce lecące na średnich i dużych wysokościach, myśliwce wykrywają z odległości 450 km, helikoptery z 240 km, niszczyciele i krążowniki na morzu - z 400 km, a małe kutry z odległości 110 km. Warto zaznaczyć, że głównym jego zadaniem systemu AWACS jest rozpoznawanie i monitorowanie sytuacji w powietrzu<sup>60</sup>.

Informatyczne wsparcie samolotu AWACS sprawia, że obsługa operacyjna (zespół wyspecjalizowanych operatorów) może przetwarzać informacje o wykrytych obiektach (ponad 2000), wyświetlać na monitorach 1000 z nich i śledzić automatycznie 300-400 celów. Systemy rozpoznania na podstawie cech charakterystycznych natychmiast identyfikują obiekty

<sup>59</sup> Goldman Jr G. W., Recon renewal. Surveillance aircraft set for major upgrades, C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare 2005, Jan.-Feb. s. 36-38.

<sup>60</sup> Systemy AWACS C3A (powietrzne stanowisko dowodzenia i wczesnego ostrzegania) zostaną zmodernizowane do końca 2008 roku przez firmy Boeing i EDAS. Nowe wyposażenie samolotów umożliwi im scalanie danych odbieranych przez urządzenia AWACS oraz przekazywanych przez inne źródła rozpoznania, także pozwoli na zwiększenie rozpoznawanej ilości celów. Ponadto samoloty otrzymają nową awionikę i urządzenia łączności. Zob. Pierwszy zmodernizowany AWACS NATO. Raport - WTO 2006, nr 12, s. 71

wojsk własnych i przeciwnika i odpowiednio je oznacza na monitorach operatorów. Dzięki integracji informacyjnej systemu rozpoznania samolotu AWACS podczas operacji *Pustynna Burza* identyfikowały niemal wszystkie obiekty (cele) wojskowe<sup>61</sup>. Potrafiły rozróżniać różne zakresy promieniowania cieplnego, co pozwalało na ustalenie jaki rodzaj obiektu przeciwnika, a więc czy jest to samolot, czołg lub samochód. AWACS pomimo licznych urządzeń i systemów elektronicznych jest odporny na zakłócenia.

Samolot jest wyposażony w zintegrowany system łączności i informatyki, który pozwalał na przekazywanie własnym samolotom lub sztabom i dowództwom informacje dotyczące obszaru operacji, w tym danych o rozmieszczeniu sił przeciwnika.

Zasadniczą załogę samolotu stanowi: dwóch pilotów, nawigator i inżynier pokładowy, uzupełnieniem załogi zasadniczej jest 13 operatorów stacji pokładowych oraz systemów rozpoznania i łączności.

O możliwościach rozpoznawczych AWACS-a, świadczą wyniki przeprowadzonej symulacji komputerowej, z której wynika, że jedna taka maszyna może w pełni kontrolować sytuację nad Polską - i to zarówno w powietrzu, na wodzie i na lądzie. Operator może uzyskać na ekranie położenie statków na Bałtyku, wszystkich samolotów w naszym obszarze powietrznym, a nawet obraz sytuacji na drogach w kraju.

W czasie pokoju samoloty nie zwracają na siebie uwagi, choć bez przerwy patrolują przestrzeń powietrzną. Uwagę dowódców i mediów skupiają wtedy, gdy gdzieś zanosi się na międzynarodowy kryzys. Dziennikarze wiedzą, że pierwszą oznaką przygotowania sił zbrojnych do interwencji jest skierowanie w rejon kryzysowy samolotów AWACS<sup>62</sup>.

Amerykańska armia wykorzystwała kolejną wojnę w rejonie Zatoki

<sup>61</sup> Bielecki R., *Pustynna Burza*, Warszawa 1991, s. 65.

<sup>62</sup> Gorzym A., Liwiński J., *Latające oko [w:] Polityka nr 43 (2321), 27 października 2001.*

Perskiej nowy system rozpoznania i wskazywania celów, testowany podczas operacji *Pustynna Burza* - JSTARS.

Samolot E-8 JSTARS (*Joint Surveillance and Targeting Attack Radar System*) przeznaczony jest do wykrywania i wskazywania celów naziemnych, a w mniejszym stopniu powietrznych<sup>63</sup>. JSTARS, podobnie jak AWACS, zbudowany jest na bazie Boeinga 707, ale ma nieruchomą antenę radarową i do tego umieszczoną pod kadłubem samolotu. Dzięki temu wykrywa, lokalizuje i śledzi przemieszczające się czołgi, transportery, wyrzutnie rakiet lub samochody. System rozpoznania potrafi odróżnić pojazdy kołowe od gąsienicowych, a nawet określić dokładnie ich typ oraz prędkość przemieszczania. Identyfikację obiektów umożliwia komputerowa baza danych rozpoznawczych, którą wykorzystuje operator systemu porównując wykryty obiekt z posiadanymi zasobami informacyjnymi obejmującymi siły zbrojne strony przeciwnej. Nowy radar pozwala dostrzegać obiekty o rozmiarze 30 cm<sup>64</sup>.

JSTARS operuje głównie na wysokości 9 tys. m. Może tankować w powietrzu. Współpracuje z innymi systemami rozpoznania, m.in. z AWACS-ami i samolotami rozpoznawczymi. Załoga liczy 27 osób, w tym 3 pilotów, 5 oficerów sztabowych, 17 operatorów taktycznych i 2 techników. Operatorzy systemu nie tylko przekazują obraz sytuacji do ośrodków dowodzenia, lecz mogą także bezpośrednio kierować ogniem artylerii wskazując jej obiekty uderzenia albo naprowadzać samoloty i śmigłowce szturmowe, a także sugerować dowódcom kolejność niszczenia wykrytych obiektów<sup>65</sup>. JSTARS służą również do oceny skutków uderzeń, określenia potrzeb w zakresie ponownego wykonania

<sup>63</sup> Mahon T., Getting off the ground, NATO's version of Joint STARS poised for development, C<sup>1</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare 2005, September, s.28-33.

<sup>64</sup> Goldman Jr W., Recon renewal, Surveillance aircraft set for major upgrades, C<sup>1</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare 2005, Jan.-Feb. s. 36-38.

<sup>65</sup> Goodman Jr G. W., Nowhere to hide, space-based radar promises unprecedented recon capabilities. ISR – Intelligence, Surveillance & Reconnaissance Journal 2004, July, s. 12-18.

uderzenia lub zmiany rodzaju zastosowanej amunicji<sup>66</sup>.

Podczas operacji *Iracka Wolność* samoloty E-8A były w stanie wykryć i śledzić przemieszczające się irackie wojska na głębokość do 200 km. Dane rozpoznawcze przetwarzane były na pokładzie samolotu, przy pomocy 4-procesowego komputera o mocy obliczeniowej równej blisko 2,5 mld operacji na sekundę, wyświetlane na 10 stanowiskach pokładowych i przesyłane w czasie rzeczywistym do 5 naziemnych stacji przetwarzania informacji. Zastosowanie systemu miało charakter doświadczalny. Dwa prototypowe samoloty E-8A wykonały 49 lotów rozpoznawczych, o łącznym czasie trwania 535 godzin dostarczając dowództwu sprzymierzonych niezbędnych danych o ruchach wojsk irackich.

Oceniając możliwości systemu eksperci zwracali uwagę, że wysokie efekty rozpoznania otrzymywane za pomocą JSTARS były możliwe dzięki charakterowi terenu, na którym toczyły się walki. Skuteczność systemu byłaby niższa w terenie o urozmaiconej rzeźbie co potwierdziły doświadczenia z terenu byłej Jugosławii oraz Afganistanu, a ponadto działanie systemu prowadzone było w warunkach przeciwdziałania elektronicznego przeciwnika.

Zarówno AWACS jak i JSTARS są nieuzbrojone, dlatego wymagają asysty myśliwców, które zapewniają ochronę i obronę przed bezpośrednim atakiem samolotów przeciwnika. Podczas operacji *Pustynna Burza* AWACS-y zapewniały pełną kontrolę sytuacji w powietrzu. Żaden samolot, który współdziałał z AWACS-em, otrzymując informacje rozpoznawcze o sytuacji w przestrzeni powietrznej nie został strącony w walce. Natomiast myśliwce wspomagane przez system AWACS zestrzeliły ponad 150 samolotów przeciwnika.

<sup>66</sup> Flota 19 samolotów E-8C Joint STARS przejdzie wymianę zespołu napędowego. Używane dotychczas silniki Pratt&Whitney TF33-PW-102 zostaną zastąpione nowymi JT8D-219, także produkowanymi przez to samo przedsiębiorstwo. Zob. Raport 2007, nr 2, s. 68.

Samolot typu **E-2C Hawkeye** produkcji firmy *Grumman* należy do samolotów wczesnego wykrywania i ostrzegania<sup>67</sup>. Jest to górnopłat z prostymi skrzydłami i charakterystyczną, dyskową osłoną anteny stacji radiolokacyjnej obserwacji okrężnej typu AN/APS-138, umieszczonej nad kadłubem<sup>68</sup>. Samolot w działaniach podczas operacji *Iracka Wolność* patrolował w powietrzu zadany obszar zainteresowania przez 3 - 4 godziny na wysokości 8500 m na odległościach do 320 km od lotniskowca i wykrywał małogabarytowe obiekty elektroniczne na odległościach 270 - 480 km. Będąca w wyposażeniu stacja radiolokacyjna w pasywnym reżimie pracy, wykrywała sygnały radiolokacyjne, emitowane przez cele powietrzne lub przez stacje naziemne. Ponadto we współdziałaniu z systemem IFF (*Identification Friend-Foe*), stacją radiolokacyjną rozpoznania pasywnego typu AN/ALR-73 oraz mikrokomputerem, umożliwiała otrzymanie obrazu obszaru sytuacji w przestrzeni powietrznej. Zgromadzone dane przekazano w czasie rzeczywistym do ośrodków kierowania obroną powietrzną. Dzięki sieci transmisji danych o dużej prędkości przekazu, można było podczas operacji *Iracka Wolność* naprowadzać na cel samoloty własnych sił powietrznych<sup>69</sup>.

Stany Zjednoczone wykorzystywały podczas operacji *Iracka Wolność* do rozpoznania z powietrza również samoloty **Lockheed TR-1A**. Warto wspomnieć, iż jest on jedynym typem samolotu znajdującym się na wyposażeniu amerykańskich sił powietrznych, zdolnym do prowadzenia rozpoznania powietrznego w locie na bardzo dużej wysokości. Dane rozpoznawcze uzyskiwane przez samoloty TR-1A przekazywane były do rozwiniętego centrum operacyjnego. W operacji *Iracka Wolność* brały udział samoloty rozpoznawcze sił powietrznych amerykańskiej Gwardii

<sup>67</sup> Goldman Jr W., Recon renewal, Surveillance aircraft set for major upgrades, C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare 2005, Jan.-Feb. s. 36-38.

<sup>68</sup> Advanced Hawkeye unveiled, C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare 2007, June, s. 10.

<sup>69</sup> T.P., M.R., Wykorzystanie systemów i środków radioelektronicznych w regionie Zatoki Perskiej, Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1992, nr 1, s. 121-122.

Narodowej RF-4C, wyposażone w kamery KA-56, które przekazywały panoramiczny obraz wybranych rejonów konfliktu. Na potrzeby sił morskich rozpoznanie prowadziły samoloty F-14 wyposażone w zasobniki rozpoznawcze TARPS (*Tactical Air Reconnaissance Pod System*)<sup>70</sup>.

Samolot U-2, jeden z najstarszych samolotów zbudowany na potrzeby rozpoznania i wywiadu w czasie operacji *Iracka Wolność* dostarczał wiele danych o sytuacji operacyjnej w obszarze działania. Samolot jest stale wyposażany w nowe rozwiązania umożliwiające pozyskiwanie danych<sup>71</sup>. W dniu 8 sierpnia 2005 roku w bazie lotniczej Robins odbyły się uroczystości 50-lecia służby samolotu U-2. Jak oceniają eksperci mimo upływu wieku samoloty rozpoznawcze działające na pułapie ponad 23 km nadal są wykorzystywane<sup>72</sup>. Obecnie wykonują loty rozpoznawcze i misje wywiadowcze na Afganistanem i Irakiem<sup>73</sup>.

W operacji *Iracka Wolność* wykorzystano również brytyjski samolot rozpoznawczy Tornado GR4. W wyniku prowadzonych działań opracowano szereg wniosków zmierzających do poprawy możliwości rozpoznawczych samolotu. Na potrzeby rozpoznania z powietrza firma Qinetiq zakończyła integrację zasobnika rozpoznawczego Litening 11 z wyposażeniem samolotu bojowego Tornado GR4. Prace, określone przez Londyn jako Pilne Wymaganie Operacyjne, rozpoczęto we wrześniu 2006, a już w styczniu 2007 pierwszy zasobnik został przekazany jednostce RAF, stacjonującej w Iraku. W programie, prowadzonym w ośrodku Boscombe Down, brali udział żołnierze z *41 (R) Squadron Fast Jet & Weapons Operational Evaluation Unit*. Według oficjalnego oświadczenia Qinetiq, Litening 11 jest dopuszczony do eksploatacji we wszystkich warunkach

<sup>70</sup> Preylowski P., *Wojna w Zatoce Perskiej Jako pierwszy konflikt zbrojny ery wysoko rozwiniętych technologii*, *Wojskowy Przegląd Zagraniczny* nr 4/1991, s. 93.

<sup>71</sup> Keebough M., *Sharing the wealth, making intelligence data available to all who need it*, *C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare* 2005, October, s. 14-16.

<sup>72</sup> *Raport-WTO* 2005 nr 9, s. 122.

<sup>73</sup> Goldman Jr. G., *Unmanned affair, Marines In Iraq love their UAVs, regimental-level system planned*, *C<sup>4</sup>ISR, the Journal of Net-Centric Warfare* 2005, April, s. 22-24.

lotu i przystosowany do naprowadzania broni precyzyjnej przenoszonej przez Tornado GR4<sup>74</sup>.

Według ekspertów wojskowych operacja *Iracka Wolność* wykazała skuteczność rozpoznania z powietrza. Pomimo, że samoloty, aby uniknąć ognia systemów przeciwlotniczych armii irackiej, wykonywały zadania rozpoznawcze na dużych wysokościach wyniki rozpoznania powietrznego spełniały oczekiwania użytkowników. Ponadto zastosowanie nowej, cyfrowej techniki fotograficznej umożliwiło bezpośrednie przekazywanie danych na stanowiska dowodzenia w czasie rzeczywistym.

#### 3.2.4. PODSYSTEM ROZPOZNANIA OBRAZOWEGO

Wysokie koszty wyniesienia na orbitę, a następnie utrzymania środków rozpoznania satelitarnego sprawiły, że armia amerykańska podjęła udane próby budowy bezzałogowych aparatów latających zdolnych do prowadzenia rozpoznania strategicznego na potrzeby teatru działań wojennych. W ten sposób w ciągu krótkiego czasu (około 10 lat) opracowano nowe systemy rozpoznania obrazowego zdolne zaspokoić potrzeby informacyjne dowódców operacji połączonych.

W operacji *Iracka Wolność* po raz pierwszy na tak wielką skalę wykorzystano możliwości rozpoznania obrazowego, które realizowane było w większości przez bezzałogowe aparaty latające (BAL). Rozpoznanie z powietrza stwarzało możliwość bezpośredniego przekazu danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym. W jednostkach operacyjnych znajdowali się specjaliści z zakresu analizy wyników rozpoznania z powietrza. Odpowiednio przygotowane zespoły analityczne posiadając dane z rozpoznania obrazowego opracowywały stosowne informacje rozpoznawcze i przekazywały je do walczących batalionów.

<sup>74</sup> Litening III dla Tornado GR4 RAF, Raport-WTO 2007, nr 4, s. 68.

Obiekty rozpoznania uznane za wysokoopłacalne były nominowane do uderzeń lotniczych.

Jednym z najważniejszych bezpilotowych aparatów latających użytych do rozpoznania<sup>75</sup> w operacji *Iracka Wolność* był RQ-1 Predator. Aparat ten przeznaczony jest do prowadzenia ciągłego i długoterminowego nadzorowania pola walki, rozpoznania obiektów oraz do samodzielnego wyszukiwania i niszczenia wybranych celów. Predator może znajdować się w powietrzu nieprzerwanie przez 24 godziny i przebyć w tym czasie do 1000 kilometrów. Wysokość lotu od minimalnej około 500 m, do maksymalnego pułapu 8 km sprawia, że samolot może realizować różne zadania operacyjne. Dopuszczalny ciężar urządzeń specjalistycznych, które można zamontować na pokładzie maszyny nie przekracza 200 kg. Cały system składa się z aparatu latającego wraz z towarzyszącym mu niezbędnym sprzętem komunikacyjnym, naziemnej stacji kontrolnej oraz systemu przekazywania danych pochodzących z rozpoznania. Standardowym urządzeniem do prowadzenia rozpoznania obrazowego jest elektrooptyczna kamera na podczerwień oraz stacja radiolokacyjna *Westinghouse 783R234*. Dla potrzeb kierowania środkami rażenia w samolotach instalowany jest elektroniczne urządzenie wskazywania celów.

Na podstawie zgromadzonych materiałów można wnioskować, że w operacji *Iracka Wolność* wykorzystano cztery Predatory poruszające się po wyznaczonych trasach. Trzy z nich były sterowane przez ośrodek kierowania znajdujący się na terenie Stanów Zjednoczonych, czwarty samolot był kierowany z ośrodka dowodzenia w Kuwejcie. Predatory

---

<sup>75</sup> BŚP Predator był używany nie tylko do celów rozpoznawczych. Przykładem innego jego wykorzystania jest atak na bojowników Al-Qaidy rakietami Hellfire zamocowanymi pod jego kadłubem. W wielu wypadkach dowódcy używali go do zadań ratowniczo-poszukiwawczych. Ten środek wykorzystywano również w Afganistanie do zwalczania celów. Z jego pokładu wystrzelono 115 rakiet Hellfire i oświetlono promieniem laserowym 525 celów dla samolotów załogowych – zob. Brzezina J. M., Dańko Z., Wykorzystanie bezzałogowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych, Przegląd Wojsk Lądowych 2005, nr 2.

okazały się niezwykle wszechstronnym środkiem rozpoznania powietrznego, bowiem skutecznie nadzorowały obszar operacji, wyszukiwały cele, monitorowały ruch wojsk sojusznicznych, a niekiedy nawet samodzielnie wykrywały i razily obiekty w ugrupowaniu sił irackich.

W Iraku działały dwa dywizjony amerykańskich BŚP RQ-1A Predator z 57 Skrzydła Rozpoznawczego. Nie tylko prowadziły one rozpoznanie, ale współdziałały także z lotnictwem strategicznym<sup>76</sup>. Powodem takiego sposobu ich działania było masowe użycie bomb i pocisków, które kierowano na cele za pomocą odbiorników GPS (zamiast kierowania laserowo lub telewizyjnie). Bomby były zrzucone przez samoloty typu B-52H i B-1B. Głównym źródłem dokładnych współrzędnych wykrytych obiektów był właśnie BAL Predator. Otrzymane informacje załogi samolotów wprowadzały do pamięci bomb i pocisków dzięki czemu bombardowania były niezwykle skuteczne<sup>77</sup>.

Włoskie Predatory patrolują w Iraku rejon Nassiryah we włoskiej strefie odpowiedzialności<sup>78</sup>. Od stycznia do października 2005 roku wykonały 100 misji i przebywały w powietrzu prawie 650 godzin<sup>79</sup>. Patrole w powietrzu odbywają się w odległości do 60 mil od bazy.

Czas jednej misji Predatora w Iraku wynosi od 4 do 12 godzin. Predatory wykonują zadania na wysokości od 1500 do 6600 m. Najdłuższy lot włoskiego Predatora odbył się w dniu pierwszych wyborów w Iraku zaplanowana na 12 godzin misja przedłużyła się do 19 godzin, gdyż burza piaskowa uniemożliwiła wcześniejsze bezpieczne lądowanie statku<sup>80</sup>.

<sup>76</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., Wykorzystanie bezzalagowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych, *Przegląd Wojsk Lądowych* 2005, nr 2.

<sup>77</sup> Działające w Iraku BAL, należące do amerykańskich sił powietrznych, były jedynymi, które zostały przystosowane do wystrzeliwania rakiet typu Hellfire.

<sup>78</sup> Kingston T., Italian UAVs patrol Iraq, *C<sup>1</sup>ISR – The Journal of Net-Centric warfare*, 2005, April, s. 42-43.

<sup>79</sup> Kingston T., Predator Postponed, *Defense News* z 17 października 2005 roku, s. 22.

<sup>80</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., Włoskie doświadczenia z bojowego wykorzystania w Iraku bezpilotowych statków powietrznych, *Przegląd Sił Powietrznych* 2005, nr 3.

Trzy z czterech włoskich Predatorów przeznaczone są do wykonywania lotów nad Irakiem. Pierwszy lot zapoznawczy odbył się 21 stycznia 2005 roku, pierwszy lot operacyjny cztery dni później. Loty w Iraku trwają przeciętnie 8 godzin i są wykonywane z bazy w Taillil. Lotnisko to jest wykorzystywane zarówno przez samoloty załogowe, jak i bezzałogowe platformy powietrzne BSP patrolują strefę w zasięgu 60 mil na północ oraz 30 - 40 mil na wschód, zachód i na południe od Taillil<sup>81</sup>.

Predatory wykorzystują łączność typu LOS Data Link o zasięgu około 250 km. Umożliwia ona przekazywanie z bazy do BSP wskazówek dotyczących zmian kierunku lotu oraz transmisję obrazu wideo z BSP do bazy. Włosi wyposażyli trzy Predatorów w urządzenia z sensorem typu *L-3 Wescam Skyball*. W każdym z sensorów znajdują się trzy kamery typu EO2 i IR3 przeznaczone do prowadzenia obserwacji w dzień i w nocy<sup>82</sup>.

W ocenie specjalistów, Predatorów spełniały znakomicie zadania rozpoznawcze i używane były dla wsparcia działań przez cały czas operacji *Iracka Wolność*.

Wielkie możliwości dozoru pola walki na szczeblu strategiczno-operacyjnym zaprezentował nowy środek rozpoznania powietrznego *RQ-4A Global Hawk*.

Podczas operacji *Iracka Wolność* po raz pierwszy zastosowano *BAL Global Hawk* do prowadzenia rozpoznania i wskazywania celów. Zbudowany na bazie samolotu, bezzałogowy aparat latający prowadził rozpoznanie w trybie ciągłym przez 24 godziny z wysokości około 20 km. Samolot nie musiał korzystać z lotnisk w rejonie Zatoki Perskiej, albowiem jego możliwości operacyjne umożliwiają start maszyny z bazy lotniczej w USA i prowadzenie rozpoznania obrazowego w wybranym obszarze świata. Samolot ten mógł z powodzeniem wykonywać swoje zadania nawet

---

<sup>81</sup> Tamże.

<sup>82</sup> Tamże.

w czasie burz piaskowych, które były dużym utrudnieniem dla stosowanych dotychczas systemów rozpoznawczych. Jest to system całkowicie autonomiczny i po odpowiednim zaprogramowaniu może wykonywać zadania bez udziału operatora. Na płatowcu zamontowano system komputerowy, który przejął rolę kontrolera i operatora lotu<sup>83</sup>. Niemniej jednak, ze względów bezpieczeństwa innych załogowych użytkowników przestrzeni powietrznej, wykonywane zadanie w każdym etapie realizacji może zostać przerwane lub zmienione przez operatora naziemnego. Na zestaw urządzeń nawigacji samolotu *Global Hawk* składają się: precyzyjny system inercyjny INS oraz system nawigacji satelitarnej GPS. Aparat posiada także pasywne oraz aktywne systemy zakłócające promieniowanie elektromagnetyczne, wyrzutnię flar termicznych oraz holowany pozorny cel. Wskazane możliwości w połączeniu z dużym pułapem operacyjnym, sprawiają, że samolot jest niezwykle trudny do wykrycia i zestrzelenia zarówno przez naziemne stacje radiolokacyjne systemu obrony powietrznej, jak i stacje pokładowe samolotów. Na pokładzie *Global Hawk* można zamontować urządzenia specjalistyczne (m.in. *Synthetic Aperture Radar* i sensor EO/IR) o łącznym ciężarze nawet do 1500 kg. Standardowym wyposażeniem samolotu są czujniki elektrooptyczne, indykatory podczerwieni oraz radiolokator pokładowy.

Część naziemna systemu obejmuje stacje startu i lądowania oraz ośrodek kontroli i łączności. W skład zestawu startowego oprócz kontenera ze stanowiskami pracy dla operatorów wchodzi także: generator prądotwórczy, wyposażenie startowe oraz zasobniki z częściami zamiennymi. Centrum kontroli i łączności systemu *Global Hawk* składa się z kontenera oraz zestawu antenowego wysokości 6 - 11 m służącego do

---

<sup>83</sup> Goldman G. W., A drone aims ever higher, *Global Hawk UAV slated to get bigger, pack more wallop*. ISR – intelligence, Surveillance & reconnaissance Journal, 2004, July, s. 28-31.

śledzenia lotu. System można załadować w specjalne kontenery i przetransportować jednym rejsiem samolotu transportowego *C-5 Galaxy* w rejon kryzysowy.

Podczas operacji *Iracka Wolność*, *Global Hawk* operował spoza obszaru działań (znad Zjednoczonych Emiratów Arabskich<sup>84</sup>), a wykonywane zadania nadzorowane były przez centrum dowodzenia w Stanach Zjednoczonych (*Beale AFB*). Specjaliści działający w centrach dowodzenia dokonywali wyboru celów pierwszej kolejności rażenia, a współrzędne celów przekazywali za pomocą Internetu do Koalicyjnego Lotniczego Centrum Operacyjnego w Bazie Lotniczej w Arabii Saudyjskiej. Tam wyznaczano obiekty do uderzeń lotnictwa. Pozwalało to na skrócenie czasu od wykrycia do zniszczenia celu. W niektórych wypadkach czas ten wynosił mniej niż 15 min. Jednym z grupowych obiektów wykrytych przez *Global Hawk* była iracka dywizja *Medina*, a zwłaszcza jej pojazdy<sup>85</sup>. Planiści sił powietrznych USA, korzystając z otrzymanego obrazu, kierowali grupę samolotów B-52 lub B-2 na wskazane cele. W rezultacie tego działania większość pojazdów dywizji została zniszczona.

Obok samolotów rozpoznania strategicznego w rejonie konfliktu wykorzystywano także aparaty latające na potrzeby taktycznego pola walki.

W czasie operacji *Iracka Wolność* bezzałogowy aparat latający typu *Pioneer* był przeznaczony do prowadzenia rozpoznania w czasie rzeczywistym na taktycznych szczeblach dowodzenia. Samolot prowadził rozpoznanie ugrupowania pododdziałów przeciwnika, korygował ogień artylerii oraz dostarczał dane do oceny skutków rażenia po wykonaniu

<sup>84</sup> Goodman G. W., *ISR shines In Iraqi Freedom*, *ISR – intelligence, Surveillance & reconnaissance Journal*, 2003, May-June, s. 4.

<sup>85</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., *Wykorzystanie bezzałogowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych*, *Przegląd Wojsk Lądowych* 2005, nr 2.

uderzenia ogniowego. Wnioski z analizy zgromadzonych materiałów wskazują, że najczęściej samolot realizował zadania na potrzeby marynarki wojennej gdzie wykorzystywano go do prowadzenia rozpoznania morskiego. Wniósł także istotny wkład w system rozpoznania korpusu marines, gdzie w ramach zadań rozpoznania z powietrza określał rozmieszczenie systemu obrony sił irackich.

Typowy zestaw bezzałogowego aparatu latającego typu *Pioneer* zawiera 8 samolotów, stację kontroli naziemnej, stację kontroli technicznej zamontowaną na półciężarówce, przenośną stację kontroli lotu oraz terminal odbiorczy z ekranem do odczytywania obrazu z rozpoznania powietrznego. W skład zestawu wchodził także automatyczny system startu i naprowadzania samolotu. Silnik aparatu napędzany paliwem ciekłym z odwróconym śmigłem, pozwalał w czasie działań podczas operacji *Iracka Wolność* na prowadzenie rozpoznania z powietrza w czasie około 5 godzin, przy przeciętnej prędkości przelotowej 120 km/h. Na pokładzie samolotu zamontowano urządzenia o masie około 45 kg. Konstrukcja modułowa sprawia, że zestaw urządzeń do rozpoznania może być konfigurowany w zależności od charakteru zadania. W wersji podstawowej, oprócz kamery do obserwacji dziennie-nocnej, na pokładzie samolotu podczas operacji *Iracka Wolność* montowano stację radiolokacyjną, czujniki meteorologiczne, detektor promieniowania radiacyjnego, chemicznego oraz system komunikacji radiowej.

Taktycznym, bezpilotowym aparatem latającym przeznaczonym do wykonywania zadań rozpoznawczych na szczeblu brygady w czasie operacji *Iracka Wolność* był *RQ-7 Shadow 200*. Konstrukcja samolotu napędzana była 38-konnym silnikiem spalinowym. Aparat rozpoznawał rejon zainteresowania brygady w promieniu do 50 km w czasie lotu nie przekraczającego czterech godzin. Maksymalny zasięg rozpoznania z powietrza wynosił około 125 km i w zasadzie był ograniczony zasięgiem

środków łączności. W skład kompletu wchodziły 3 bezpilotowe aparaty latające, naziemna stacja kontroli lotu, automatyczny system kierowania samolotem podczas startu i lądowania, 4 pojazdy specjalistyczne do transportu aparatów oraz części zamiennych. Na pokładzie aparatu montowano kamerę elektrooptyczną oraz TV rozpoznania w podczerwieni. Na podstawie wniosków z analizy materiału faktograficznego można postawić tezę, w zależności od potrzeb zadania samoloty bezzałogowe typu *Shadow* posiadały informatyczny system transmisji danych z rozpoznania.

W sierpniu 2003 r. Rumunia skierowała do Iraku w ramach swojego kontynentu zestaw BAL *Shadow 600*. Jest to pozytywny przykład korzystania z nowoczesnych technologii przez państwo, które dopiero przygotowuje się do przystąpienia do struktur NATO i już ma własne doświadczenia z wykorzystania tego typu środków. W Iraku Rumuni wykonują na zlecenie CJTF-7 średnio dwa wyloty dziennie, patrolując granice z Iranem i kontrolując obszar prowincji Wasi. Zapewniają w ten sposób bezpieczeństwo ropociągów, jak również poszukują ukrytych składów amunicji<sup>86</sup>.

Na szczeblu taktycznym używano również małe bezzałogowe aparaty latające, takie jak np. *Dragon Eye*. Przeznaczony był do prowadzenia rozpoznania bezpośredniego na potrzeby pododdziałów oraz lokalizacji celów dla artylerii wsparcia. *Dragon Eye* używano głównie do obserwacji i śledzenia ruchu sił irackich znajdujący się w bezpośrednim kontakcie bojowym. Wysokość prowadzenia taktycznego rozpoznania z powietrza wynosiła do kilkuset metrów, a maksymalny zasięg działania 10 km. Możliwości samolotu pozwalały na jego użycie nawet w terenie zabudowanym, podczas walk w osiedlach i wioskach irackich. Według opinii dowódców amerykańskich, za pomocą samolotu sprawdzano

---

<sup>86</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., Wykorzystanie bezzałogowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych, *Przegląd Wojsk Lądowych* 2005, nr 2.

dosłownie każdy obiekt zajęty przez przeciwnika, a nawet obserwowano co się dzieje za najbliższym wzgórzem. *Dragon Eye* to niewielki, całkowicie autonomiczny zestaw, który był obsługiwany przez dwie osoby. Wyposażenie specjalistyczne pozwalało na prowadzenie rozpoznania w czasie rzeczywistym zarówno w dzień, jak i w nocy. System obserwacji kamer TV zapewniał kolorowy przekaz obrazu jedynie w warunkach dziennych, a w nocy dostępny był tylko obraz czarno-biały. W opinii użytkowników takie rozwiązanie na potrzeby oceny sytuacji było wystarczające. Elektryczny silniczek napędzający samolot charakteryzuje się niskim poziomem hałasu, co w połączeniu z małymi gabarytami aparatu sprawiało, że aparat był bardzo trudny do wykrycia na polu walki. Zasilanie bateryjne urządzeń do obserwacji i napędu pozwalały na lot w czasie do około godziny, co na potrzeby działań taktycznych pododdziałów okazało się dobrym rozwiązaniem. Aparat, po wyjęciu z plecaka i złożeniu osiągał gotowość do startu w ciągu niespełna 5 minut<sup>87</sup>. Obraz z kamery samolotu pokazywany był bezpośrednio na ekran znajdujący się na przenośnej stacji kontrolnej. Wielką zaletą tego zestawu jest możliwość jego wykorzystania na najniższych szczeblach dowodzenia (batalion, kompania, a nawet pluton) do obserwacji ugrupowania oraz manewru przeciwnika bez narażania życia własnych żołnierzy.

Podczas operacji *Tracka Wolność*, bezzałogowym aparatem latającym przeznaczonym do prowadzenia rozpoznania na szczeblu batalionu był *Pointer*. Cały system obsługiwany był przez 3 osoby i zawierał 3 aparaty latające oraz przenośną stację kontroli lotu. Minisamolot napędzany był 300-watowym silniczkiem elektrycznym z odwróconym śmigłem i mógł poruszać się w odległości do 5-7

<sup>87</sup> Operatorzy samolotu z armii amerykańskiej na spotkaniu w Sztapie Generalnym WP podkreślali, że przygotowanie aparatu do misji to czas 3-4- minut.

kilometrów od stacji kontroli lotu. Aparat wykonany został z materiałów kompozytowych i składał się z 6 zasadniczych elementów, które mogły być wymieniane. Na pokładzie zamontowana została kamera TV przekazująca obraz kolorowy w dzień i czarno-biały w warunkach ograniczonej widoczności. Mankamentem Pointera był brak możliwości prowadzenia rozpoznania w nocy. Jednakże mały rozmiar oraz bardzo cicho pracujący silnik sprawiały, że aparat ten był bardzo trudny do wykrycia i zestrzelenia. Czas wykonywania zadania rozpoznawczego nie przekraczał z reguły godziny. Dużą zaletą samolotu był stosunkowo niski koszt produkcji i eksploatacji, a także niewielka ilość personelu zaangażowanego do obsługi i minimalne wymagania logistyczne.

Brytyjczycy mieli wiele problemów z wykorzystaniem BAL w Iraku w 2003 r. Wojska lądowe Wielkiej Brytanii straciły podczas działań 23 środki typu Phenix.

Próbowano wykonywać z ich użyciem zadania na korzyść artylerii przez 24 godziny na dobę. Jednak w późniejszym okresie ograniczono się tylko do zabezpieczenia działań w nocy. Jedną z przyczyn takiej decyzji były małe możliwości rozróżniania obiektów przy wykorzystaniu sensora termalnego<sup>88</sup>.

Podczas wojny irackiej amerykańskie wojska lądowe dysponowały szeroką gamą<sup>89</sup> BŚP. Wśród nich szczególną uznanie w działaniach wspierających amerykańskie wojska lądowe zdobyły środki bezpilotowe: *Hunter*<sup>90</sup> i *Raven*<sup>91</sup>. W zależności od szerebła, który je wykorzystywał, *Raven* utrzymywał się w powietrzu 90 min. Dysponował kamerą na podczerwień oraz urządzeniem do transmisji danych. Natomiast *Hunter* po

<sup>88</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., Wykorzystanie bezzalogowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych, *Przegląd Wojsk Lądowych* 2005, nr 2.

<sup>89</sup> Tamże.

<sup>90</sup> Curtis R., *Hunter UAV exceeds 30, 000 flight hours*, *ISR – Intelligence, Surveillance & Reconnaissance Journal*, 2004, September, s. 6.

<sup>91</sup> M. Scully, *Flying high In Iraq*, *C<sup>4</sup>ISR – The Journal of Net-Centric warfare*, 2005, Jan.-Feb., s. 30-32.

zmodernizowaniu mógł przebywać w powietrzu nawet 15 godzin. W Iraku samoloty te operowały parami<sup>92</sup>. Jeden prowadził rozpoznanie, natomiast drugi pełnił rolę retlanslatora. Były one wykorzystywane do zbierania informacji na potrzeby dowództwa Korpusu.

Ocenia się, że w końcowej fazie operacji *Iracka Wolność* siły koalicyjne wykorzystywały ponad 100 bezzałogowych aparatów latających różnych typów, w tym m.in. Hunter, Pointer, Shadow, Pioneer, Global Hawk i Predator. Wymienione BAL były stosowane jako środki całodobowego rozpoznania powietrznego, głównie obrazowego - elektrooptycznego.

Zróznicowanie typów BAL, stosowanych przez stronę koalicyjną podczas operacji *Iracka Wolność*, umożliwiło oddanie środków rozpoznania powietrznego bezpośrednio do dyspozycji użytkowników, od szczebla taktycznego (kompanii - batalionu) do szczebla operacyjnego i strategicznego. Wyeliminowało to ogniwa pośrednie i skróciło drogę przepływu informacji między systemem rozpoznania powietrznego i stanowiskami dowodzenia, a w połączeniu z bieżącą transmisją danych z rozpoznania - przyczyniło się do wzrostu skuteczności ognia i szybkiej eliminacji kluczowych celów<sup>93</sup>.

Brak jest w jawnych źródłach informacji, dokładnych danych, co do ogólnej ilości zadań<sup>94</sup> wykonanych przez bezpilotowe aparaty latające podczas operacji *Iracka Wolność*, ale bezwątpienia wniosły one na pole walki nowe możliwości rozpoznania obrazowego z powietrza. Rozpoznanie obrazowe umożliwiło wojskom sprzymierzonym zdobyć, a następnie utrzymać przewagę ogniową na polu walki, a co najważniejsze

<sup>92</sup> Brzezina J. M., Dańko Z., Wykorzystanie bezzałogowych środków powietrznych w konfliktach zbrojnych, Przegląd Wojsk Lądowych 2005, nr 2.

<sup>93</sup> Tamże, s.50.

<sup>94</sup> Dostępne są jedynie fragmentaryczne dane dotyczące poszczególnych aparatów bezzałogowych, zob np.: Kingston T., UAV casts long Shadow In Iraq, C<sup>4</sup>ISR – The Journal of Net-Centric warfare, 2005, October s. 6, gdzie podano ogólną liczbę ponad 10 000 misji bojowych samolotów systemu Shadow.

pozwoili na skoncentrowanie ognia kilku baterii artylerii w jednym czasie. Ograniczylo to straty wlasne oraz dalo swobode manewru wojskom walczacym. Pozyskiwane dane rozpoznawcze byly bezposrednio wykorzystywane do prowadzenia walki. Na podstawie obserwacji lokalizowano polozenie zasadniczych elementow ugrupowania bojowego sil irackich.

### 3.2.5. PODSYSTEM ROZPOZNANIA SPECJALNEGO

Sily specjalne mialy istotny udzial w zdobywaniu informacji koniecznych do zabezpieczenia procesu decyzyjnego. W okresie przygotowawczym do operacji *Iracka Wolnosc* zostaly utworzone z jednostek specjalnych polaczone sily zadaniowe (*Task Force 20*). W sklad tych sil wchodzili zolnierze jednostek operacji specjalnych, w tym Delta Force, Rangers oraz SEAL. W tym okresie glownym zadaniem *Task Force 20* bylo rozpoznanie zachodniej czesci Iraku w celu lokalizacji wyrzutni rakiet operacyjnych ziemia-ziemia oraz rejonow zesrodkowania glownych dywizji armii irackiej. Ponadto, jednostki sil specjalnych mialy za zadanie zebranie informacji potrzebnych w procesie planowania przerzutu sil sojusznicznych na polnocny kierunek operacyjny. Zadanie to bylo szczegolnie istotne w sytuacji gdy Turcja odmowila zgody na wykorzystania jej terytorium przez sily koalicyjne.

Poniewaz w sklad sil specjalnych wchodzily rozne formacje zadaniowe i pododdzialy specjalistyczne *Task Force 20* posiadal duze mozliwosci rozpoznawcze, samodzielnośc logistyczna i niezalezny system komunikacji.

Sily specjalne zostaly rozmieszczone na teatrze przyszlych dzialan w takich krajach jak Zjednoczone Emiraty Arabskie, Kuwejt, Oman, Arabia Saudyjska i Jordania. Najwiekszy komponent Sil specjalnych zostal

wydzielony przez Stany Zjednoczone a w jego skład wchodziły następujące jednostki:

- Joint Special Operations Command;
- 75th Ranger Regiment;
- 1st Special Forces Operational Detachment-Delta (Airborne);
- 160th Special Operations Aviation Regiment;
- NAVSPECWAR DEV GROUP;
- US Army Special Operations Command;
- 5th Special Forces Group (Airborne);
- 8th Psychological Operations Battalion;
- 96th Civil Affairs Battalion (Airborne);
- US Air Force Special Operations Command;
- 16th Special Operations Wing (AC-130, MH-130E/H/P, MH-53M);
- 193rd Special Operations Group (EC-130E/J psyops broadcast aircraft);
- US Naval Special Warfare Squadron.

Strona brytyjska również wydzieliła znaczące siły specjalne podporządkowując je dowództwu koalicyjnemu. W skład komponentu brytyjskiego wchodziły:

- UK Special Forces;
- 22 Special Air Service;
- Special Boat Service;
- Joint Special Forces Aviation Wing (JSFAW);
- 657 Squadron, Army Air Corps (Lynx AH7);
- No. 7 Squadron, RAF (CH-47 Chinook);
- Special Forces Flight, No. 47 Squadron, RAF (C-130 C1).

Skład sił specjalnych koalicji zasilony został przez siły specjalne z Australii. W skład komponentu wchodziły:

- Special Forces Task Group, Australian Army;
- squadron, Special Air Service Regiment;
- company, 4th Battalion Royal Australian Regiment (Commando – Quick Reaction Force supporting SAS);
- Elements, Incident Response Regiment (CBN detection, decontamination & disposal unit);
- C Squadron, 5th Aviation Regiment (3 x CH-47D Chinooks).

Strona polska skierowała w rejon zatoki pododdział 56 z jednostki specjalnej GROM oraz pletwonurków z grupy bojowej Marynarki Wojennej Formoza (prawdopodobnie sześciu)<sup>95</sup>. Polskie siły specjalne wyleciała w rejon Zatoki Perskiej 19 kwietnia 2002 r. ich zadania do momentu rozpoczęcia konfliktu ich zadania polegały na przechwytywaniu przemytu broni i ochrony platform wiertniczych. W trakcie konfliktu wspierali działania amerykańców w Um Kasr<sup>96</sup>.

W Stanach Zjednoczonych Siły specjalne traktowane są jako oddzielny rodzaj sił zbrojnych, a więc w czasie działań zbrojnych w Iraku również utworzono odrębne dowództwo komponentu - Koalicyjne Dowództwo Sił Operacji Specjalnych (*Coalition Forces Special Operation Command – CFSOC*), któremu podlegały komponenty sił specjalnych państw koalicji.

W ocenie ekspertów podczas operacji *Iracka Wolność* była zaangażowana w działaniach militarnych największa liczba pododdziałów sił specjalnych od czasów wojny w Wietnamie. W operacji brały udział siły specjalne między innymi z USA, Wielkiej Brytanii, Australii, Polski oraz prawdopodobnie Kanady.

---

<sup>95</sup> Królikowski M., Irak 2003, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 2003, s.25

<sup>96</sup> Tamże, s.25

### 3.3. PROBLEMY W ORGANIZACJI SYSTEMU ROZPOZNANIA W OPERACJI WIELONARODOWEJ

Architektura systemu rozpoznania w operacji *Iracka Wolność* obecnie jest jeszcze trudna do przeanalizowania ze względu na brak pełnych danych i liczne niezgodności w prowadzonych statystykach i ocenach. Niemniej jednak bazując na zgromadzonych informacjach należy stwierdzić, że przyjęta organizacja systemu rozpoznania w operacji *Iracka Wolność* sprawdziła się w praktycznych działaniach.

Jednak każda nowa struktura organizacyjna ma wady, których wyeliminowanie pozwoli na efektywniejsze wykorzystanie jej w przyszłych działaniach. Wyniki obserwacji zmian w polskim kontyngencie w Iraku stanowią istotny argument o prawdziwości postawionej powyżej tezy. Reorganizacja zarówno elementu kierującego (wydziału G-2), jak i wykonawczego (pododdziałów rozpoznawczych) wskazuje na większą efektywność prowadzonych działań i zdolność wykorzystania zdobytych informacji w praktyce.

Na konferencji naukowej poświęconej operacji *Iracka Wolność*, która odbyła się na Akademii Obrony Narodowej poświęcono dużo miejsca na problematykę rozpoznania. Uczestnicy wskazując rozmach działań rozpoznawczych, złożoność systemu rozpoznania wykazali wiele problemów związanych z organizacją systemu rozpoznania w trakcie działań<sup>97</sup>. Większość spostrzeżeń dotyczyła zagadnień wymiany informacji i dostępności wyników rozpoznania sił koalicyjnych.

Ocena wsparcia rozpoznawczego operacji *Iracka Wolność* wskazuje na **niedociągnięcia w zarządzaniu procesem zbierania informacji**, szczególnie na szczeblu korpusu i dywizji ze względu na niewielkie doświadczenie kierujących tym procesem. Zadania stawiane elementom

<sup>97</sup> Operacja Iracka Wolność – materiały z konferencji naukowej zorganizowanej z inicjatywy i pod patronatem MON, AON, Warszawa 2003, s.48.

zbierającym były sformułowane w sposób mało precyzyjny i niejednokrotnie nie uwzględniały zarówno potrzeb użytkownika, jak i możliwości źródeł.

Problemem w działalności rozpoznawczej był **brak kompatybilności oprogramowania wspierającego cały cykl rozpoznawczy**. Większość jednostek otrzymała oprogramowanie tuż przed przegrupowaniem do rejonu operacji lub już po przybyciu w rejon wyjściowy do operacji. Kolejnym problemem był **brak organicznych komórek gromadzenia danych wywiadowczych z rozpoznania powietrznego na szczeblu związku taktycznego i oddziału**. Zdarzały się przypadki, gdy po wejściu do walki jednostek, dywizja otrzymywała mało przydatne (nieadekwatne do aktualnej sytuacji) dane wywiadowcze z zewnętrznych źródeł wywiadowczych.

Poważnym niedociągnięciem w procesie rozpowszechniania danych rozpoznawczych były przypadki nieprzestrzegania zasad rozdziału informacji według potrzeb wynikających z realizowanych zadań. Komórki rozpoznawcze, szczególnie szczebla taktycznego, **zasypywano informacjami, które były praktycznie nieprzydatne** w trakcie planowania i realizacji zadania. Konieczność dokonania selekcji informacji wywiadowczych przez komórki rozpoznania pododdziałów wojsk operacyjnych spowalniała proces opracowania wiarygodnego obrazu przeciwnika

Do niedociągnięć należy zaliczyć również zbiurokratyzowany tryb pozyskiwania informacji, który czynił **system informacyjny niewydolny w sytuacji dużej dynamiki działań**. Było to szczególnie widoczne podczas pozyskiwania danych z rozpoznania satelitarnego. Jednostki operacyjne musiały w tej sytuacji pokonać przeszkody stwarzane przez zhierarchizowany system pozyskiwania danych niezbędnych do planowania działań bojowych.

Kolejnym problemem były trudności w ocenie rzeczywistej roli oraz zdolności bojowej sił specjalnych, służb wywiadowczych i specjalnej Gwardii Republikańskiej Iraku oraz w określeniu zagrożeń związanych z użyciem przez wojska irackie broni chemicznej i biologicznej na szczeblu taktycznym. Brak wiarygodnych danych rozpoznawczych w tym zakresie wymuszał na dowódcach szczebla taktycznego przyjmowanie najbardziej niekorzystnego scenariusza rozwoju wydarzeń, tym samym zmniejszała się efektywność i szybkość działania pododdziałów operacyjnych

Reasumując organizacja system rozpoznania w operacji *Iracka Wolność* obejmowała:

a) na poziomie strategicznym:

- zintegrowanie agencji wywiadowczych Stanów Zjednoczonych w system rozpoznania, służb centralnych i wywiadu (*Central Intelligence Agency, National Security Agency, National Reconnaissance Office, National Imagery and Mapping Agency*);
- wykorzystanie jednostek sił specjalnych do zadań rozpoznawczych przed przystąpieniem do działań operacyjnych sił połączonych (*Task Force 20*);
- wykorzystanie satelitów do zadań rozpoznania i nadzorowania obszaru operacji;

b) na poziomie operacyjnym:

- organizacje grup ISR (*Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*) na bazie etatowych zespołów S-2/G-2;
- zaangażowanie w proces informacyjny zespołów działań psychologicznych;
- wykorzystanie samolotów bezpilotowych do rozpoznania z powietrza;

c) na poziomie taktycznym:

- wsparcie bezpośrednich działań bojowych na szczeblu oddziału przez grupy rozpoznawcze (GR) wydzielone z pododdziałów rozpoznawczych wyposażonych w terminale systemu łączności satelitarnej *Trojan Spirit II*;
- utworzenie grup taktycznego wywiadu osobowego (*Tactical Human Intelligence – HUMINT*);
- wykorzystanie bezzałogowych aparatów latających do rozpoznania sytuacyjnego z powietrza i kierowania ogniem środków rażenia;
- wykorzystanie środków rozpoznania radiolokacyjnego i elektronicznego do obserwacji i śledzenia zmian w ugrupowaniu sił irackich.

Mimo niewątpliwego sukcesu operacji *Iracka Wolność*, w wielu obszarach działalności rozpoznawczej prowadzonej przez wojska koalicji pojawiły się problemy, które przez ekspertów wojskowych zostały negatywnie ocenione. Zastosowanie najnowszych technologii w systemie przesyłu informacji nie zapobiegło trudnościom związanym z komunikacyjnym aspektem procesu przetwarzania danych rozpoznawczych. **Brakowało ogólnych zasad interpretacji danych z rozpoznania powietrznego, elektronicznego i osobowego.** W trakcie operacji *Iracka Wolność* procedury opracowywania informacji doskonalono i wdrażano nowe rozwiązania.

## WNIOSKI

Powaznym problemem w systemie meldunkowym i w kwestii dystrybucji wyników rozpoznania jest **różnorodność formatów informacji.** Zakłada się wysoki poziom wizualizacji danych, dlatego każda informacja jest przedstawiana w postaci symbolu graficznego lub

fotografii, czasami nawet pliku video. Wysoki poziom zobrazowania danych powoduje, że przesyłane **obrazy z powodu objętości plików blokują informatyczne tory komunikacyjne**. Ponadto wymianie informacji nie sprzyja zhierarchizowany i rozbudowany system dystrybucji informacji i procedury jej ochrony i udostępniania, co powoduje opóźnienia w dostępie do wyników rozpoznania.

W misji stabilizacyjnej scentralizowane zarządzanie danymi rozpoznawczymi oraz zabezpieczenie procesu składania i zbierania zapotrzebowań na informacje osiągnięto dzięki odpowiedniej architekturze systemu rozpoznawczego, którego podstawę stanowiła dobrze zorganizowana sieć informacyjna, łącząca siły i środki zbierające informacje, komórki przetwarzające oraz użytkowników danych rozpoznawczych.

#### 4. POŻĄDANE KIERUNKI ZMIAN W OBIEGU INFORMACJI W SYSTEMIE ROZPOZNANIA

W procesie dowodzenia spotykamy się z coraz większą ilością informacji, którą należy umieć odpowiednio wykorzystać. Tyczy się to także informacji zdobywanej przez siły i środki rozpoznania wojskowego i walki elektronicznej. Jednak przepływ całej informacji (dokumentów) rozpoznawczej trudno jest przywiązać do cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia, który nie musi pokrywać się czasowo z cyklem rozpoznawczym. Cykl rozpoznawczy może być już uruchomiony znacznie wcześniej (np. w okresie kryzysu) i działać na rzecz zdobywania informacji niezbędnych w przyszłym procesie decyzyjnym. Cykl rozpoznawczy w przewidywaniu walki będzie jedynie ukierunkowywany na zdobywanie niezbędnych informacji na rzecz jej przygotowania i prowadzenia, zgodnie z żądaniami określonymi przez dowódcę, na rzecz jego ocen i decyzji. Dlatego do procesu decyzyjnego można dosyć ściśle przywiązać informacje imperatywne, natomiast trudno jest do poszczególnych faz (etapów) przywiązać informacje deskryptywne, które będą miały swój obieg w cyklu rozpoznawczym. Ilość tych informacji w cyklu decyzyjnym będzie też ściśle uzależniona od czasu jego trwania (np. meldunki okresowe) oraz od aktywności działań rozpoznawczych i przeciwnika w tym okresie (np. meldunki doraźne). Może się nawet zdarzyć, że ilość informacji rozpoznawczej napływającej z różnych źródeł będzie przekraczała możliwości systemu łączności oraz możliwości w zakresie jej właściwego opracowania<sup>98</sup>. Tym bardziej, że oprócz informacji zawartej w dokumentach rozpoznawczych, w systemie rozpoznania, w celu

<sup>98</sup> Przeżyli to Amerykanie w Zatoce Perskiej.

skrócenia czasu obiegu, przepływa dużo informacji nieformalnej (ustnej)<sup>99</sup> podczas kontaktów osobistych lub telefonicznych poszczególnych oficerów z przełożonym, podwładnymi, sąsiadami i współdziałającymi<sup>100</sup>.

Celem rozdziału jest rozwiązanie problemu badawczego, zawartego w treści pytania - jakie są pożądane kierunki zmian systemu obiegu informacji w systemie rozpoznania wojsk lądowych?

Dla właściwego rozwiązania określonego problemu badawczego konieczne jest wyjaśnienie zasadniczych zagadnień, stanowiących o istocie przedmiotu badań. W tym kontekście do rozstrzygnięcia pojawiają się kolejne pytania problemowe:

1) od czego zależeć będzie sprawność obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym?

2) jakie są pożądane kierunki zmian w systemie obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym?

#### 4.1. ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE

Podstawową drogą do usprawnienia pracy sztabowych komórek rozpoznawczych i WE jest zastosowanie środków automatyzacji, a konkretnie odpowiednio oprogramowanej techniki komputerowej. Środki automatyzacji nie są co prawda w stanie zastąpić człowieka w procesie informacyjnym, jego wiedzy, doświadczenia i intuicji oraz zachowania się w sytuacjach trudnych, ale mogą jego działanie znacznie przyspieszyć oraz ułatwić mu wykonywanie wielu żmudnych czynności.

Sprawność systemu rozpoznania zależeć będzie szczególnie od wdrażania do tego systemu środków automatyzacji. Zastosowanie środków automatyzacji w rozpoznaniu umożliwia:

<sup>99</sup> Zapisuje się ją w poszczególnych dziennikach działań i natychmiast, jak to możliwe, przekazuje się je w sposób nieformalny osobom zainteresowanym oraz na ZSD.

<sup>100</sup> Dlatego system łączności i opracowania danych winien w rozpoznaniu być zorganizowany z pewną rezerwą możliwości.

- automatyzację procesów kierowania i dowodzenia rozpoznaniem oraz walką elektroniczną;
- automatyzację procesów zdobywania, analizy, opracowania i dystrybucji informacji;
- automatyzację procesu wzajemnej wymiany informacji pomiędzy różnymi wojskami (jednostkami);
- realizację zadań informacyjnych i kalkulacyjnych, niezbędnych w procesie oceny przeciwnika i terenu, planowania działań rozpoznawczych oraz walki elektronicznej;
- prognozowanie przebiegu działań bojowych;
- zobrazowanie i utrwalanie informacji rozpoznawczej;
- optymalizację wykorzystania sił i środków rozpoznania oraz walki elektronicznej;
- maksymalne utajnienie przekazywanych informacji.

Najistotniejsze czynności które należałoby usprawnić w komórkach rozpoznania i WE poprzez automatyzację ich wykonywania to:

**Czynności procesu informacyjnego i elektronicznego przygotowania pola walki:**

- kompleksowa ocena terenu i opracowanie oleat przeszkód terenowych;
- ocena pogody i opracowanie oleat pogody;
- wytyczenie dróg podejścia i korytarz manewru oraz sporządzenie stosownej oleat;
- sporządzanie wzorców doktrynalnych /w tym elektronicznych/ działań bojowych przeciwnika stosownie do zaistniałej sytuacji taktycznej (lub ich wykorzystanie z banku informacji);
- sporządzanie wzorców sytuacji bojowej (elektronicznej) przeciwnika na podstawie wzorców doktrynalnych, oceny terenu i danych z rozpoznania;

- sporządzanie oleat zdarzeń /wariantów działań przeciwnika (w tym elektronicznego) z określeniem punktów i rejonów zainteresowania/;
- konfrontację wariantów działań przeciwnika i wojsk własnych /gra komputerowa/;
- sporządzenie wzorca wsparcia decyzji;
- wykonywanie poszczególnych planów działania.

**Czynności związane z prowadzeniem dokumentacji bieżącej:**

- mapy;
- dzienniki;
- bank informacji, itp.

**Czynności związane z opracowywaniem i przesyłaniem pocztą elektroniczną określonych dokumentów opisowych i graficznych:**

- aneksy do rozkazów wraz z apendyksami;
- meldunki;
- komunikaty;
- zapotrzebowania na wiadomości, itp.

Ponadto w wyniku automatyzacji można zapewnić bieżący podgląd wykonywanych dokumentów w poszczególnych zespołach w cyklu decyzyjnym, uwzględniając jednak wymogi bezpieczeństwa informacji.

Bardzo istotnym z punktu widzenia czasu i jakości oraz bezpieczeństwa obiegu informacji rozpoznawczej jest również jej automatyczne utajnienie, bez potrzeby stosowania tabel kodowych<sup>101</sup>.

Proces informacyjnego przygotowania pola walki jest najbardziej czasochłonny w procesie dowodzenia z punktu widzenia zespołu rozpoznania. Wykonawstwo poszczególnych dokumentów tego procesu, popartych niezbędnymi kalkulacjami, wymaga zwykle dużej ilości czasu, którego nie zawsze w czasie przygotowania działań bojowych jest

<sup>101</sup> Tekst można zakodować przy pomocy tabel. Natomiast dokumentów graficznych nie można.

wystarczająca ilość<sup>102</sup>. Proces informacyjnego przygotowania pola walki można zautomatyzować praktycznie na każdym jego etapie.

Zastosowanie w etapie oceny środowiska tego procesu map komputerowych (w tym trójwymiarowych), w powiązaniu z niezbędną bazą danych, pozwoliłoby na znacznie szybszą i dokładniejszą ocenę terenu. Wykorzystanie map trójwymiarowych pozwoliłoby jednocześnie na określanie z dowolnego miejsca horyzontów optycznych i radiowych (radiolokacyjnych). Na tym etapie odpowiednio zaprogramowany komputer mógłby również po wprowadzeniu warunków pogodowych<sup>103</sup> (choćby z grubsza) określać drogi podejścia i korytarze manewru wojsk własnych i przeciwnika wraz z ich pojemnościami<sup>104</sup>.

W etapie oceny zagrożenia niewątpliwym ułatwieniem byłoby istnienie komputerowej (na bieżąco uaktualnianej) bazy danych dotyczących przeciwnika wraz z wzorcami doktrynalnymi jego działania (w tym elektronicznego). Możliwość naniesienia tych wzorców (z odpowiednią modyfikacją na podstawie danych uzyskanych z rozpoznania i przeprowadzonych ocen)<sup>105</sup> na mapy komputerowe pozwoliłoby na szybsze określenie sytuacji bojowej przeciwnika i jego możliwości działania z wykorzystaniem dróg podejścia i korytarzy manewru. Pozwoliłoby to więc na znaczne szybsze określenie możliwych wariantów działań przeciwnika.

W wyborze wariantu działania przeciwnika i wojsk własnych mogłaby być pomocna wojenna gra komputerowa. Takie rozwiązania istnieją już w armiach niektórych państwach NATO. Wprowadzenie danych o potencjale (w tym współczynników ilościowych i jakościowych)

---

<sup>102</sup> Należy wziąć również pod uwagę, że nasze komórki rozpoznawcze mają dosyć skromną obsadę.

<sup>103</sup> Należałoby również zautomatyzować system bieżącego przekazywania danych o warunkach meteorologicznych, pomiędzy poszczególnymi szczeblami dowodzenia.

<sup>104</sup> Jednak z możliwością ich korygowania. Istnieje w tym wypadku potrzeba wstawiania i przesuwania znaków taktycznych na mapie komputerowej, bez potrzeby ich rysowania od nowa.

<sup>105</sup> W stosunku do terenu i na podstawie posiadanych informacji rozpoznawczych.

wojsk własnych i przeciwnika, ich położeniu oraz ograniczeń związanych z terenem i warunkami hydrometeorologicznymi, dawałoby możliwość symulacji wzajemnego oddziaływania.

Na komputerowej „oleacie” zdarzeń winna być możliwość automatycznego nanoszenia linii czasowych oraz punktów i rejonów zainteresowania, niezbędnych w procesie planowania rozpoznania.

Odpowiednio zaprogramowany komputerowy proces informacyjnego przygotowania pola walki pozwoliłby jednocześnie na działanie „krok po kroku”, co zapewniłoby, że żaden aspekt oceny środowiska i oceny zagrożenia nie zostanie pominięty.

W czasie pracy powinna jednak istnieć możliwość bieżącego wydruku poszczególnych dokumentów, aby uniknąć niespodzianek w przypadku awarii (zniszczenia) urządzeń elektronicznych lub zasilających. Natomiast w stosunku do dokumentów graficznych koniecznym wydaje się ploter, dający możliwość przeniesienia określonych rysunków na mapę (folię) w rzeczywistej wielkości.

Automatyzacja procesu otrzymywania (przekazywania), zobrazowania, utrwalania oraz obiegu informacji, w tym rozpoznawczej i zadaniowej, ma bardzo istotne znaczenie dla procesu rozpoznawczego. Automatyzację tę można zastosować stosując pracę w sieci komputerowej systemu rozpoznania przełożonego i w sieci danego stanowiska dowodzenia.

Praktycznie wszystkie dokumenty (opisowe, tabelaryczne i graficzne<sup>106</sup>) rozpoznawcze mogą być wykonywane, aktualizowane, przechowywane i wysyłane do zainteresowanych<sup>107</sup> (podglądane) przy wykorzystaniu urządzeń komputerowych pracujących w sieci.

---

<sup>106</sup> Także obraz ruchomy.

<sup>107</sup> Dostępność poszczególnych funkcyjnych do poszczególnych rodzajów informacji winna być ściśle określona.

Pozwala to w końcu na bieżący kontakt zainteresowanych ze sobą i otrzymywanie koniecznych informacji (dokumentów) w krótkim czasie, również bez potrzeby osobistego kontaktu i wzajemnego przeszkadzania sobie. Pozwala to na przykład przysyłać zespołowi rozpoznania na bieżąco do innych zespołów SD, wypracowane dokumenty informacyjnego przygotowania pola walki, niezbędne im do wykonywania własnych zadań. Tą drogą można również przysyłać do przełożonego meldunki i zapotrzebowania na wiadomości oraz otrzymywać na nie odpowiedzi oraz komunikaty rozpoznawcze. Można również ewidencjonować i przechowywać wszelkie napływające informacje w dokumentacji komputerowej, niekoniecznie sformalizowanej.

Bardzo istotnym ułatwieniem z punktu widzenia prowadzenia map sytuacyjnych i informacyjnych, jest również automatyzacja zamiany skali mapy. Nie będzie wtedy potrzeby prowadzenia dwóch map.

W procesie automatyzacji nie należy jednak zapominać o ochronie określonych dokumentów. Nie wszystkie dokumenty wykonywane przez zespół rozpoznania powinny być powszechnie dostępne dla innych oficerów sztabu. Ze względu na specyfikę i bezpieczeństwo działań rozpoznawczych (przeciwrozpoznawczych, specjalnych, itp.) dystrybucja (możliwość podglądu) dokumentów rozpoznawczych powinna być ograniczona. W tym wypadku każdy wypracowany dokument winien mieć „elektroniczny rozdzielnik dostępności”.

Ze względu na bezpieczeństwo informacji rozpoznawczej oraz przyspieszenie jej obiegu oraz ze względu na konieczność zachowania tajemnicy prowadzonych działań rozpoznawczych, konieczna jest automatyzacja procesu utajniania przesyłanej informacji przez techniczne środki łączności. Utajnianie informacji rozpoznawczej powinno być realizowane na każdym szczeblu począwszy od posterunku obserwacyjnego (patrolu rozpoznawczego, posterunku namierzania, itp.).

Dla elementów działających w ugrupowaniu przeciwnika istotne jest również skrócenie czasu przekazywania meldunków przez techniczne środki łączności, tak by przeciwnik nie był w stanie ich namierzyć. Skrócenie czasu przekazywania informacji utrudnia również przeciwnikowi jej przechwycenie.

Automatyzacja procesu utajniania informacji rozpoznawczej pozwoli na wyeliminowanie czasochłonnych tabel kodowych w stosunku do dokumentów tekstowych oraz umożliwi przesyłanie dokumentów tabelarycznych i graficznych. Jak wykazują badania na kodowanie i rozkodowanie meldunków potrzeba dosyć dużo czasu.

Przykład przekazywania krótkiego kilkudzaniowego meldunku (w systemie nieautomatyzowanym dywizji) przez dobrze wyszkolonych żołnierzy:

- umiejscowienie celu w terenie, naniesienie na mapę, odczyt współrzędnych - potrzeba na to w zależności od poziomu wyszkolenia zwiadowcy 6-8 minut przy bardzo dobrym wyszkoleniu, i 14-18 minut przy wyszkoleniu dostatecznym (normy z programu szkolenia);
- opracowanie meldunku przez element rozpoznawczy - 3-5 minut;
- rozkodowanie, zapoznanie się z jego treścią, kodowanie i przekazanie do batalionu rozpoznawczego - 5-7 minut;
- rozkodowanie, zapoznanie się z jego treścią w batalionie rozpoznawczym, zakodowanie i przesłanie do wydziału rozpoznania i walki elektronicznej - 6 minut;
- obróbka w wydziale - 6 minut.

Łącznie więc od wykrycia obiektu do zameldowania o nim dowódcy upływa przeciętnie 26-32 minuty przy bardzo dobrym wyszkoleniu zwiadu, przy wyszkoleniu dostatecznym czas ten zwiększa się o kolejne 8-10 minut, czyli wyniesie 34-42 minuty.

Dla potrzeb wskazywania celów dla ognia artylerii w dynamice walki, są to informacje zdecydowanie spóźnione. Dlatego też na niższych szczeblach dowodzenia w dynamice walki stosuje się obecnie zasadę przekazywania meldunków pilnych w sposób jawny. Nie pozostaje to jednak bez wpływu na bezpieczeństwo elementów rozpoznawczych i systemu rozpoznania oraz daje przeciwnikowi możliwość prowadzenia dezinformacji naszego systemu rozpoznania, a tym samym powoduje możliwość podejmowania błędnych decyzji. Daje to również przeciwnikowi możliwość prowadzenia dywersji radiowej<sup>108</sup>.

Organizując obieg informacji w zautomatyzowanym systemie dowodzenia, konieczne jest zapewnienie również możliwości bezpośredniego trafiania niektórych meldunków z elementów rozpoznawczych do określonych /bez potrzeby ich obróbki na poszczególnych szczeblach/ osób nimi zainteresowanych. Chodzi tu głównie o decydentów ognia, tzn. artylerzystów, oficerów naprowadzania lotnictwa, itp. W tym wypadku nieodzownym byłoby przesyłanie również obrazu ruchomego z bezpilotowych samolotów rozpoznawczych oraz śmigłowców. Przyspieszyłoby to w znaczącym stopniu czas reakcji ogniowej i jej dokładność.

Zapewnienie automatyzacji działalności rozpoznania i WE wymaga odpowiedniego sprzętu. Ideałem nie do osiągnięcia byłoby, gdyby każdy z oficerów rozpoznania posiadał własne, odpowiednio wyposażone miejsce pracy. Jest jednak pewne minimum które musi zapewnić niezakłóconą pracę zespołu rozpoznania i WE.

W celu zapewnienia właściwego wykonywania zadań i prowadzenia ciągłego rozpoznania, zespół rozpoznania G-2 w swoich miejscach pracy powinien posiadać minimum następujące urządzenia:

---

<sup>108</sup> W czasie działań w Czeczenii, bojownicy czeczeńscy włączali się w sieci /kierunki/ radiowe kierowania ogniem artylerii rosyjskiej i poprzez dezinformację kierowali tym ogniem na pododdziały

- komputerowego wspomaganie (lub terminale zautomatyzowanego systemu dowodzenia) sprzężone z systemem łączności zewnętrznej i wewnętrznej oraz z możliwością wydruku (rysowania) odpowiednich dokumentów;
- przenośne urządzenie komputerowego wspomaganie (lub terminal zautomatyzowanego systemu dowodzenia) z możliwością włączania do systemu łączności zewnętrznej i wewnętrznej;
- środki łączności zapewniające niezakłóconą, ciągłą łączność z przełożonym i podwładnymi, z automatycznym utajnianiem przesyłanej informacji, sprzężone z niezbędnymi urządzeniami rejestrującymi.

W celu zabezpieczenia ciągłości pracy w wypadku awarii jednego z nich, urządzenia winny być tak zaprogramowane, by mogły się nawzajem zastępować.

Urządzenie przenośne przeznaczone byłoby dla kierownika zespołu G2, ze względu na jego częste wyjazdy (rekonesanse) z dowódcą poza stanowisko dowodzenia. Pozwalałoby mu to na bieżące orientowanie się w sytuacji, a tym samym na bieżące informowanie dowódcy.

Na poszczególnych szczeblach dowodzenia komórki rozpoznania i WE powinny mieć zapewnioną łączność w relacjach:

- z przełożonym funkcjonalnym;
- z jednostką (ami) rozpoznawczą (elementami);
- z jednostką WE.

Ponadto zespół rozpoznania winien dysponować odbiornikiem do odbioru danych z taktycznego rozpoznania powietrznego<sup>109</sup>. Na przykładzie dywizji przedstawiono wymagane relacje na rys. 4.1.

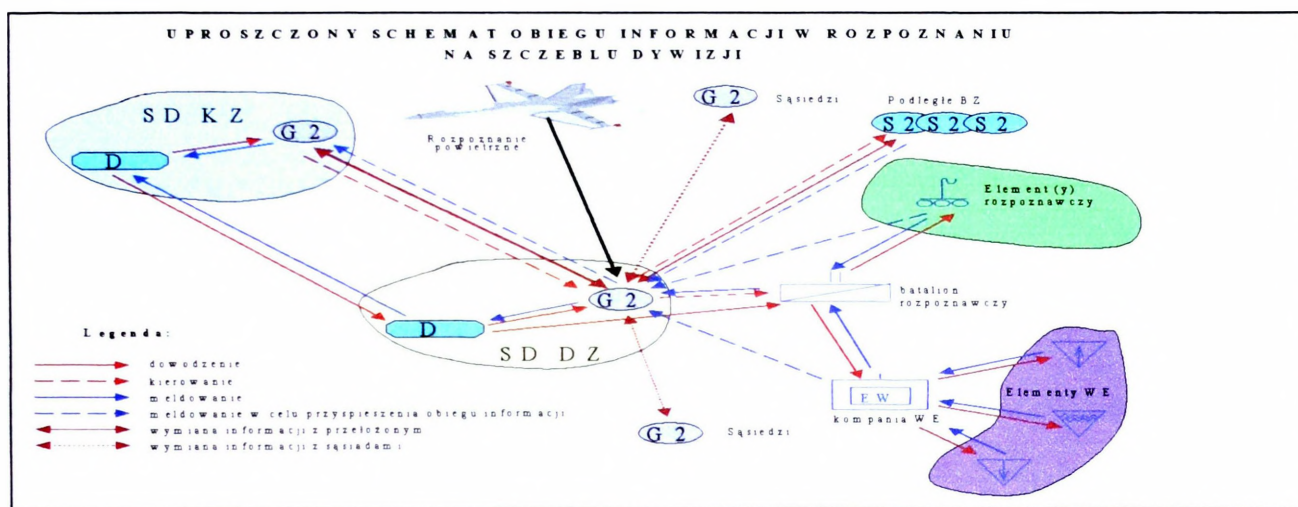
---

wojsk rosyjskich.

<sup>109</sup> Tak jest dotychczas.

Środki łączności winny być sprzężone z urządzeniami utajnającymi oraz z systemem komputerowego wspomaganie dowodzenia, tak w przypadku łączności z przełożonym jak i z podwładnymi wyposażonymi w terminale osobiste z wyświetlaczem mapy.

Parametry środków łączności winny umożliwiać przesyłanie wszelkich informacji, do ruchomego obrazu przesyłanego przez kamery telewizyjne, termowizyjne, itp. włącznie.



**Rys. 4.1 Schemat obiegu informacji**

*Źródło: opracowanie własne*

W miejscu pracy zespołu rozpoznania środki łączności winny być ponadto sprzężone z:

- magnetofonem do zapisu ustnych meldunków rozpoznawczych z elementów rozpoznawczych oraz ustnych zadań stawianych przez przełożonych;
- z faxem do przesyłania i odbierania rozkazów, meldunków, komunikatów zapotrzebowań na wiadomości i w razie konieczności innych dokumentów (rysunków, map i oleat, szkiców, wykresów, itp.), gdyby zawodziła poczta elektroniczna;
- z magnetowidem<sup>110</sup> do zapisu obrazu pola walki z kamer telewizyjnych zamontowanych na elementach rozpoznawczych (w tym bezpilotowych środkach rozpoznawczych)<sup>111</sup>.

<sup>110</sup> Istniała będzie konieczność jego współpracy z monitorem.

Wydzielone miejsca pracy oficera zwiadowców powinny im także zapewniać swobodę wykonywania różnego rodzaju dokumentów, w tym rysowania map (oleat, itp.).

Pracujące w sieci urządzenia, a konkretnie niektóre ich programy, winy być zabezpieczone przed niepowołaną infiltracją z zewnątrz i możliwością wprowadzania dezinformacji.

W oprogramowaniu urządzenia komórki WE, dodatkowo należy przewidzieć możliwość bieżącego przesyłania z grupy kierowania jednostki elektronicznej, mapy namierzania urządzeń elektronicznych przeciwnika lub bieżącego aktualizowania takiej mapy prowadzonej w sekcji. Dawałoby to możliwość dokonywania znacznie szybszej oceny rozmieszczenia sił i środków elektronicznych przeciwnika w sekcji, a tym samym określenie jego aktualnego ugrupowania, przez porównanie sytuacji elektronicznej z odpowiednimi wzorcami doktrynalnymi. W sposób analogiczny można by było uzyskiwać dane od przełożonego.

Określając wymogi programowe w stosunku do urządzeń pracujących dla potrzeb rozpoznawczych, należy przyjąć następujące założenia:

- urządzenia (programy) mają ułatwiać i przyspieszać pracę komórek rozpoznawczych i WE w zakresie otrzymywania, opracowywania i rozpowszechniania informacji (danych) rozpoznawczej;
- działanie oprogramowania nie może zakłócać kolejności przyjętych procedur<sup>112</sup> w cyklu dowodzenia i cyklu rozpoznawczym;
- w przypadku trudności z opracowaniem prostego programu dla potrzeb poszczególnych czynności (np. z rozpoznawczego przygotowania pola walki) - lepiej jest pozostawić tę czynność do

---

<sup>111</sup> Taka konieczność wystąpi w niedalekiej przyszłości, po w prowadzeniu bezpilotowych środków rozpoznawczych oraz wyposażeniu zwiadowców w kamery telewizyjne /wideokamery, kamery termowizyjne/.

<sup>112</sup> Kompatybilnych z natowskimi.

wykonywania w systemie ręcznym, niż tworzyć skomplikowany program, trudny w obsłudze<sup>113</sup> i wydłużający czas działania;

- ze względu na możliwość zmiany procedur lub specyficzne wymagania dowódcy, powinna istnieć możliwość modyfikacji programu (dodawania lub pomijania określonych czynności).

Ogólnie oprogramowanie zautomatyzowanych stanowisk dowodzenia pracujących dla potrzeb rozpoznania winno zapewniać:

- możliwość prowadzenia informacyjnego /elektronicznego/ przygotowania pola walki krok po kroku i wykonywanie poszczególnych dokumentów tego procesu /mapy lub oleaty/;
- wykonywanie niezbędnych kalkulacji w tym procesie;
- symulację wariantów działania przeciwnika;
- wykonywanie i bieżące prowadzenie dokumentów wymaganych na poszczególnych szczeblach dowodzenia<sup>114</sup>;
- opisowych;
- tabelarycznych;
- graficznych /w tym map z możliwością zmiany ich skali/;
- odbiór, rejestrację i przesyłanie tych dokumentów;
- prowadzenie banku informacji.

W zakresie prowadzenia map sytuacyjnych (informacyjnych) program winien umożliwiać:

- nanoszenie automatyczne znaków taktycznych (w różnych kolorach) z banku znaków taktycznych;
- przesuwanie tych znaków w miarę zmiany sytuacji operacyjno - taktycznej<sup>115</sup> (aktualizowanie sytuacji);
- określanie współrzędnych obiektów;

<sup>113</sup> Do czasu stworzenia programu, który okaże się przydatny.

<sup>114</sup> W tym także niesformalizowanych.

<sup>115</sup> Mapy sytuacyjne prowadzone w sztabach /danego szczebla dowodzenia, przełożonego i podwładnych/ winny być ze sobą sprzężone. Każda zmiana dokonana na mapie winna się ukazywać automatycznie na innych mapach, w różnych skalach.

- zobrazowanie pionowe terenu w celu określenia zasięgów i warunków obserwacji<sup>116</sup> (na szczeblu dywizji również elektronicznej).

Zasięg obserwacji optycznej /również dla rozpoznania powietrznego/ określa się według wzoru:

$$D \text{ (km)} = 3,57 (\sqrt{H_o} + \sqrt{H_n})$$

gdzie: D = horyzont optyczny;

H<sub>o</sub> = wysokość obserwacji;

H<sub>n</sub> = wysokość (wyniesienie) obiektu obserwowanego.

Zasięg rozpoznania elektronicznego na falach ultrakrótkich określa się według wzoru:

$$Z = 4,12 (\sqrt{H_o} + \sqrt{H_n})$$

gdzie: Z = zasięg rozpoznania;

H<sub>o</sub> = wysokość anteny odbiorczej /rozpoznawczej/;

H<sub>n</sub> = wysokość anteny nadawczej (rozpoznawanej).

**Uwaga:** dane podstawia się w metrach, a wynik otrzymuje się w kilometrach.

Ponadto oprogramowanie winno umożliwiać:

- sygnalizację wpływających dokumentów do systemu /np. meldunków<sup>117</sup>, komunikatów, itp./;
- sygnalizację wykonywania określonych czynności wynikających z harmonogramu cyklu decyzyjnego oraz cyklu rozpoznawczego /np. składanie meldunków terminowych/;
- sygnalizację zmian zachodzących na sprzężonych mapach sytuacyjnych /informacyjnych/;

<sup>116</sup> Określenie pól martwych ze względu na przewyższenia terenowe.

<sup>117</sup> W zależności od pilności meldunku może być inna sygnalizacja.

- automatyczne wpisywanie treści opracowywanych w zespole rozpoznania do rozkazu operacyjnego /np. wstawki dotyczące przeciwnika, załączniki/;
- wprowadzenie ograniczenia dostępności korespondentów do określonych informacji!<sup>118</sup>.

Przedstawione powyżej wymagania, dotyczą praktycznie całego zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Na poszczególnych szczeblach dowodzenia wystąpią jednak pewne różnice wynikające z różnych składów i możliwości komórek rozpoznawczych oraz dysponowania różnymi systemami rozpoznania. Inne są również wymagania co do prowadzenia dokumentacji rozpoznawczej.

## 4.2. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Zgodnie z przedstawionymi założeniami teoretycznymi oraz przyjętymi strukturami komórek rozpoznania i WE, zautomatyzowany „Podsystem planowania i kierowania rozpoznaniem oraz walką elektroniczną”<sup>119</sup> powinien składać się z następujących modułów sprzętowych i programowych /rys. 4.2./:

- modułu planowania i kierowania rozpoznaniem;
- modułu planowania i kierowania walką elektroniczną;
- modułu informacyjnego;
- modułu oceny środowiska.

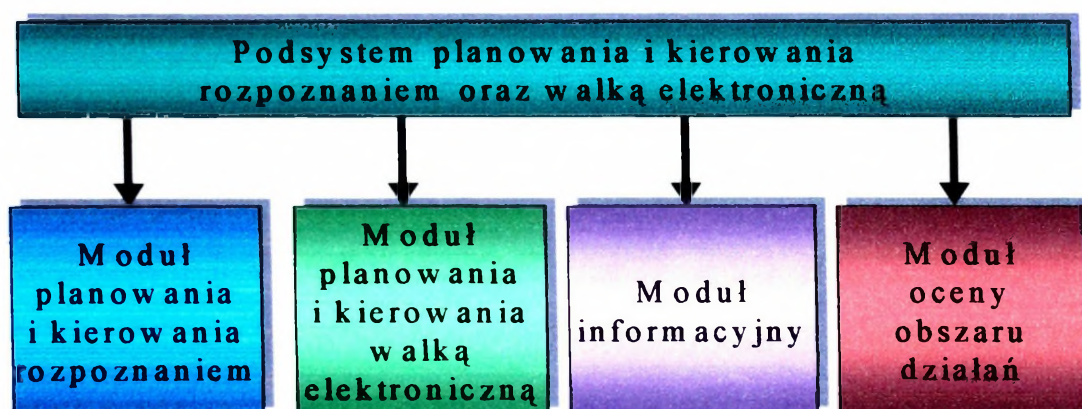
Struktura podsystemu wynika ze struktury zespołu rozpoznania i walki elektronicznej oraz z wykonywanych przez poszczególne komórki czynności i dokumentów w cyklu rozpoznawczym i cyklu decyzyjnym.

---

<sup>118</sup> Jest to problem niezwykle ważny, ze względu na konieczność zachowania w tajemnicy działań rozpoznawczych. Dostęp do wszystkich dokumentów opracowywanych w rozpoznaniu winien mieć tylko dowódca. W stosunku do innych osób funkcyjnych powinna istnieć możliwość wprowadzania ograniczeń.

<sup>119</sup> W ramach „zautomatyzowanego systemu dowodzenia”.

Należy jednak zaznaczyć, że poszczególne moduły muszą ze sobą ściśle współpracować ze względu na zazębianie się niektórych czynności poszczególnych komórek ZRiWE. Musi również istnieć powiązanie informacyjne podsystemu w ramach więzi ZR z innymi zespołami na stanowisku dowodzenia. Powinny istnieć również powiązania informacyjne pionowe w ramach systemu rozpoznania i WE (z przełożonym i podwładnymi) oraz poziome z sąsiadami.



**Rys. 4.2. Podsystem planowania i kierowania rozpoznaniem i walką elektroniczną**

*Źródło: opracowanie własne*

Pewnego wyjaśnienia wymaga problem prowadzenia w zautomatyzowanym podsystemie dokumentów opisowych i tabelarycznych oraz graficznych. Wzory tych dokumentów powinny być w podsystemie, z możliwością ich wywoływania w ramach potrzeb. Jednak po ich wypełnieniu powinna istnieć możliwość ich archiwizowania<sup>120</sup>. Jest to bardzo ważne ze względu na możliwość, jeżeli zajdzie taka potrzeba, odtworzenia działalności zespołu rozpoznania.

<sup>120</sup> Dotyczy to wszystkich dokumentów.

W prowadzeniu dokumentów w których uczestniczy więcej niż jedna komórka ZR powinna być możliwość wpisywania danych z poszczególnych modułów do dokumentu głównego (np. aneksy).

Powinna również istnieć możliwość wyprowadzania niektórych danych z dokumentu głównego (np. aneksów przełożonych, podwładnych, itp.) do poszczególnych zainteresowanych ich treścią komórek. Dotyczy to także dziennika działań bojowych ZR prowadzonego przez komórkę planowania i kierowania rozpoznaniem. Praktycznie większość informacji napływających do ZR jest odnotowywana w tym dzienniku. Dotyczą one jednak całości problematyki, którą zajmuje się ZR, np. przeciwnika, problematyki elektronicznej, terenu i pogody. Wskazane więc byłoby automatyczne przesłanie tych informacji do poszczególnych zainteresowanych komórek, obsługiwanych przez poszczególne moduły, np. do dziennika wiadomości o przeciwniku lub dziennika działań komórki walki elektronicznej. Takie działanie może mieć również kierunek odwrotny, w celu udokumentowania działalności całego ZR.

Innym problemem jest wykonywanie poszczególnych dokumentów graficznych, jak mapy i oleaty. Wiadomo bowiem, że w systemie komputerowym w danym module, będzie tylko jedna mapa, a poszczególne oleaty będą określonymi rysunkami nanoszonymi na tą mapę. Jednak i w tym wypadku musi istnieć możliwość archiwizowania pracy poszczególnych komórek w systemie. W razie potrzeb winna być również możliwość ich wydruku. Mapy te winny być ze sobą w podsystemie sprzężone tak, by każda komórka ZR mogła skorzystać z wyników pracy innych komórek.

Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na specyfikę rozpoznania i bezpieczeństwo działań rozpoznawczych korzystanie z informacji zawartych w podsystemie rozpoznania powinno być ograniczone dla innych podsystemów, a poszczególne informacje winny być przekazywane

na zewnątrz podsystemu jedynie za zgodą szefów poszczególnych komórek ZR. Można w tym zakresie określić dostępność do danej informacji dla poszczególnych osób funkcyjnych.

Moduł planowania i kierowania rozpoznaniem winien umożliwiać:

1. prowadzenie dokumentacji bieżącej (sprawozdawczo informacyjnej):
  - mapy sytuacyjnej komórki planowania i kierowania rozpoznaniem;
  - dziennika działań bojowych ZR;
  - meldunków;
  - banku informacji o własnych siłach i środkach rozpoznania;
2. prowadzenie dokumentacji planistycznej:
  - dokumenty rozpoznawczego przygotowania pola walki;
  - wariantów użycia własnych sił i środków rozpoznania;
  - oleaty zdarzeń;
  - wzorca wsparcia decyzji;
  - wykonanie tabelaryczno – opisowej części planu rozpoznania;
  - wykonanie graficznej części planu rozpoznania;
3. prowadzenie dokumentacji rozkazodawczej:
  - wstawek do rozkazów i zarządzeń operacyjnych;
  - wykonanie aneksu „Rozpoznanie”;
  - wykonanie apendyksów do aneksu „Rozpoznanie”.

Praca komórki planowania i kierowania rozpoznaniem koncentruje się w zasadzie na przekładaniu wynikłych braków informacyjnych na określone zadania rozpoznawcze oraz na określaniu zadań rozpoznawczych na rzecz przyszłych działań bojowych. Przy czym zadania te będą dotyczyć nie tylko autonomicznych sił i środków rozpoznania, ale również sił i środków podlegającym sztabom niższego szczebla. Rozpoznanie bowiem musi działać tak, by każdy zdobywał dane ze swojego rejonu (obszaru) odpowiedzialności rozpoznawczej.

W miarę opracowywania wariantów działania przeciwnika i wariantów działania wojsk własnych, opracowuje się również warianty działania własnych sił i środków rozpoznania. Należy jednak zaznaczyć, że wariantowanie to dotyczy przede wszystkim sił i środków rozpoznania przewidywanych do działania we własnym ugrupowaniu (np. posterunków obserwacyjnych, itp.). Bierze się przy tym pod uwagę ograniczenia terenu w zakresie prowadzenia obserwacji<sup>121</sup> i możliwości maskowania<sup>122</sup> przed obserwacją. Odpowiednie wykorzystanie terenu do prowadzenia rozpoznania i wybór miejsc rozmieszczenia elementów rozpoznawczych jest więc zadaniem dosyć czasochłonnym<sup>123</sup>.

Natomiast planowanie rozpoznania w poszczególnych NAI<sup>124</sup> w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika, wykonywane jest po opracowaniu oleaty zdarzeń do wybranego wariantu działań przeciwnika.

Ukoronowaniem rozpoznawczej działalności planistycznej jest opracowanie planu rozpoznania zawierającego zadania dla wykonawców.

Udogodnieniem w zakresie planowania działań rozpoznawczych byłaby możliwość automatycznego kalkulowania czasowego przegrupowania się elementów rozpoznawczych do poszczególnych

<sup>121</sup> Obserwacja to według interpretacji regulaminu FM-34-130 możliwość dokonania przeglądu konkretnego obszaru w celu wykrycia określonych celów - zarówno poprzez wykorzystanie optycznej, jak i elektronicznej „linii widzenia”. Prowadzi się ją między innymi przy użyciu: systemów radiowych, radarowych, rozpoznania elektronicznego (SIGINT), namierzania, zakłócania, jak też i systemów optycznych. Z kolei pola ognia przedstawiają obszary, które mogą zostać przykryte skutecznym oddziaływaniem środków ogniowych z określonych punktów terenowych.

<sup>122</sup> Maskowanie stanowi ochronę przed obserwacją, zaś ukrycia - przed oddziaływaniem środków ogniowych. Maskowanie ma żywotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa działań oraz dla skuteczności zabiegów mających wprowadzić przeciwnika w błąd i pozwolić uzyskać czynnik zaskoczenia. Zarówno maskowanie jak i ukrycia chronią przed ogniem przeciwnika i występują w ścisłej współzależności z możliwościami prowadzenia obserwacji i ognia. S2/G2 określa maskujące i ochronne właściwości terenu (przed obserwacją i ogniem z ziemi i z powietrza) zarówno dla wojsk własnych, jak i przeciwnika.

<sup>123</sup> W siłach zbrojnych NATO wykorzystywany jest zautomatyzowany system zbierania informacji o terenie (CTISs), bazujący na programie DTSS. Umożliwia on wykonywanie w bardzo krótkim czasie (do 5 minut) szczegółowych analiz terenu pod względem: przejezdności; optycznych i radiowych widoczności horyzontalnych; naturalnych i sztucznie stworzonych ukryć; stref dogodnych do lądowania; stanu dróg, mostów i przepraw przez przeszkody wodne; wpływu pogody na warunki przejezdności terenu itp.

<sup>124</sup> NAI - są to punkty i rejony w obszarze działania wojsk własnych i przeciwnika w których określone działanie przeciwnika potwierdzi lub zaprzeczy przyjęty wariant działania przeciwnika.

punktów (rejonów) działania oraz ocena możliwości obserwacji wzrokowej z tych punktów.

Możliwość kalkulacji czasowo-przestrzennej działalności elementów rozpoznawczej umożliwiłaby znacznie szybsze wariantowanie działań podległych sił i środków, wybór optymalnych dróg oraz określała gotowość do prowadzenia rozpoznania w założonych punktach obserwacji przy nadzorowaniu pola walki<sup>125</sup>.

Jednak najistotniejszym z punktu widzenia rozpoznania jest ocena możliwości prowadzenia rozpoznania z poszczególnych punktów terenowych. Możliwość graficznego przedstawienia widoczności terenu z poszczególnych punktów terenowych na mapie komputerowej, pozwoli bowiem na efektywne wykorzystanie podległych sił i środków poprzez wybór dla nich optymalnych punktów /rejonów/ do prowadzenia obserwacji przeciwnika i terenu.



**Rys. 4.3. Moduł planowania i kierowania rozpoznaniem**

*Źródło: opracowanie własne*

Przewidywane możliwości modułu planowania i kierowania rozpoznaniem przedstawia rys. 4.3.

<sup>125</sup> Istnieją obecnie mapy komputerowe do kalkulacji dróg marszu, w których można wybrać określone drogi oraz założyć tempo poruszania się na nich.

Moduł planowania i kierowania walką elektroniczną winien umożliwiać:

- prowadzenie dokumentacji bieżącej /sprawozdawczo informacyjnej/:
  - mapy sytuacyjnej komórki planowania i kierowania walki elektronicznej;
  - dziennika działań bojowych komórki walki elektronicznej;
  - dziennika wykrytych środków elektronicznych przeciwnika;
  - dziennika zakłóceń elektronicznych;
  - meldunków dotyczących walki elektronicznej;
  - banku informacji o własnych siłach i środkach walki elektronicznej;
  - zapotrzebowań na informację elektroniczną;
  - odpowiedzi na zapotrzebowanie na informację elektroniczną;
  - banku informacji o siłach i środkach elektronicznych przeciwnika (w tym elektronicznych wzorcach węzłów elektronicznych i ich rozmieszczeniu w ugrupowaniu przeciwnika);
- prowadzenie dokumentacji planistycznej:
  - dokumenty elektronicznego przygotowania pola walki;
    - ✓ oleaty dostępności elektronicznej;
    - ✓ modyfikacji wzorca sytuacji radioelektronicznej przeciwnika;
    - ✓ modyfikacji wzorców węzłów elektronicznych;
    - ✓ oleaty sytuacji elektronicznej przeciwnika;
    - ✓ wariantów działania sił środków elektronicznych przeciwnika;
    - ✓ wariantów użycia własnych sił i środków walki elektronicznej;
    - ✓ oleaty zdarzeń elektronicznych;
    - ✓ elektronicznego wzorca wsparcia decyzji;
  - wykonanie tabelaryczno - opisowej części planu walki elektronicznej:
    - ✓ planu rozpoznania elektronicznego;

- ✓ planu zakłóceń elektronicznych;
- ✓ planu obrony elektronicznej;
- wykonanie graficznej części planu walki elektronicznej:
  - ✓ planu rozpoznania elektronicznego;
  - ✓ planu zakłóceń elektronicznych;
  - ✓ planu obrony elektronicznej;
- prowadzenie dokumentacji rozkazodawczej:
  - wstawek do rozkazów i zarządzeń operacyjnych dotyczących problematyki elektronicznej;
  - wykonanie aneksu „Walka elektroniczna”;
  - wykonanie apendyksów do aneksu „Walka elektroniczna”.

Komórka walki elektronicznej ZR wykonuje w cyklu rozpoznawczym proces elektronicznego przygotowania pola walki. Jest on odzwierciedleniem rozpoznawczego przygotowania pola walki w wymiarze elektronicznym. Dlatego też w tym procesie musi ściśle współpracować z pozostałymi komórkami zespołu rozpoznania. W zakresie planowania rozpoznania z sekcją planowania, w zakresie oceny przeciwnika z sekcją informacyjną, a w zakresie oceny środowiska z sekcją topografii i oceny terenu.

Przy ustalaniu położenia zajmuje się więc ona zbiorczo ustalaniem położenia przeciwnika elektronicznego<sup>126</sup>, oceną wpływu środowiska na sytuację elektroniczną oraz ustalaniem położenia własnych sił i środków walki elektronicznej.

Oceniając środowisko elektroniczne komórka WE bazuje na danych wypracowanych w sekcji topografii i oceny terenu i określa jego wpływ na działanie środków elektronicznych przeciwnika i własnych.

---

<sup>126</sup> Za przeciwnika elektronicznego uważa się wszystkie elektroniczne systemy rozpoznania przeciwnika i systemy zakłóceń elektronicznych mogące oddziaływać na nasze wojska oraz jego systemy elektroniczne i łączności które będą obiektem naszej walki elektronicznej.

Przeszkody naturalne, takie jak lasy, jeziora, bagna, wzniesienia terenowe i góry, w istotny sposób wpływają na manewr sił i środków elektronicznych z uwagi na czas jego wykonania i możliwości zapewnienia łączności pomiędzy elementami systemów.

Przeszkodami w prowadzeniu rozpoznania i rozprzestrzenianiu się fal elektromagnetycznych (szczególnie zakresu UKF) są: lasy (szczególnie iglaste), mocno tłumiące fale, duże zbiorniki wodne, teren bagnisty wywołujący m in. poranne mgły, a więc i zwiększający pochłanianie rozchodzących się fal, góry powodujące liczne odbicia i powstawanie stref martwych. Do przeszkód terenowych dezorganizujących rozprzestrzenianie się fal elektromagnetycznych zaliczamy również szereg elementów infrastruktury zbudowanych przez człowieka, tj. elektrownie, linie energetyczne, siatki maskujące pochłaniające energię itp. oraz obiekty pozorne zbudowane specjalnie w celu mylenia środków rozpoznawczych.

Dokładna analiza terenu pozwala na ustalenie linii widoczności radiowej oraz określanie najbardziej prawdopodobnych miejsc, gdzie przeciwnik może rozmieścić swoje środki elektroniczne.

Efektom oceny środowiska elektronicznego jest wykonanie oceny dostępności elektronicznej.

Działalność komórki w okresie oceny zagrożeń i ich integracji jest analogiczna jak sekcji informacyjnej. Jednak komórka WE musi brać pod uwagę nie tylko działanie przeciwnika w przestrzeni i czasie, ale również jego działanie w „częstotliwości”. Jednocześnie działanie przeciwnika elektronicznego będzie w znacznym stopniu zsynchronizowane z działaniem oddziałów ogólnowojskowych. Dlatego też opracowując warianty działania przeciwnika elektronicznego, trzeba brać pod uwagę warianty wypracowane przez sekcję informacyjną.

Podobnie ma się sprawa z wariantami działania własnych sił i środków WE. Działają one w ugrupowaniu wojsk własnych i ich

rozmieszczenie (kilkanaście posterunków) nie może kolidować z tym ugrupowaniem. Dlatego też opracowując warianty działania własnych sił i środków elektronicznych, należy brać pod uwagę warianty działania wojsk własnych. Często jest to znacznym problemem, aby tak rozmieścić własne siły i środki rozpoznania elektronicznego, by nie kolidowały z innymi elementami własnego ugrupowania, a jednocześnie zapewnić im optymalne warunki do pracy bojowej. Dochodzi jeszcze do tego problem bezkolizyjnego manewru. Problem ten należy bardzo uważnie rozpatrywać przy rozważaniu, a następnie porównywaniu wariantów działań wojsk własnych i przeciwnika.

Pewnego wyjaśnienia wymaga również powstanie oleaty zdarzeń elektronicznych i elektronicznego wzorca wsparcia decyzji. O ile na ogólnej oleacie zdarzeń i wzorcu wsparcia decyzji rozpatruje się przeciwnika w przestrzeni i czasie, to tutaj należy brać również pod uwagę pojawienie się jego pracy na określonej częstotliwości. A tego nie można oddać graficznie. Ponadto w rozpoznaniu elektronicznym ważna jest treść przesyłanej przez przeciwnika informacji lub nadanie określonego sygnału, który w praktyce oznacza rozpoczęcie określonych działań przez przeciwnika. Oznacza to więc, że punkty decyzyjne są nie tylko w terenie.

Szczegółowe planowanie WE, jest analogiczne do zadań wykonywanych przez sekcję planowania i koordynacji rozpoznania. Przy planowaniu rozpoznania komórki muszą więc ze sobą ściśle współdziałać.

Podobnie jak w komórce planowania rozpoznania w zakresie własnych sił i środków WE, komórka winna rozpatrywać ich możliwości manewrowe oraz możliwości prowadzenia rozpoznania i zakłóceń z poszczególnych punktów terenowych.

Łączny czas manewru środków elektronicznych określają:

$$T_{\text{manewru}} = T_{\text{zwijania}} + T_{\text{marszu}} + T_{\text{rozwijania}}$$

*UWAGA:* Do tych czasów należy również doliczyć czas rekonesansu rubieży planowanej do zajęcia. Czasy te nie obejmują ponadto inżynierskiej rozbudowy rejonu i przedsięwzięć maskowania.

Obliczenia te pozwolą na określenie czasu gotowości systemu do prowadzenia rozpoznania i zakłóceń z określonych punktów i rubieży oraz na optymalizację manewru tych sił i środków na kolejne rubieże bojowe.

Możliwość symulacji widoczności elektromagnetycznej z poszczególnych punktów terenowych pozwala natomiast na wykonanie oleaty dostępności elektromagnetycznej oraz właściwe zaplanowanie rubieży i rejonów rozmieszczenia własnych sił i środków.

Możliwość symulacji widoczności elektromagnetycznej z poszczególnych punktów terenowych, pozwala również na ocenę rozmieszczenia środków elektronicznych przeciwnika w terenie. Umożliwia to również ocenę przewidywanego wpływu zakłóceń elektronicznych przeciwnika na własne siły i środki oraz oddziaływania własnych sił i środków elektronicznych na przeciwnika.

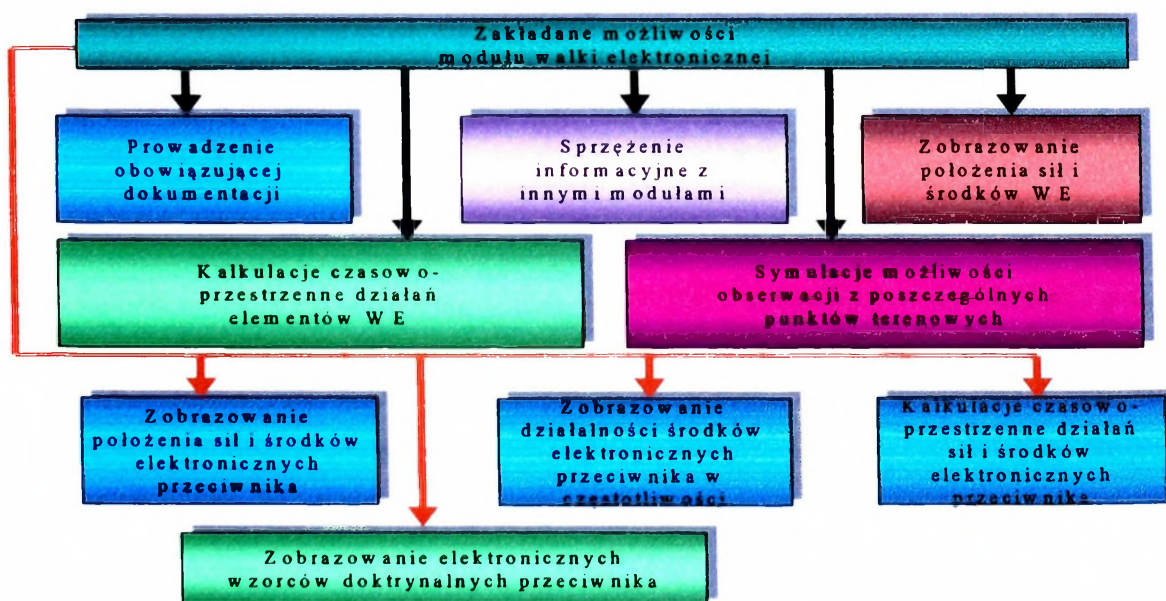
Należy jeszcze dodać, iż w zakresie działań elektronicznych wskazane byłoby zobrazowanie działalności środków elektronicznych w częstotliwości.

Przewidywane możliwości modułu walki elektronicznej przedstawia rys. 4.4.

Moduł informacyjny winien umożliwiać:

- prowadzenie dokumentacji bieżącej (sprawozdawczo informacyjnej):
  - mapy informacyjnej;
  - dziennika wiadomości o przeciwniku;
  - dziennika ewidencji jeńców i zdobytych dokumentów oraz uzbrojenia i wyposażenia wojsk przeciwnika;
  - identyfikatora wojsk przeciwnika;
  - protokołów przesłuchania jeńców;

- zapotrzebowań na informację;
- odpowiedzi na zapotrzebowanie na informację;
- komunikatów rozpoznawczych;
- banku informacji o siłach i środkach przeciwnika (w tym wzorcach doktrynalnych jego ugrupowania i działania);
- prowadzenie dokumentacji planistycznej:
  - dokumenty rozpoznawczego przygotowania pola walki;
    - ✓ modyfikacji wzorców doktrynalnych działań przeciwnika;
    - ✓ oleaty sytuacji bojowej przeciwnika;
    - ✓ wariantów działania sił i środków przeciwnika;
    - ✓ oleaty zdarzeń;
    - ✓ wzorca wsparcia decyzji;
  - prowadzenie dokumentacji rozkazodawczej:
    - wstawek do rozkazów i zarządzeń operacyjnych dotyczących przeciwnika;
    - wstawek do aneksów „Rozpoznanie” i „Walka elektroniczna”;
    - wykonanie apendyksów dotyczących przeciwnika.



**Rys. 4.4. Możliwości modułu walki elektronicznej**

*Źródło: opracowanie własne*

Praca komórki informacyjnej rozpoczyna się w cyklu rozpoznawczym od ustalania położenia. Głównym zadaniem tej fazy jest zebranie, uporządkowanie, a następnie zobrazowanie danych i informacji o położeniu i ukończeniu przeciwnika oraz jego dotychczasowych działaniach.

Z chwilą wplynięcia zadania komórka przystępuje do oceny zagrożeń. Ważne jest przy tym właściwe określenie obszaru (rejonu) zainteresowania<sup>127</sup>, na którym oceniany będzie przeciwnik. Następnie należy na podstawie posiadanych informacji zidentyfikować wszystkie siły i środki przeciwnika występujące na tym obszarze i odzwierciedlić je na oleacie sytuacji bojowej. Elementy ugrupowania przeciwnika co do których nie mamy wiedzy o ich położeniu, oceniamy i rysujemy linią przerywaną. Należy jednak zaznaczyć, że te nasze przypuszczenia co do położenia tych elementów, muszą być zweryfikowane przez własne rozpoznanie. Następnie oceniamy ogólny potencjał przeciwnika i jego możliwości do prowadzenia określonego rodzaju działań. Daje to nam możliwość oceny jego prawdopodobnego zamiaru działań.

Wzorce doktrynalne działań przeciwnika w dużej mierze rzutują na powstawanie oleaty sytuacji bojowej. Na podstawie wzorców doktrynalnych przeciwnika możemy bowiem w przybliżeniu określić położenie nieznanych nam elementów ugrupowania przeciwnika. Jednocześnie wzorce doktrynalne mogą wynikać ze znanego nam położenia elementów ugrupowania przeciwnika.

Jest bardzo wiele czynników, które należy rozpatrywać przy opracowaniu wariantów działania przeciwnika. Należy sobie jednak zdawać sprawę, że o wielu tych czynnikach nie będziemy posiadali

---

<sup>127</sup> Obszar zainteresowania /AOI/ jest obszarem geograficznym, z którego wymagany jest napływ informacji aby zaplanować działanie lub je zrealizować.

dostatecznej wiedzy i będziemy bazowali na przypuszczeniach lub będziemy zmuszeni je pominąć.

W wyniku opracowania wariantów działania przeciwnika powstają oleaty sytuacyjne do każdego z nich, uwzględniające wyniki oceny terenu.

Następnie po opracowaniu wariantów działania przeciwnika, określa się braki informacyjne w stosunku do każdego z nich.

W dalszej kolejności, w wyniku rozważania wariantów działania przeciwnika następuje wybór wariantu najbardziej prawdopodobnego. Konfrontowany jest on w trakcie gry wojennej (taktycznej) lub odprawy koordynacyjnej. Porównanie wariantów działań przeciwnika i wojsk własnych może również odbywać się metodą zderzenia cech wariantów.

Następnie komórka informacyjna wspólnie z sekcją komórką planowania rozpoznania przestępuje do opracowania oleaty zdarzeń, która ma potwierdzać lub zaprzeczać realizacji poszczególnych wariantów działań przeciwnika<sup>128</sup>. Określa w tym celu punkty w czasie i przestrzeni, w których przewidywane są działania potwierdzające lub przeczące przyjęty wariant działania przeciwnika /NAI/.

Działania te to:

- obecność konkretnego rodzaju sprzętu bojowego, w określonym miejscu i czasie;
- określony sposób działania, bądź oddziaływania przeciwnika, w określonym miejscu i czasie;
- brak obecności przeciwnika w określonym miejscu i czasie może również potwierdzać lub zaprzeczyć przyjęty wariant działania przeciwnika.

Każdy z NAI jest opisywany i numerowany zgodnie z kolejnością. Linie koordynacyjne - fazowe nanoszone są zgodnie z zasadami

<sup>128</sup> W zasadzie opracowuje się jedną oleatę zdarzeń w stosunku do wariantu najbardziej prawdopodobnego. W razie konieczności tych oleat może powstać więcej.

144

prowadzenia działań przez przeciwnika oraz z uwzględnieniem wpływu terenu na szybkość jego działania. posługując się liniami fazowymi można określić czas niezbędny dla danego pododdziału do osiągnięcia kolejnego NAI. zwykle przedstawiane jest to w formie tabelarycznej z określeniem:

- kierunku podejścia jednostki nadrzędnej;
- korytarza manewru;
- kolejnych NAI z:
  - odległością od poprzedniego;
  - czasami osiągnięcia NAI:
    - nie wcześniej niż;
    - nie później niż;
  - prędkością przemieszczenia pomiędzy NAI;
  - czasem wykrycia obecności przeciwnika w NAI;
  - czasem potwierdzenia jego obecności w NAI.

Przewidywane możliwości modułu informacyjnego przedstawia rys.4.5.

Istotnym z punktu widzenia oceny przeciwnika jest określenie posiadanych w danym rejonie sił i środków. Pozwala to bowiem określić jego dalsze działanie i zagrożenie jakie stanowi dla własnych wojsk. Pomocnym narzędziem w tym zakresie, byłoby automatyczne określanie sił i środków przeciwnika na podstawie „oleaty sytuacji bojowej przeciwnika”. Można to osiągnąć poprzez przywiązanie określonych znaków taktycznych do określonego potencjału bojowego przeciwnika<sup>129</sup>. Wówczas każde naniesienie znaku taktycznego jednostki przeciwnika na mapę (oleatę), równałoby się wprowadzeniu określonego potencjału bojowego do danego rejonu.

<sup>129</sup> Z możliwością korygowania stopnia jego ukończenia w procentach.

Jeżeli byśmy zaznaczyli określony obszar zajmowany przez przeciwnika, wówczas nastąpiło by automatyczne zsumowanie potencjału przeciwnika na tym obszarze, wykazując na przykład: ilość batalionów (kompanii); ilość żołnierzy; ilość czołgów; ilość artylerii; ilość śmigłowców bojowych, itp. Byłoby to niezwykle wygodne narzędzie w określaniu wielkości sił i środków przeciwnika.



**Rys. 4.5. Możliwości modułu informacyjnego**

*Źródło: opracowanie własne*

Moduł oceny środowiska winien umożliwiać:

- prowadzenie dokumentacji bieżącej (sprawozdawczo informacyjnej):
  - ❑ mapy terenu;
  - ❑ mapy pogody;
  - ❑ meldunków;
  - ❑ komunikatów o terenie i pogodzie;
  - ❑ zapotrzebowań na informację o terenie i pogodzie;
  - ❑ odpowiedzi na informację o terenie i pogodzie;
  - ❑ banku informacji o terenie i pogodzie;

- prowadzenie dokumentacji planistycznej:
  - dokumenty rozpoznawczego przygotowania pola walki;
    - ✓ oleaty przeszkód terenowych;
    - ✓ oleaty pogody;
    - ✓ zintegrowanej oleaty przeszkód terenowych i warunków hydrometeorologicznych;
    - ✓ oleaty dróg podejścia i korytarzy manewru;
  - prowadzenie dokumentacji rozkazodawczej:
    - wstawek do rozkazów i zarządzeń operacyjnych dotyczących terenu i pogody;
    - wstawek do aneksu „Rozpoznanie” i „Walka elektroniczna” dotyczących terenu i pogody;
    - wykonanie apendyksów do aneksów dotyczących terenu i pogody.

Ocena środowiska jest bardzo ważnym elementem rozpoznawczego przygotowania pola walki. W jej zakres wchodzi przede wszystkim ocena terenu i ocena pogody.

Należy jednak zwrócić uwagę, że przy ocenie pogody i jej wpływu na teren nie należy się tylko opierać na aktualnej sytuacji, ale prognozować ją na dzień w którym będą prowadzone działania bojowe.

Warunki atmosferyczne mogą zmienić możliwość pokonywania terenu, zastosowania środków walki, prowadzenia obserwacji, zmniejszyć odporność stanu osobowego na trudy pola walki. Opady deszczu mogą spowodować powstawanie dodatkowych obszarów podmokłych, pogorszyć możliwości przekraczania przeszkód wodnych. Śnieg i lód ograniczają możliwości swobodnego poruszania się po drogach i odwrotnie, gwałtowna poprawa pogody może zniwelować dotychczasowe ograniczenia ruchu. Mgły, zachmurzenie, opady deszczu mogą ograniczyć bądź wykluczyć zastosowanie sprzętu technicznego rozpoznania pola walki. Wyładowania

atmosferyczne mogą spowodować spadek sprawności działania systemów łączności.

Do podstawowych czynników rozpatrywanych w czasie analizowania warunków atmosferycznych zaliczamy:

- widoczność;
- prędkość i kierunek wiatru;
- opady;
- temperatura i wilgotność.

Teren analizowany jest zawsze w pięciu aspektach, ukierunkowanych na eksponowanie:

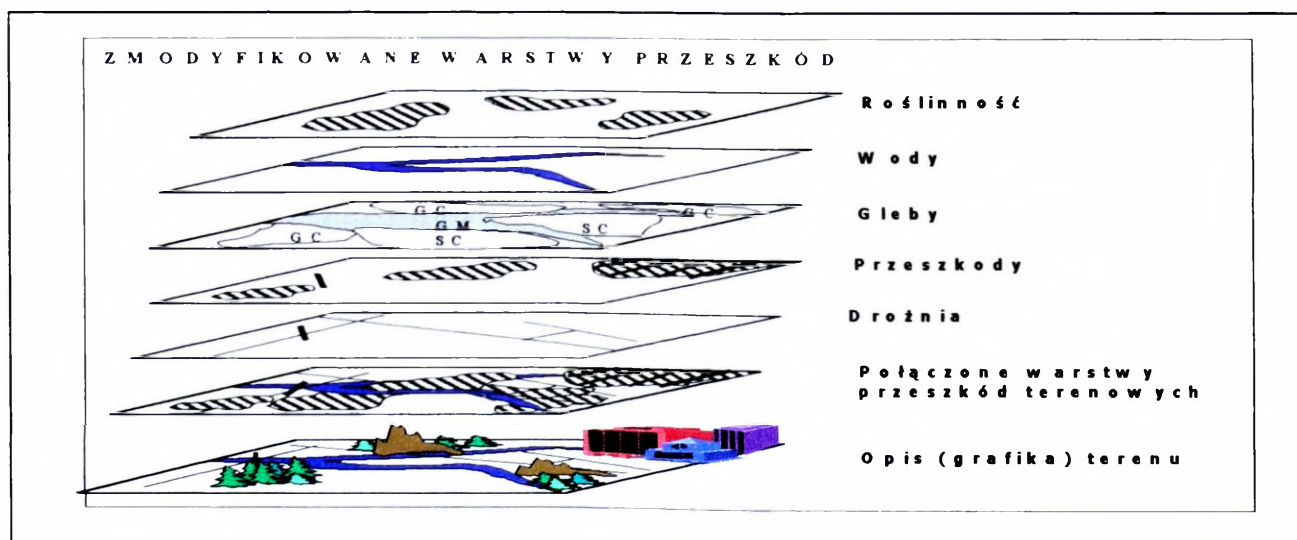
- możliwości obserwacji i pól ognia;
- warunków maskowania i ukrywania;
- przeszkód terenowych;
- terenów kluczowych;
- dróg podejścia (naziemnych i powietrznych kierunków działania).

W czasie przeprowadzania oceny terenu brane są pod uwagę czynniki mające wpływ na działanie na polu walki, ich ilość i rodzaj będzie się różniła w zależności od rodzaju działania. Do zasadniczych czynników będziemy zaliczać:

- **TEREN** - który będzie wymuszał poruszanie się jedynie w rejonach bez ograniczeń w przejezdności. Ograniczenia w swobodzie poruszania się po terenie będą powodowane przez przeszkody typu: kompleksy leśne, przeszkody wodne, rejony podmokłe, łańcuchy górskie, rejony zurbanizowane. Będą one fizycznie ograniczały lub wręcz uniemożliwiały swobodę manewru. Ocena oddziaływania terenu na możliwości poruszania się przeciwnika musi być wykonywana z uwzględnieniem możliwości sprzętowych przeciwnika.

- **INFRASTRUKTURA** - głównymi elementami rozpatrywanymi w tej części oceny terenu będą wszelkiego rodzaju zakłady przemysłowe których uszkodzenie lub zniszczenie w wyniku działań wojennych może stworzyć zagrożenie zarówno dla wojsk własnych, przeciwnika jak i dla ludności cywilnej. Będą to: zakłady przemysłowe ze zgromadzonymi zapasami TSP, elektrownie atomowe, elementy infrastruktury transportowej i energetycznej (mosty, zapory, tamy, porty morskie i lotnicze, węzły komunikacyjne, elektrownie, linie energetyczne). Elementy te będą również ograniczały możliwości wykonania niszczeń (powstanie ryzyka równoczesnego niszczenia przeciwnika i powstania zagrożenia dla wojsk własnych).

Jeżeli czas na to pozwala poszczególne właściwości terenu można przedstawiać warstwowo na kolejnych oleatach (rys. 4.6.).



**Rys. 4.6. Zmodyfikowane warstwy przeszkód**

*Źródło: opracowanie własne*

W ocenie terenu należy brać również pod uwagę czynnik demograficzny. W działaniach bojowych często są wprowadzane ograniczenia w wykonywaniu niszczeń składników infrastruktury, takiej jak: domy mieszkalne, kluczowe obiekty użyteczności publicznej, centra

przemysłowe i kulturalne. Ograniczenie działań bojowych w tych rejonach jest konieczne w celu osiągnięcia określonych celów politycznych, ekonomicznych lub państwowych (może to powodować ograniczenia na całym, lub w części obszaru pola walki). Wymóg unikania powodowania strat wśród ludności cywilnej będzie również ograniczeniem w działaniu.



**Rys. 4.7. Możliwości modułu oceny obszaru działań**

*Źródło: opracowanie własne*

Końcowym efektem oceny środowiska jest opracowanie dróg podejścia i korytarzy manewru (ruchu). W literaturze przedmiotu znajduje się również pojęcie kierunków podejścia<sup>130</sup>.

Jednak w dalszej części cyklu rozpoznawczego i decyzyjnego oficerowie (oficer) sekcji topografii i oceny terenu mogą uczestniczyć w określaniu wpływu terenu na poszczególne warianty działań przeciwnika i wojsk własnych. Mogą również służyć radą w wyborze punktów NAI.

<sup>130</sup> Kierunek podejścia \AA\ - zawiera dwa lub więcej korytarzy manewru, które prowadzą w tym samym kierunku. Wyznaczany jest dla jednostki o jeden szczebel wyższej niż korytarze manewru.

Przewidywane możliwości modułu oceny obszaru działań przedstawia rys.4.7.

## WNIOSKI

Rozwój techniki bojowej i związany z tym wzrost zasięgu i natężenia przyszłych działań spowodowały także wzrost wymagań wobec rozpoznania. Optymalne wykorzystanie sił i środków stało się obowiązującą zasadą, determinującą końcowy wynik walki. Dla zapewnienia tego niezbędny jest sprawnie działający obieg informacji.

Istnieje wiele możliwych sposobów tworzenia zintegrowanych systemów obiegu informacji rozpoznaniu, a mianowicie:

- łączenie pododdziałów lub komórek rozpoznawczych zajmujących się kolejnymi fazami opracowania informacji (np. ocena i analiza danych o przeciwniku) - a więc integracji w pionie;
- łączenie pododdziałów lub komórek rozpoznawczych o takiej samej lub podobnej technice opracowania informacji bądź ich uzyskiwania - czyli rodzaj integracji w poziomie;
- jednoczesne przeprowadzanie integracji w pionie i poziomie, jako typ integracji kombinowanej.

**Celem integracji w pionie** jest skrócenie czasu obiegu informacji poprzez przejściową eliminację niektórych dróg ich przepływu oraz likwidację „zbędnych” ogniw opracowania niektórych kanałów przepływu ze względu np. na ważność informacji lub niemożliwość reakcji danego szczebla dowodzenia z powodu braku sił i środków (zobacz załącznik - warianty integracji w pionie).Może to nastąpić również w wyniku przyjęcia takiego ugrupowania bojowego, w którym dwie następujące po sobie komórki opracowania informacji mogą pracować na wspólnym stanowisku.

Likwidacja „zbędnych” komórek opracowywania danych o przeciwniku może być dokonana w razie możliwości wchłonięcia jej w całości, częściowo bądź przejęcia jej funkcji przez komórkę wyższą lub niższą w hierarchii organizacyjnej. Przy tym może się okazać, że dana komórka opracowania informacji jest rzeczywiście zbędna i powoduje tylko niepotrzebne wydłużenie drogi przepływu informacji.

Wymienione wyżej sposoby integracji w pionie - można połączyć w sposób kombinowany, stosując je w jednym czasie

**Celem integracji w poziomie** jest optymalne wykorzystanie możliwości sił i środków rozpoznania. Można ją przeprowadzić łącząc lub oddając określonemu „dysponentowi” pododdziały lub komórki rozpoznawcze, które operują taką samą lub podobną techniką zdobywania bądź opracowywania informacji o nieprzyjacielu. Oczywiście obydwie te sposoby integrowania można stosować jednocześnie (zobacz załącznik - integracja w poziomie).

Integrację w poziomie obowiązują określone kryteria, które kwalifikują pododdziały rozpoznawcze lub komórki opracowujące informacje o przeciwniku do łączenia, oddawania innemu „dysponentowi” lub nawet włączania ich do innego systemu rozpoznania. Do kryteriów tych można zaliczyć:

a) w odniesieniu do pododdziałów rozpoznawczych:

- zasadnicze przeznaczenie przyrządów (urządzeń) będących w ich wyposażeniu;
- czas przygotowania tych pododdziałów do pracy;
- zasięg obserwacji w aspekcie wymaganej dokładności uzyskiwanych współrzędnych celów (obiektów), w stosunku do zasięgu obserwacji bez wymaganej dokładności (każda informacja o przeciwniku poparta współrzędnymi celów lub obiektów może być informacją

decyzyjną, ale nie każda informacja decyzyjna może stanowić podstawę do wykonania uderzeń.);

- czas opracowania informacji o nieprzyjacielu.

b) w odniesieniu do komórek rozpoznawczych:

- czas opracowania informacji w świetle ich dokładności i wiarygodności;
- ilość etapów opracowania informacji;
- możliwość przejęcia czynności opracowania informacji przez inną komórkę w przypadku przejęcia całości lub części kwalifikowanej komórki;
- niezbędność istnienia danej komórki opracowywania informacji o przeciwniku w stosunku do ogniwa dowodzenia, na korzyść którego ona pracuje.

**Celem integracji kombinowanej** jest jednoczesne uzyskanie korzyści wynikających ze skrócenia czasu obiegu informacji o przeciwniku i optymalne wykorzystanie możliwości sił i środków rozpoznania (zobacz załącznik - warianty integracji).

**W procesie integracyjnym można wyodrębnić zagadnienia integracji ciągłej oraz okresowej.** *Integracja ciągła* będzie tam, gdzie istnieje możliwość natychmiastowej reakcji na sytuację bojową. Natomiast *integracja okresowa* może być zastosowana na tych etapach walki lub bitwy, które mają szczególnie ważny wpływ na całość działań, np. przełamanie obrony nieprzyjaciela, wprowadzenie do walki (bitwy) drugich rzutów (odwodów), forsowanie szerokiej przeszkody wodnej, odpieranie lub wykonanie kontrataku (przeciwuderzenia).

Można więc ogólnie stwierdzić, że **celem integracji ciągłej jest jak najlepsze wykorzystanie sił i środków walki, a celem integracji okresowej jest przede wszystkim skupienie wysiłku rozpoznania.**

Ponieważ w obiegu informacji mamy do czynienia z wiadomościami interesującymi określonego adresata nasuwa się więc **problem integracji wiadomości**. Celem tej integracji jest skrócenie czasu obiegu informacji tam, gdzie istnieje potrzeba natychmiastowych reakcji i stosownie do niej odpowiednia selekcja informacji o przeciwniku.

Współczesne wojska lądowe wyposażone są w różnorodną technikę powodującą wzrost specjalizacji sztabów, która może przyczynić się do hamowania obiegu wielu informacji mało przydatnych dla danej komórki, a bardzo cennych dla innej. Za podstawową należy więc przyjąć zasadę, że **informacja powinna być skierowana w pierwszej kolejności tam, gdzie istnieje bezpośrednia i natychmiastowa możliwość reakcji**.

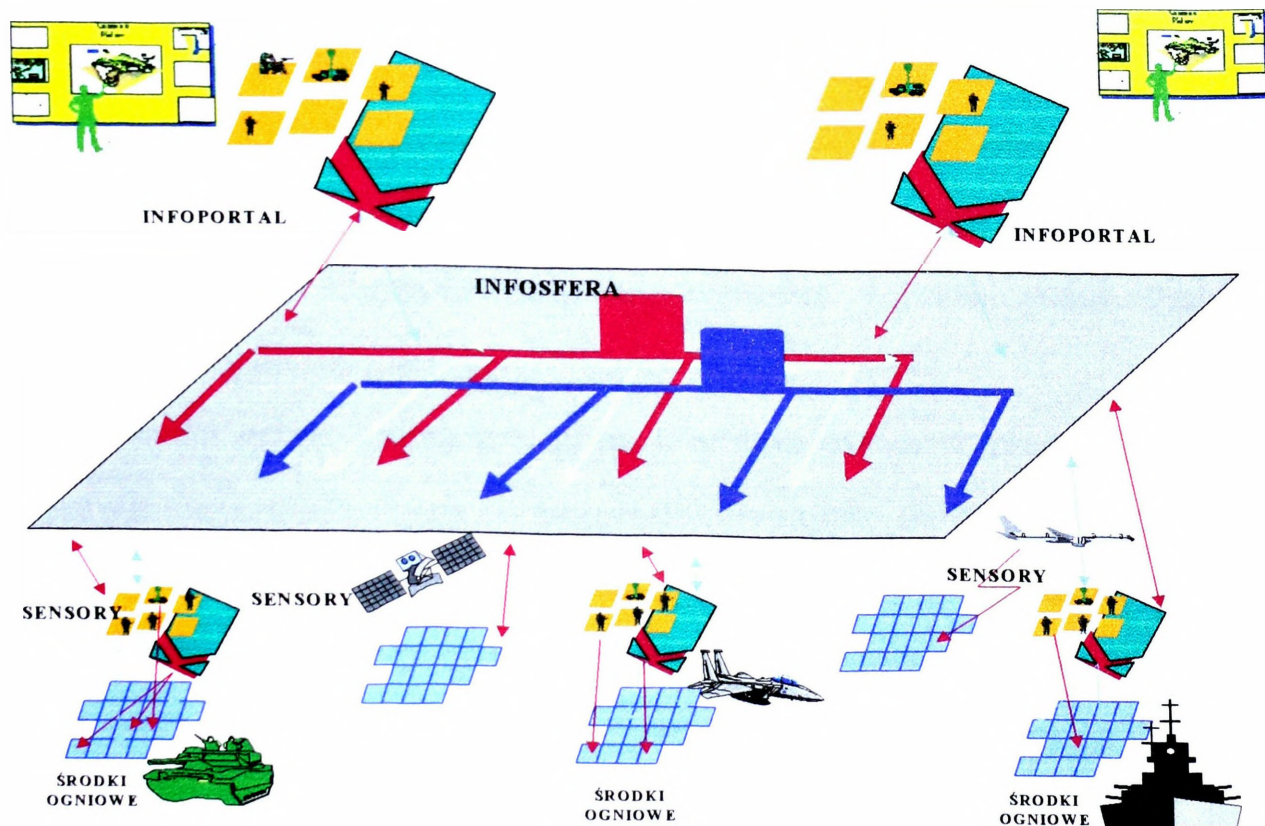
Trudno sobie wyobrazić, aby integracja systemu rozpoznania dała oczekiwane korzyści bez uwzględnienia integracji wiadomości. Skupianie wysiłku rozpoznania powinno iść w parze ze skupianiem informacji (wiadomości) o przeciwniku w celu otrzymania pełnego obrazu pola walki. W zależności od stopnia realizacji tego przedsięwzięcia będziemy mieli do czynienia z częściową lub pełną integracją wiadomości. Ze względu na ogromną ilość informacji oraz konieczność szybkiego jej opracowania i przekazu istnieje potrzeba daleko posuniętej automatyzacji tych procesów. Automatyzacja ma istotny wpływ na charakter pełnej i częściowej integracji rozpoznania. Ona powoduje, że obecnie realniejsze jest rozważanie problemu częściowej integracji.

W tej sytuacji wydaje się celowe skupić uwagę na opracowaniu takiego programu integracji częściowej, który w okresie przejściowym stałby się etapem (możliwe, że trzeba będzie stworzyć kilka takich etapów) przygotowania wszystkich struktur organizacyjnych do pracy w pełnym zintegrowanym systemie obiegu informacji rozpoznania taktycznego. W procesie doskonalenia istniejących, częściowo zintegrowanych systemów wypracowywane byłyby parametry automatycznych środków

przekazu i przetwarzania danych, co odpowiadałoby maksymie, że nie system dla maszyny, ale maszyna dla systemu.

## 5. KONCEPCJA ORGANIZACYJNO – FUNKCJONALNA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU OBIEGU INFORMACJI W ROZPOZNANIU W OPERACJI WIELONARODOWEJ

Opracowując koncepcję zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych, zespół autorski założył, że system ten będzie częścią składową nadrzędnego wielonarodowego systemu obiegu informacji, dysponującego siecią wymiany informacji w czasie rzeczywistym, który będzie polegał na oddzieleniu<sup>131</sup> specjalistycznych sensorów (źródeł zdobywania informacji) od środków rażenia (rys.5.1.) i utworzeniu wspólnej bazy informacyjnej na ich użytek.



**Rys. 5.1. Zintegrowany system obiegu informacji w systemie walki sieciocentrycznej**

Źródło: opracowanie własne na podstawie  
<http://www.dodccrp.org/research/ncw/ncw.htm>

<sup>131</sup> Oddzielenie sensorów będzie polegało na wirtualnym oddzieleniu informacji, tzn. informacja od sensora będzie przechodziła równoległe do baz danych gdzie będzie podlegała identyfikacji i analizie oraz będzie mogła być wykorzystywana przez innych użytkowników, jednocześnie będzie mogła być częścią większej całości.

Skład, struktura organizacyjna, rozmieszczenie przestrzenne elementów oraz więzi techniczne, informacyjne i funkcjonalne występujące pomiędzy elementami tego systemu powinny pozwolić:

- 1) zbierać dane z obszaru operacji (jakie obiekty znajdują się w obszarze operacji?);
- 2) gromadzić dane z obszaru operacji, analizować je i identyfikować oraz wypracowywać decyzje (komendy) do dalszego działania (gdzie się znajdują oraz jakie są ich parametry (cechy)?, kto (co) to jest?, rekomendowany środek rażenia itp.);
- 3) przekazywać wypracowane decyzje (komendy) wykonawcom.

Realizacja pierwszej grupy zadań powinna polegać na:

- zdobywaniu i zbieraniu wszelkich danych o obiektach, terenie, skutkach prowadzonych działań bojowych oraz usytuowaniu i stanie własnego rozpoznania (sensorów);
- ciągłym kontrolowaniu usytuowania, ukompletowania oraz zdolności bojowej własnych sił i środków walki;
- ciągłym kontrolowaniu usytuowania i możliwości systemu zabezpieczenia logistycznego.

Druga grupa zadań związana powinna być z wypracowaniem, na podstawie zgromadzonych i przeanalizowanych danych, decyzji oraz komend do dalszego działania. Funkcja ta spełniana powinna być głównie przez stanowiska dowodzenia, stosownie do zakresu uprawnień kompetencyjnych. W tym względzie w coraz szerszym zakresie wykorzystywana powinna być elektroniczna technika obliczeniowa, która już w wielu przypadkach skutecznie zastępuje człowieka. Dotyczy to szczególnie tej sfery działalności dowództw i sztabów, gdzie czas reakcji na posunięcia przeciwnika winien być jak najkrótszy.

Trzecia grupa zadań powinna być związana z przekazywaniem postanowień decyzyjnych działającym wojskom, elementom systemu oraz innym elementom będącym częścią składową systemu walki.

Takie rozwiązanie pozwoli na stworzenie ciągłego pola informacyjnego - jednolitego obrazu sytuacji bojowej, który będzie mógł być wykorzystywany przez każdy środek znajdujący się w zasięgu tegoż pola informacyjnego. Umożliwi to skryte podejście do celu, użycie właściwego środka rażenia na maksymalnej odległości (zgodnie z zasadą „pierwszy strzelam - pierwszy trafiam” lub „wystrzel - zapomnij”). Ponadto, w czasie realizacji zadania powinno być pełne ostrzeżenie przed aktywnością przeciwnika, pozwalające na odpowiednio wczesne reagowanie na wszelkie zagrożenia. Zakładamy, że zapewniło by to komfort psychiczny wykonawcy, umożliwiając skoncentrowanie się na przeprowadzeniu ataku.

Ponadto, praca określonego sensora nie związanego z konkretnym środkiem rażenia nie demaskowałaby faktu prowadzenia ataku przez ten środek rażenia. Tak więc w naszej ocenie, koncepcja pozwoliłaby na ograniczenie wychwytywania przez przeciwnika swego rodzaju ostrzeżenia przed atakiem i uniemożliwiła mu (lub co najmniej utrudniła) podjęcie niezbędnego przeciwdziałania.

Oddzielenie sensorów rozpoznania od środków rażenia jest ponadto zgodne z „koncepcją walki sieciocentrycznej” i pozwoliłoby na stworzenie przestrzeni walki w celu osiągnięcia wysokiego stopnia synchronizacji działań oraz utrzymania zdolności do natychmiastowego dostosowania się do zmian w sytuacji. Ponadto, będzie odnosiło się do określenia możliwości prowadzenia działań, przez siły przestrzennie rozproszone, poprzez stworzenia wysokiego poziomu samo-synchronizacji, których prowadzenie będzie możliwe dzięki temu, że zapewniony będzie dostęp do nowych, poprzednio niedostępnych dziedzin informacyjnych dzięki nowoczesnym

technikom informatycznym. Zapewni to znaczący wzrost możliwości dostępu do informacji<sup>132</sup> i jej wymiany.

Celem rozdziału jest zaprezentowanie wyników badań z zakresu integracji systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych oraz rozwiązanie problemu badawczego, zawartego w treści pytania – jak powinien być zbudowany zintegrowany system rozpoznania realizujący zadania w operacjach wielonarodowych?

Dla właściwego rozwiązania określonego problemu badawczego konieczne jest wyjaśnienie zasadniczych zagadnień, stanowiących o istocie przedmiotu badań. W tym kontekście do rozstrzygnięcia pojawiają się kolejne pytania problemowe:

- 1) jaka powinna być struktura organizacyjna zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym w operacjach wielonarodowych?
- 2) jak powinien funkcjonować zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym?
- 3) jakie problemy mogą wystąpić w organizacji zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym w operacji wielonarodowej?

## **5.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA SYSTEMU**

W tradycyjnym rozumieniu pole walki było zamkniętym geograficznie obszarem, na którym prowadzono działania bojowe. Samo pojęcie zawierało w sobie wszystkie uwarunkowania związane z prowadzeniem tych działań, które w większości wiązały się ze wspomnianym, ograniczonym i izolowanym obszarem geograficznym. Obecnie, uwarunkowania wpływające na działania bojowe, nawet na

---

<sup>132</sup> Garstka J. „Network Centric Warfare: An Overview of Emerging Theory”,  
john.garstka@js.pentagon.mil

najniższym taktycznym poziomie, mogą znajdować się, poza obszarem geograficznym, tradycyjnie rozumianym jako pole walki. Są to na przykład działania propagandowo-informacyjne związane z aktualnymi działaniami, które mają na celu utrzymanie poparcia opinii publicznej. Mogą to być działania sensorów o zasięgu globalnym (np. rozpoznanie satelitarne, czy satelitarny system nawigacyjny wykorzystywany w operacji). Będą to także działania środków rażenia o zasięgu globalnym (np. bombowce strategiczne), użyte do wsparcia wojsk w operacji<sup>133</sup>.

Ponadto, zwiększenie roli sił specjalnych, operujących na całym terytorium przeciwnika, a także roli lotnictwa, bazującego często daleko od obiektów działania ma obecnie znaczny wpływ na przebieg działań w obszarze operacji międzynarodowej.

Jeszcze inny wymiar ma pole walki w działaniach antyterrorystycznych. Na przykład, w wypadku uderzenia terrorystów na wybrany obiekt trudno jest w ogóle mówić o jakimkolwiek polu walki. Ogólnie rzecz biorąc, w konfliktach asymetrycznych w zasadzie nie można określić obszaru typowego pola walki, dlatego - naszym zdaniem - lepiej jest stosować pojęcie „*przestrzeń walki*”

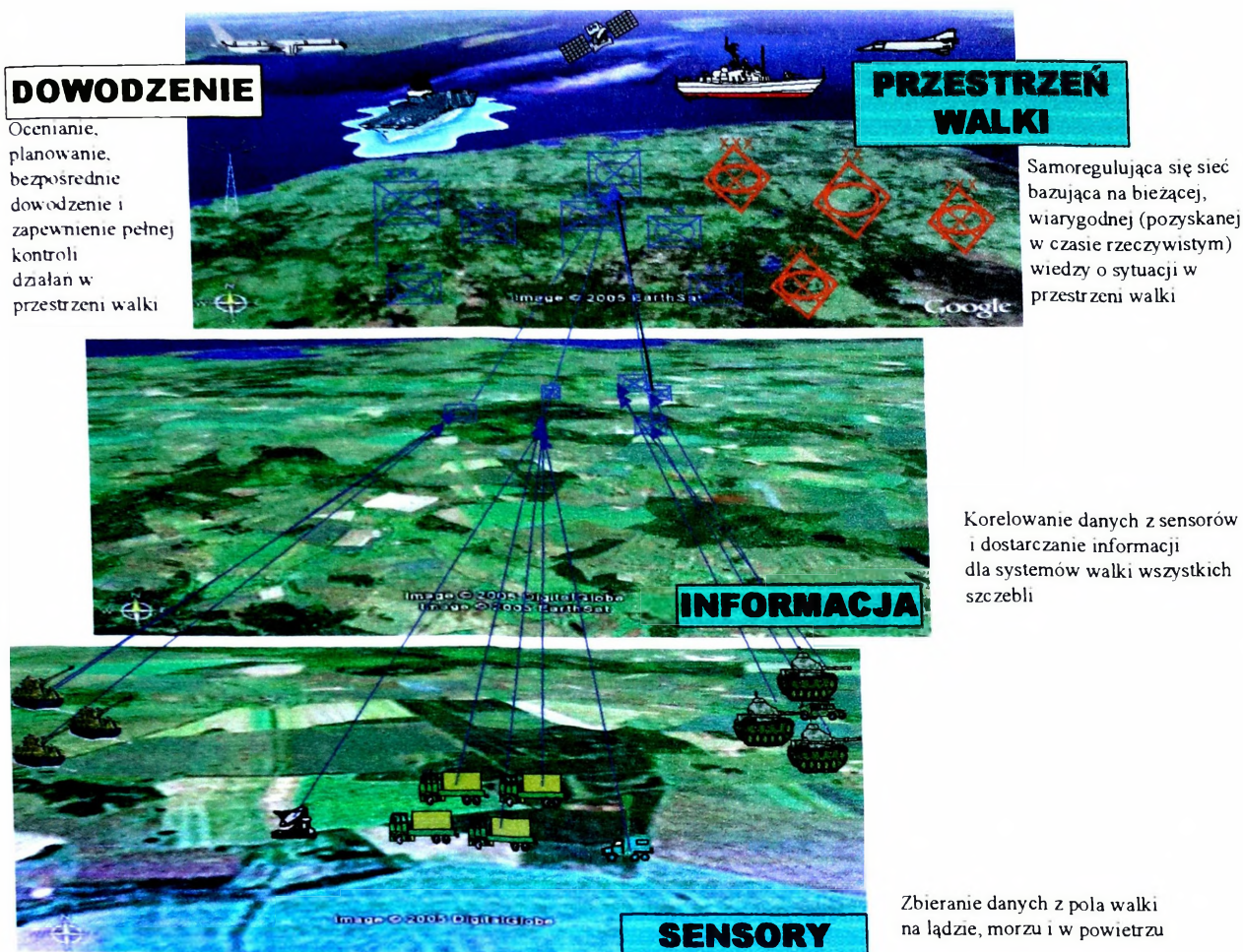
Ponadto, za przyjęciem pojęcia *przestrzeń walki* przemawia fakt, że działania będą uwarunkowane olbrzymią liczbą czynników, których znaczna część znajdować się będzie poza obszarem geograficznym, na którym będą prowadzone operacje międzynarodowe.

Zakładamy, że stworzenie sieci centrycznej oraz warstwowej budowy zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych, zapewni dowódcy terminowy dopływ dowolnej informacji, której źródło znajduje się w dowolnym punkcie globu. Pozwoli również na monitorowanie, analizę i identyfikację oraz uwzględnienie w podejmowaniu decyzji wszystkich czynników, jakie znajdują się poza

---

<sup>133</sup> Przykłady takie obserwować było można w wojnie w Afganistanie oraz w Iraku.

zasięgiem obserwacji dowódcy i jego bezpośredniej łączności w tradycyjnym rozumieniu (rys 5.2.).



**Rys. 5.2** Warstwowa budowa systemu obiegu informacji w rozpoznaniu

Źródło: opracowanie własne.

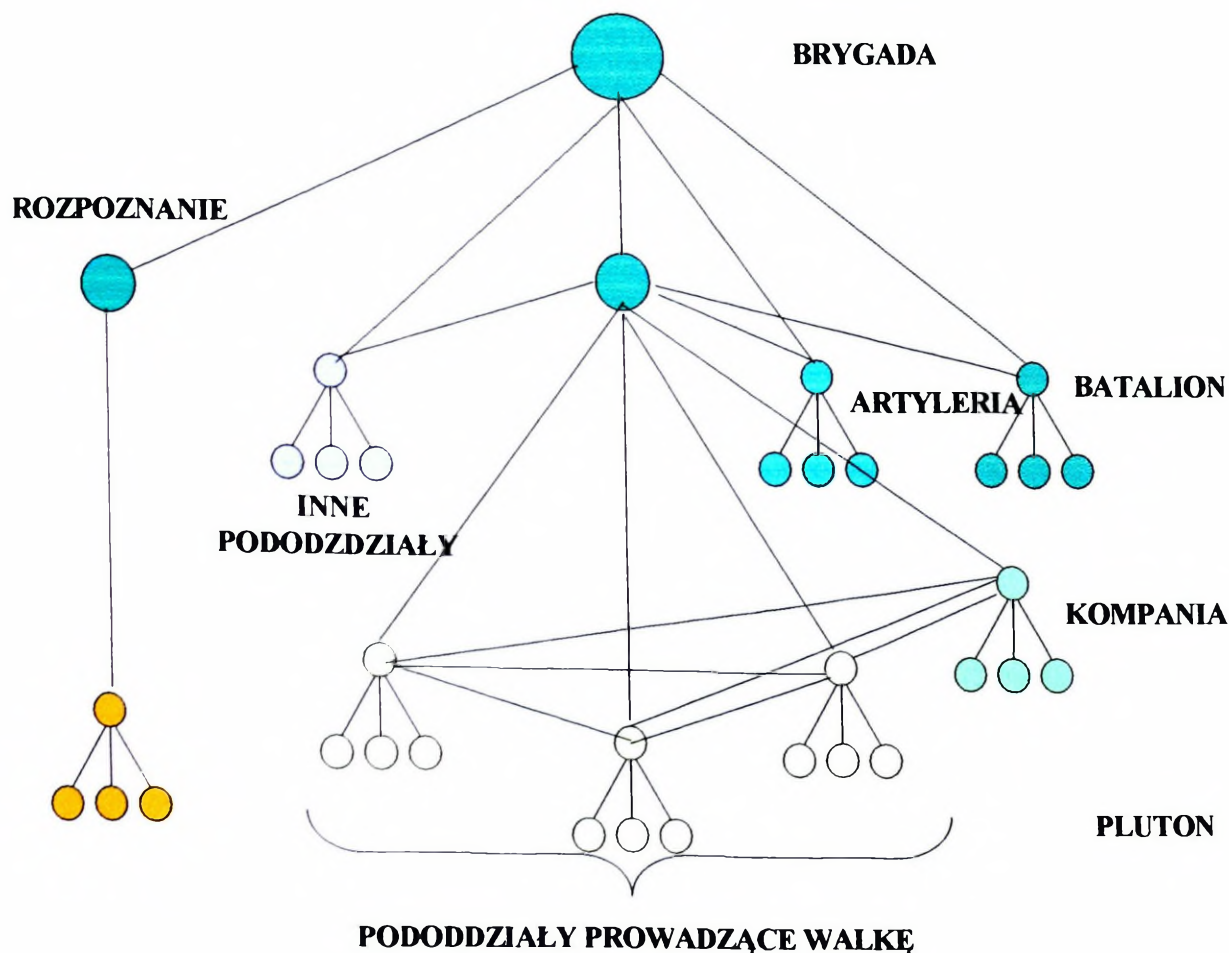
Powinno to doprowadzić to do minimalizacji tzw. luki informacyjnej<sup>134</sup> z następującym ukierunkowaniem:

- 1) w zakresie rozpoznania - na zwiększenie zasięgu, dokładności i liczby rozpoznawanych obiektów oraz przekazywania danych rozpoznawczych w czasie rzeczywistym;
- 2) w zakresie kontroli - na zabezpieczenie dowódcom i sztabom (głównie szczebla taktycznego i operacyjnego) bieżącego napływu danych o stanie i położeniu własnych elementów ugrupowania bojowego oraz elementów współdziałających i sąsiadów;

<sup>134</sup> W literaturze przedmiotu można znaleźć również określenie „deficyt informacyjny”.

- 3) w zakresie wypracowywania decyzji (komend) - na automatyzowanie i informatyzowanie procesów decyzyjnych;
- 4) w zakresie łączności - na zapewnienie elastyczności, niezawodności, odporności, skrytości, szybkości i wiarygodności transmisji danych.

Ponadto zakładamy, że struktura organizacyjna zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu powinna bazować na funkcjonującej strukturze organizacyjnej oddziałów, ZT i ZO biorących udział w operacji międzynarodowej. Jednocześnie, struktura ta powinna stanowić punkt wyjścia do podziału kompetencji i odpowiedzialności w odniesieniu do wszystkich szczebli dowodzenia. (rys. 5.3.).



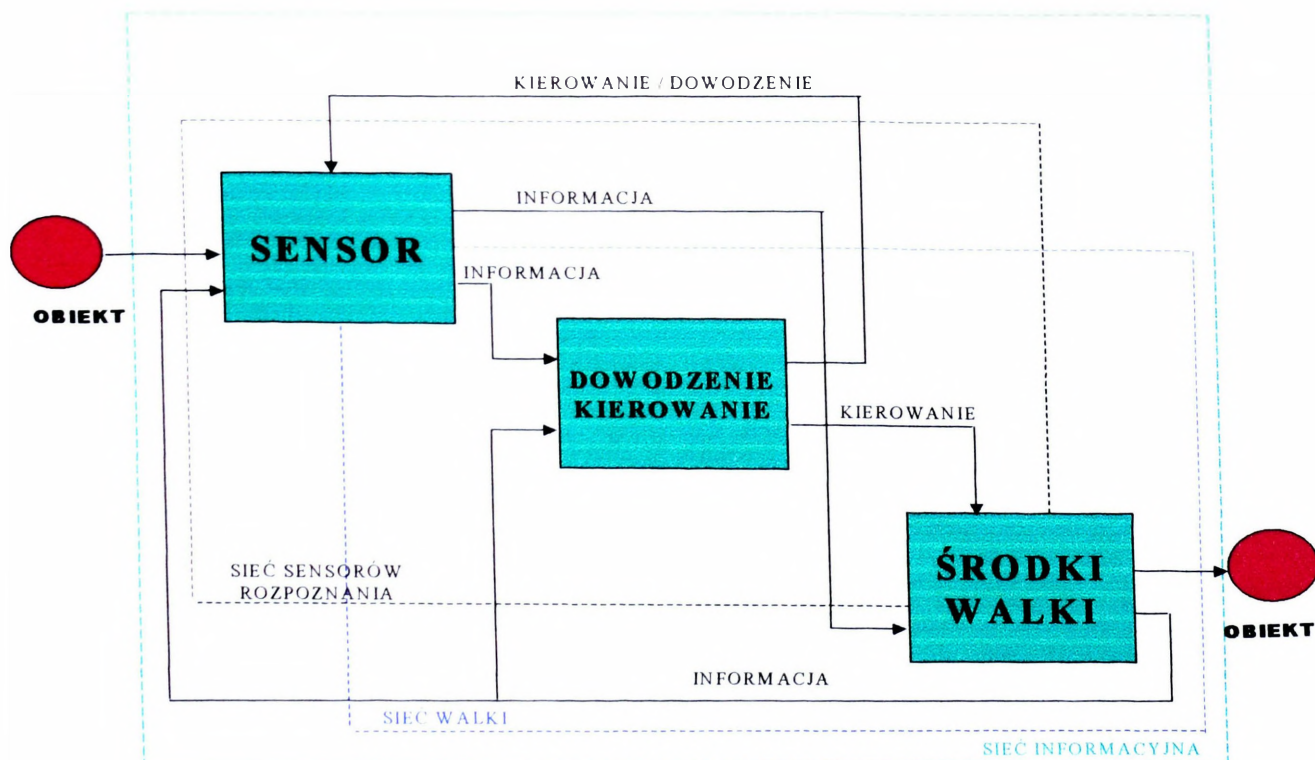
**Rys. 5.3. Struktura systemu obiegu informacji w brygadzie**

*Źródło: opracowanie własne.*

Jednak, prace związane z procedurą budowy zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu powinny być tak kierunkowane,

aby sprawne kierowanie i dowodzenie potencjałem militarnym zabezpieczyć w pierwszej kolejności najwyższym organom decydenckim, a następnie, schodząc chronologicznie w dół, doprowadzić je do szczebla najniższego. Z tego też względu, jako pierwszoplanowe powinny być realizowane przedsięwzięcia strategiczne, a następnie operacyjno-taktyczne i taktyczne. W ramach tych przedsięwzięć szczególnie rozbudowane musi być rozpoznanie strategiczne, łączność i nawigacja satelitarna, operacyjno-taktyczne systemy rozpoznawcze oraz łączność związku taktycznego. Do tej pory najmniej uczyniono na rzecz oddziałów i związków taktycznych, chociaż realizacja prac wskazuje, że właśnie na tych szczeblach koncentrowana jest obecnie szczególna uwaga.

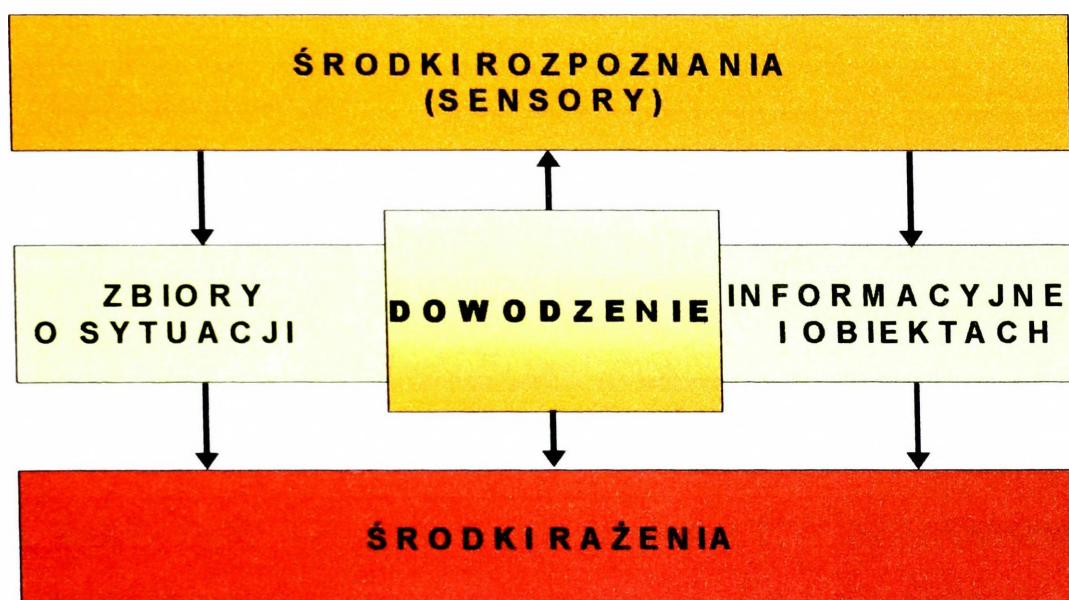
Zakłada się, że w aspekcie podmiotowym zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu powinien obejmować środki walki, metody, technologie, użytkowników i wzajemne relacje między tymi elementami: kompetencje, zależności służbowe, czynności i itp. (rys. 5.4.).



**Rys. 5.4. Aspekt podmiotowy zintegrowanego systemu obiegu informacji**

*Źródło: opracowanie własne.*

Natomiast płaszczyzną logiczną zintegrowanego systemu obiegu informacji powinien stanowić: **system sensorów (rozpoznania)**, mający na celu uzyskanie informacji z przestrzeni walki; **system informacyjny**, służący przechowywaniu, przetwarzaniu i przekazywaniu informacji dotyczących procesu walki; **system dowodzenia**, służący tworzeniu impulsów decyzyjnych w systemie oraz **system wykonawczy**, przeznaczony do realizacji zadań w walce i operacji (rys. 5.5.).



**Rys. 5.5. Model logiczny zintegrowanego systemu obiegu informacji**

*Źródło: opracowanie własne.*

Zakładane jest zatem, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych, polegał będzie na tym, że wszystkie dane rozpoznawcze, zdobywane z określonych obszarów, trafią będą do centralnego banku danych, a stąd - w interesującym wymiarze (na zapotrzebowanie), do poszczególnych użytkowników.

W konsekwencji tego banki danych szczebla taktycznego wzbogacone zostaną wynikami rozpoznania szczebli nadrzędnych i sąsiadów, a w tym szczególnie wynikami rozpoznania satelitarnego i wywiadu. Wyższe szczeble dowodzenia dysponować będą natomiast dokładnymi danymi o przeciwniku w całych obszarach swojego

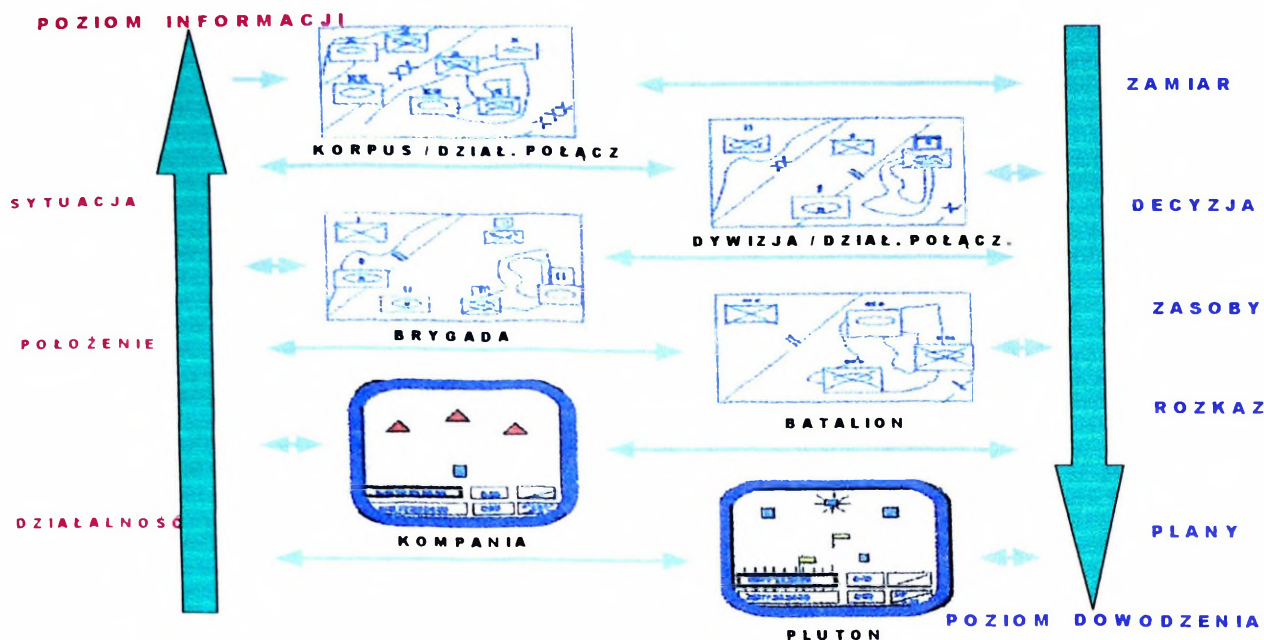
zainteresowania, łącznie z dokładną sytuacją w strefie taktycznej. Natomiast warunkiem jego funkcjonowania powinno być:

- po pierwsze - pełna automatyzacja transmisji danych o przeciwniku;
- po drugie - niezawodnie funkcjonująca łączność w skali globalnej.

#### 5.1.1. ŹRÓDŁA POZYSKIWANIA INFORMACJI

Źródłami danych (informacji) o obiektach, przekazywanych do systemu powinny być wszystkie platformy i systemy (sensory rozmieszczone na lądzie, morzu i w powietrzu), mające możliwości wykrywania i śledzenia obiektów. Dane te nieustannie powinny być wprowadzane przez wszystkie źródła rozpoznawcze (sensory): satelity, samoloty zwiadowcze, automatyczne detektory ruchu pojazdów itp.. Ponadto, każdy ruch własnych wojsk powinien być monitorowany przez system identyfikacji: pojazdy zaopatrzone w nadajniki GPS nieustannie powinny przekazywać do systemu swoje położenie, które dowódcy powinni widzieć na monitorach środków zobrazowania pola walki.

Wcześniejsze analizy wskazują, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu powinien być zasilany w informacje także przez źródła pozostające poza dyspozycją dowódcy. Zakłada się, że skuteczność działania każdego międzynarodowego elementu zgrupowania na polu walki coraz bardziej zależna będzie od informacji napływających od innych elementów tego zgrupowania, a także od różnych źródeł nie będących elementami zgrupowania (rys. 5.5.). W związku z tym problemy interoperacyjności informacyjnej dotyczące źródeł pozyskiwania danych (informacji) oraz problemy bezpieczeństwa informacji powinny być rozwiązywane nie tylko na szczeblach najwyższych ale także na coraz to niższych szczeblach organizacyjnych.



**Rys. 5.5. Postać informacji o obiektach w zależności od szczebla dowodzenia**

*Źródło: opracowanie własne.*

Ponadto zakłada się, że podstawowe informacje o polu walki w operacjach wielonarodowych, żołnierz powinien uzyskiwać z systemu wymiany informacji niemal w czasie rzeczywistym. Będą to informacje uzyskane np. z satelity rozpoznawczego, lub z centrum dowodzenia w kraju lub bazy danych zgrupowania międzynarodowego. W jego natętnym wyświetlaczu będzie się mógł np. znaleźć obraz sytuacji bojowej, wygenerowany przez komputer zbierający i integrujący dane ze wszystkich możliwych środków rozpoznania<sup>135</sup>.

Do infostruktury pozyskiwania danych (informacji) powinny być, ponadto włączone odpowiednie sensory i różne inne źródła informacji<sup>136</sup>,

<sup>135</sup> Na próbę podobne zestawy otrzymały działające w Iraku pododdziały 1 batalionu 504 pułku spadochronowego armii amerykańskiej oraz grupy zadaniowe 75 pułku rangersów.

<sup>136</sup> W Iraku testowany był transporter opancerzony bez załogi - Spinner. Jest to UGCV+ (Unmanned Ground Combat Vehicle), czyli bezzałogowy naziemny pojazd bojowy. Podobnie jak X-45 jest dziełem firmy Boeing, która przygotowała go wspólnie z Carnegie Mellon University's National Robotics Engineering Consortium. Wyposażony w napęd hybrydowy (podobnie jak w okrętach podwodnych) Spinner ma spory zasięg, przekraczający 800 km, uzbrojony jest w 25 mm działko Bushmaster i wyposażony w system rozpoznania bazujący na komputerach misji, nawigacyjnym i kierowania ogniem. Systemy te zbudowane są na procesorach AMD i Intela i wyposażone w karty rozszerzeń VME-64. Spinner może być kierowany podobnie jak X-45 lub działać autonomicznie. W pamięci urządzenia znajdują się m.in. modele 3D nieprzyjacielskich wozów bojowych, śmigłowców, samolotów, a nawet żołnierzy, co powoduje, że Spinner nie tylko może się bronić, ale i samodzielnie atakować. Eliminację przypadków pomyłkowego ostrzelania własnych bądź koalicyjnych żołnierzy zapewnia „dodatkowy system identyfikacji”, jak określa go enigmatycznie Pentagon. Spinner jest dość mały jak na transporter - wielkości samochodu klasy kompaktowej, co na pewno ułatwi mu przetrwanie na polu walki.

które zapewnią bieżący dopływ danych do zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu. Na tej podstawie powinien być stworzony jednolity obraz sytuacji (strategicznej, operacyjnej i taktycznej) który zostanie doprowadzony do użytkownika z niewielką zwłoką czasową. Dane uzyskiwane z systemu powinny być już wstępnie analizowane na stacjach roboczych oraz poddawane obróbce graficznej, a ponadto konfrontowane z danymi zawartymi w bazach danych i - jako zbiorcze - wysyłane do Centrum Dowodzenia Operacją Międzynarodową lub w formie wizualizacji bezpośrednio na różne szczeble dowodzenia poprzez bezpieczną transmisję.

Zakłada się, że informacja o obiekcie która będzie w systemie powinna charakteryzować się trzema głównymi parametrami oraz jeśli potraktujemy te parametry jako wymiary położone na trzech osiach w przestrzeni, to możemy za ich pomocą zbudować „sześcián przewagi informacyjnej”. Powinna to być umowna bryła, której objętość wzrasta i maleje w zależności od wartości poszczególnych parametrów, w sposób zbliżony do właściwości przewagi informacyjnej, uzależnionej od wartości otrzymywanych i przetwarzanych informacji (zarówno dotyczących sił własnych, jak i przeciwnika).

Wspomniane parametry informacji to: **jakość**, **ilość** oraz **aktualność**.

**Jakość** można ocenić jedynie przez konfrontację otrzymanej informacji z rzeczywistością. Ponieważ jednak stan faktyczny znany jest jedynie przez pryzmat własnych źródeł informacji, należy oceniać tzw. pewność informacji, czyli w istocie pewność źródła informacji. W ocenie pewności źródła oceniać powinno się głównie dwa elementy: czy źródło odwzorowuje rzeczywisty obraz bezpośrednio, czy pośrednio i jakie błędy mogą powstać w trakcie odwzorowania oraz czy w przeszłości źródło

dostarczało informacji prawdziwych, czy też nie. W konkluzji można stwierdzić, że jakością to aktualność, wiarygodność i kompletność informacji.

**Ilość** danych zawartych w informacji należy oceniać w odniesieniu do możliwości i możliwego zakresu wykorzystania informacji w dowodzeniu siłami, w kierowaniu ogniem, w ostrzeganiu przed uderzeniem przeciwnika itp.. Ponadto ilość informacji redukuje obszar niewiedzy.

**Aktualność** informacji określana jest w literaturze przedmiotu stosunkiem czasu, jaki upłynął od chwili uzyskania informacji do momentu jej doprowadzenia do użytkownika, w odniesieniu do czasu, w jakim informacja pozostaje aktualna<sup>137</sup>. W odniesieniu np. do obiektów stałych i mało mobilnych informacja zachowuje aktualność przez dłuższy czas i pozostaje terminową dłużej niż informacja o ruchliwych obiektach pola walki, która szybko traci aktualność.

#### 5.1.2. OŚRODKI GROMADZENIA I PRZETWAŻANIA INFORMACJI

Tworzenie infrastruktury informacyjnej oraz sieci wymiany informacji w zintegrowanym systemie obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych, wymaga pełnego uwzględnienia wszystkich poziomów interoperacyjności informacyjnej. Dynamicznie zmieniające się połączenia pomiędzy międzynarodowymi elementami ugrupowania zwiększają rolę interoperacyjności. Elementy te powinny efektywnie korzystać z informacji, niezależnie od ich liczby i miejsca w strukturze zgrupowania.

Narzędziem zapewniającym zaspokojenie potrzeb informacyjnych decydentów powinny być bazy danych, umieszczone w określony sposób w strukturach odpowiadających założonemu modelowi danych. Powinny

---

<sup>137</sup> W literaturze przedmiotu można znaleźć inne określenie tego terminu – czas starzenia się informacji.

one obejmować dane oraz program komputerowy<sup>138</sup> wyspecjalizowany do gromadzenia i przetwarzania tych danych. Należy jednak pamiętać, że w ścisłej nomenklaturze przez bazę danych rozumiemy zbiór danych, który zarządzany jest przez system zarządzający bazą danych.

Zespół autorski założył, że zintegrowaną bazą danych powinien być system (systemy), który dziedziczy wszystkie zasadnicze cechy technologii obiektowej (istnienie złożonych obiektów, tożsamość obiektów, hermetyzacja<sup>139</sup> danych i procedur, dziedziczenie, funkcje polimorficzne<sup>140</sup>, rozszerzalność o nowe typy danych) oraz baz danych (trwałość danych, oddzielenie logicznego i fizycznego poziomu danych, zarządzanie wielodostępem, odtwarzanie spójnego stanu danych po awariach, zapytania ad hoc, zarządzanie obiegiem danych (informacji) i itp.) (rys.5.6).

Ponadto zakłada się, że podstawową cechą zintegrowanej bazy danych powinna być jej (ich) **trwałość**, to znaczy zdolność do istnienia poza czasem działania systemu zarządzania bazą danych. Zatem, celowym będzie uwzględnienie dodatkowych założeń przy tworzeniu baz danych dla zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych:

- trwałość musi być cechą konkretnych obiektów a nie klasy definiującej dany typ obiektu;
- cecha trwałości może zostać nadana dowolnym obiektom różnych typów w tym i zdefiniowanych przez użytkownika;

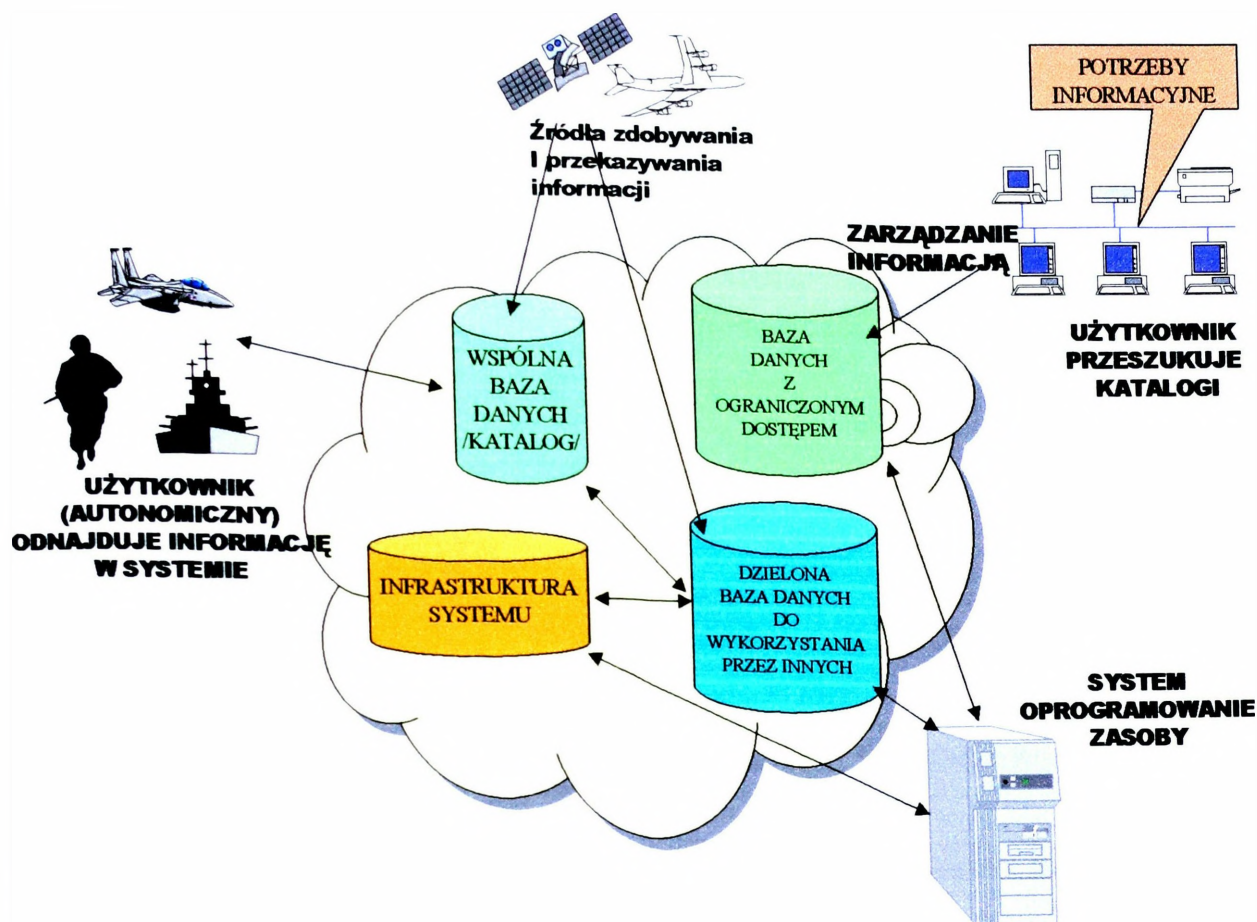
---

<sup>138</sup> Program taki (lub zestaw programów) nazywany jest „Systemem zarządzania bazą danych” - ang. *DataBase Management System* (DBMS).

<sup>139</sup> Koncepcja hermetyzacji (enkapsulacji) wywodzi się z potrzeby rozdzielania deklaracji i implementacji operacji oraz z potrzeby strukturyzacji programu poprzez jego podział na funkcjonalnie niezależne moduły. Samo pojęcie wywodzi się z obiektowych języków programowania i odwołuje się do pojęcia abstrakcyjnych typów danych. W tym podejściu rozróżniamy: deklarację danej struktury i jej definicję. W części deklaracyjnej wyszczególnia się zestaw operacji jakie mogą być wykonywane na danym obiekcie - dla użytkownika jest to jedyna widoczna część obiektu. Część definicyjna składa się z definicji danych, czyli atrybutów i definicji procedur - metod.

<sup>140</sup> Wykazywanie przez metodę różnych form działania w zależności od tego jaki typ obiektu jest wskazywany przez wskaźnik lub referencję.

- obiekty, którym nadano cechę trwałości oraz wszystkie pozostałe obiekty powinny być dostępne w ten sam sposób.



**Rys. 5.6. Zintegrowany system gromadzenia danych**

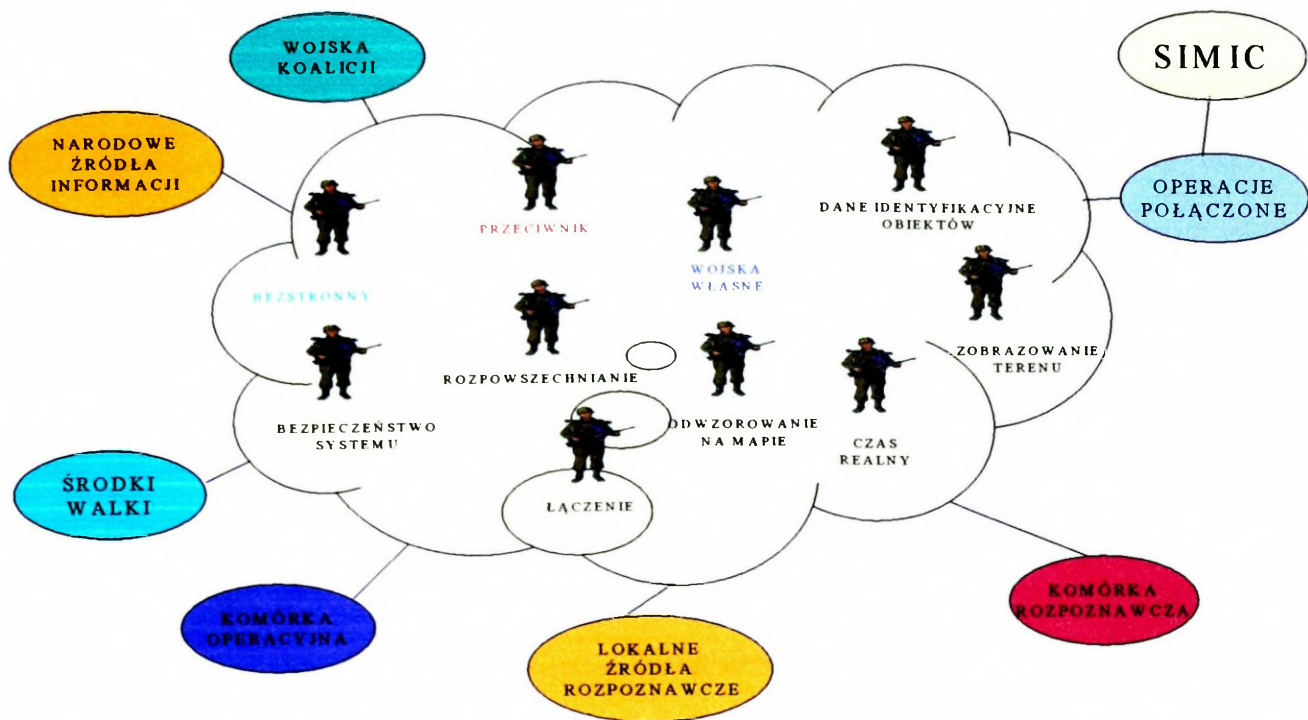
Źródło: opracowanie własne.

Jednocześnie zakładamy, że zintegrowany systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych powinien zapewnić:

- pracę na jednolitym formacie kartograficznym<sup>141</sup> uwzględniającym położenie geograficzne, wysokości, charakterystyki fizyczne, znaki graficzne używane na mapach itp.;
- przesyłanie oryginalnej, podstawowej (nieprzetworzonej) informacji;
- przekaz przetworzonej informacji;
- tworzenie zbiorów informacji historycznej;

<sup>141</sup> Graficzne dane kartograficzne dotyczące informacji określonego zobrazowania lub innej formy grafiki.

- przetwarzanie danych do formatu zgodnego z potrzebami użytkownika.



**Rys. 5.7. Oprogramowanie zarządzające zintegrowanymi bazami danych**

*Źródło: opracowanie własne.*

Zakładamy, że oprogramowanie zarządzające zintegrowanymi bazami danych systemu powinno umożliwiać (rys.5.7.):

- sprawne zarządzanie informacją o obiektach;
- realizację wymiany, gromadzenia, aktualizacji i rozpowszechniania informacji o obiektach;
- dostarczać właściwą informację o obiektach w realnym czasie do ośrodków kierowania walką;
- pozwalać na zapytania i wyszukiwanie informacji według zadanych kryteriów;
- zapewnić przestrzenną i terminową obsługę.

Tradycyjnie, relacje ośrodków gromadzenia danych w systemach międzynarodowych które aktualnie są wykorzystywane, nie były projektowane w celu zapewnienia szybkiego i ciągłego procesu ładowania silnie rozdrobionych danych. Systemy te nie oferują również bezpośredniego wsparcia dla zapytań wymagających ciągłego

przetwarzania danych (tzw. ciągłych zapytań) typowych dla aplikacji monitorujących (jakim ma być zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu wykorzystywany operacjach międzynarodowych).

Dlatego celowym byłoby, aby system zarządzania zintegrowaną bazą danych zintegrowanego systemu obiegu informacji identyfikował istnienie następujących cech funkcjonalnych: operacji umożliwiających analizę serii czasowych, operatorów realizowanych w rygorze czasu rzeczywistego (miękkiego lub twardego) oraz umożliwienia przetwarzania danych napływających z dużą szybkością. Obecnie dostępne na rynku systemy baz danych nie zapewniają tych cech funkcjonalnych równocześnie.

W celu zapewnienia zintegrowanemu systemowi obiegu informacji dostatecznie wydajnego ośrodka gromadzenia danych zaproponowano architekturę bazy danych typu: „aktywna baza danych i pasywny użytkownik”<sup>142</sup> (rys. 5.8) (DAHP, ang. Database Active Human Passive). W takim systemie moduł rejestracji danych będzie umieszczony wewnątrz systemu zarządzania danymi, a użytkownik nie będzie sprawował pełnej kontroli nad procesem wprowadzania informacji do systemu.

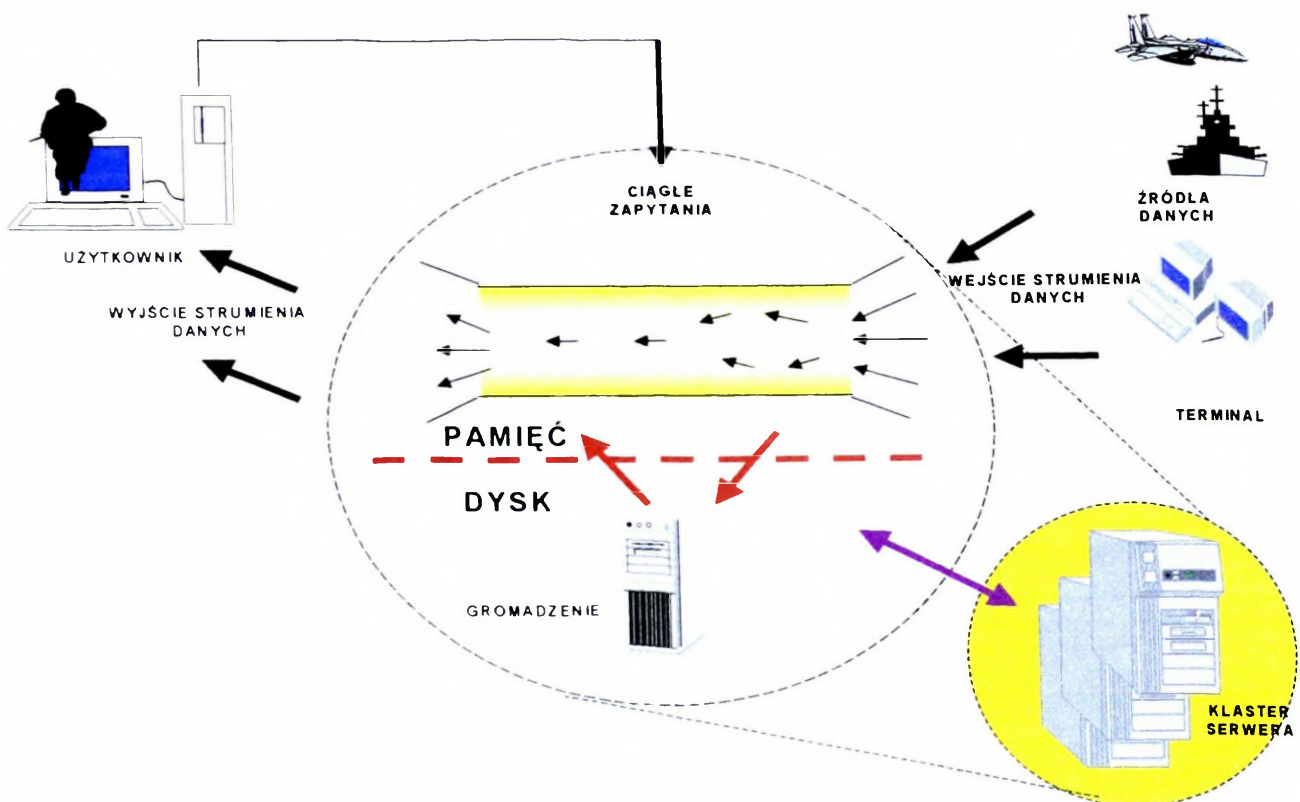
W zaproponowanej strumieniowej bazie danych, dane będą przedstawiane w postaci zbioru strumieni danych. System zarządzania taką bazą nazywany jest strumieniowym systemem zarządzania danymi (DSMS - ang. *Data Stream Management System*).

W literaturze przedstawiono kilka bardzo podobnych opisów strumieni danych oraz ciągłych zapytań. W pracach związanych z projektem „STREAM”<sup>143</sup> przedstawiono strumień w postaci wielozbioru

<sup>142</sup> W literaturze przedmiotu można znaleźć nazwę „strumieniowe bazy danych” które w chwili obecnej (początek 2006r.) znajduje się w fazach prototypowych i nie powstały dotychczas rozwiązania komercyjne.

<sup>143</sup> Zobacz także inne projekty strumieniowych baz danych np. [<http://www.streambase.com/> StreamBase Systems, Inc.]; [<http://www-db.stanford.edu/sdt/> Strona domowa Stream Team]; [<http://cougar.cs.cornell.edu/> Projekt COUGAR]; [<http://www.cse.ogi.edu/dot/niagara/> Projekt Niagara]; [<http://www-db.stanford.edu/stream/> Projekt STREAM]; [<http://telegraph.cs.berkeley.edu/> Projekt

par  $(s,t)$  - gdzie  $s$  jest krotką<sup>144</sup> o zadanym schemacie a  $t$  czasem jej wystąpienia. Dla potrzeb opracowanego modelu zmodyfikowano również definicję relacji. Relację  $R$  reprezentuje zmienny w czasie zbiór krotek. Zapis relacji przedstawiony został w postaci  $R(t)$ . W pracach związanych projektem „AURORA”<sup>145</sup> przyjęto identyczny model strumienia danych. W niektórych rozwiązaniach rozwinięto pojęcie serii czasowej umożliwiając przedstawienie strumienia w postaci sekwencji krotek oddzielonych od siebie zmiennym interwałem czasowym<sup>146</sup>.



**Rys. 5.8. Idea strumieniowej bazy danych**

*Źródło: opracowanie własne.*

Telegraph]; [<http://jupiter.cc.gatech.edu:8080/OpenCQ/html/> Projekt OpenCQ];

[<http://www.research.att.com/~kfisher/hancock/> Projekt Hancock];

[<http://nms.lcs.mit.edu/projects/medusa/> Projekt MEDUSA]; [<http://www.cs.brown.edu/research/aurora/> Projekt AURORA]; [<http://www.dsms.itam.zabrze.pl/> Projekt MonaCQ]; [<http://wwwdb.inf.tu-dresden.de/research/qstream/> Projekt QStream].

<sup>144</sup> Wszystkie dane w bazie relacyjnej przedstawiane są w formie dwuwymiarowych tabel (w matematycznym żargonie noszących nazwę „relacji”). Każda tabela zawiera zero lub więcej wierszy (w tymże żargonie – „krotki”) i jedną lub więcej kolumn („atrybutów”). Na każdy wiersz składają się jednakowo ułożone kolumny wypełnione wartościami, które z kolei w każdym wierszu mogą być inne.

<sup>145</sup> H. Balakrishnan, M. Balazinska, D. Carney, U. Cetintemel, M. Cherniack, C. Convey, E. Galvez, J. Salz, M. Stonebraker, N. Tatbul, R. Tibbetts, S. Zdonik. Retrospective on Aurora. VLDB Journal Special Issue on Data Stream Processing 2004, 370-383.

<sup>146</sup> A. Arasu, S. Babu and J. Widom. The CQL Continuous Query Language: Semantic Foundations and Query Execution, Technical Report, 2003.

Cechy funkcjonalne systemów, które są spotykane jedynie w systemach strumieniowych to:

- implementacja ciągłych zapytań w systemie zarządzania danymi (nie w aplikacji);
- moduł rejestracji danych umieszczony w systemie zarządzania danymi (wbudowany);
- język zapytań oparty o zmodyfikowaną (rozszerzoną) alternatywną algebrę opisującą operacje na strumieniach danych.

Jednocześnie zakładamy, że strumienie danych będą różniły się od konwencjonalnych danych kilkoma szczegółami:

- elementy strumienia danych będą napływały na bieżąco (*online*);
- system nie będzie miał wpływu na dane, jakie do niego napływają – ani na kolejność ani na zawartość;
- strumienie danych teoretycznie nie będą ograniczone czasem – w rozwiązaniu trudno założyć, że strumień danych będzie zawierał określoną maksymalną ilość elementów;
- każdy element pobrany ze strumienia danych, po przetworzeniu będzie porównywany lub archiwizowany.

Istnienie takich ograniczeń nie przekreśla jednak wykorzystania w systemie zarządzania bazą danych konwencjonalnych metod dostępu do danych. Prowadzone są próby poszerzenia standardu języka zapytań (SQL) o elementy umożliwiające zadawanie zapytań oparte na strumieniach danych.

Ponieważ zintegrowany system obiegu informacji powinien być systemem wieloużytkownikowym i wielodostępnym, systemy plików muszą zapewnić kontrolę dostępu do danych. Dlatego każdy plik (włącznie z katalogami) powinien być oznaczony jako będący „własnością” określonego użytkownika, lub (oraz) pewnej grupy użytkowników. Ponadto, każdy użytkownik powinien być przypisany do co najmniej jednej

takiej grupy, w tym do swojej „grupy głównej”. Kontrola dostępu do danych powinna polegać na tym, że każdemu plikowi przypisana powinna być informacja o dozwolonych formach dostępu: dotyczących jego właściciela, grupy której plik jest przypisany, oraz wszystkich pozostałych użytkowników systemu. Zakładamy, że wspomniane formy dostępu to: prawo do odczytu, prawo do zapisu (modyfikacji), oraz prawo do wykonywania (uruchomienia jako programu). Oczywiście prawo do wykonywania nie może umożliwić uruchomienia pliku jako programu jeżeli nie umożliwia tego jego zawartość. W wypadku katalogu, prawo do wykonywania interpretowane powinno być jako prawo do dostępu do plików z danego katalogu (podlegające oczywiście dalszym ograniczeniom wynikającym z praw dostępu do poszczególnych plików).

Należy jednak pamiętać, że operacje utworzenia oraz usunięcia pliku (pozycji katalogowej) powinny być operacjami zapisu dotyczącymi katalogu a nie pliku, i muszą podlegać zezwoleniom dla danego katalogu. Inne operacje zmiany własności oraz praw dostępu plików zastrzeżone powinny być dla administratora. Pliki wspólne i systemowe powinny być własnością administratora (konta *root*), lub specjalnych „pseudoużytkowników” utworzonych na potrzeby poszczególnych usług systemowych.

Należy stwierdzić, że istnieje wiele klasycznych problemów, które mają swoją inkarnację w zintegrowanych bazach danych. Można wymienić następujące: integracja języków zapytań z językami programowania, teorie dotyczące tej klasy języków, optymalizacja zapytań, perspektywy baz danych, aktywne reguły bazach danych, przetwarzanie zapytań w rozproszonych bazach danych, bazy danych w architekturze klient-serwer, fizyczna organizacja składów trwałych obiektów, zarządzanie buforami obiektów, zarządzanie transakcjami, zarządzanie wersjami, przetwarzanie transakcji, zarządzanie współbieżnym dostępem,

przestrzenne (*spatial*) i temporalne (*temporal*) bazy danych, bazy danych o nieregularnym formacie (*semistructured*), magazyny danych (*data warehouses*), kwestie zapewnienia spójności, bezpieczeństwa baz danych, kwestie autoryzacji dostępu, problemy organizacji fizycznej i zapewnienia sprawnego dostępu, bazy danych multimedialne i hipertekstowe, zastosowania w systemach geograficznych, zastosowania w systemach przepływu prac i systemach pracy grupowej i inne. Omówienie tych problemów wykracza poza ramy tej koncepcji.

Reasumując, zintegrowane ośrodki gromadzenia danych muszą posiadać jednolity format wymiany baz danych określony w systemie obiegu informacji, kompatybilny z bazami danych megasystemu (systemu międzynarodowego), oparty na jednolitym tle kartograficznym z możliwością ewolucyjnego przejścia do hybrydowej<sup>147</sup> bazy danych.

### 5.1.3. SIEĆ TELEINFORMATYCZNA

Zakładamy, że podstawowym warunkiem pozwalającym na sprawne funkcjonowanie zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych jest niezawodnie działająca sieć transmisji (wymiany) danych (informacji). Uważamy, że warunek ten osiągnięty może zostać poprzez:

- 1) wprowadzenie do uzbrojenia wojsk sprzętu łączności nowej generacji, który umożliwiać będzie szybkie i łatwe nawiązywanie łączności, charakteryzował się będzie dużą odpornością na zakłócenia współkanałowe i ze strony przeciwnika, zapewni tajność przekazywania danych i skrytość samego faktu emisji sygnałów, a także ekonomiczne wykorzystywanie pasma częstotliwości;

---

<sup>147</sup> W celu wykorzystania zalet baz danych relacyjnych i wielowymiarowych, może powinna być stworzona struktura wykorzystująca ich zalety obu typów. Np. dane gromadzone będą w bazie relacyjnej a odwzorowane poprzez aplikację z bazy wielowymiarowej.

- 2) integrację istniejących już systemów wymiany danych, tak określonych szczebli dowodzenia, jak i sił zbrojnych oraz komponentów międzynarodowych w jeden globalny system, który będzie łączył funkcje wszystkich eksploatowanych obecnie systemów autonomicznych.

Aktualne prace nad projektami koncepcyjnymi zintegrowanego systemu wymiany danych (informacji), prowadzone są w kierunku identyfikacji, jakim zakresie obecne systemy nakładają się na siebie, dublują i współdziałają z sobą. W rezultacie przeprowadzonych już badań przyjęto, że perspektywiczny zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu, budowany powinien być z uwzględnieniem najnowszych zdobyczy techniki i potrzeb wdrażanych struktur organizacyjnych sił zbrojnych oraz NATO lub UE. Dopuszcza się także, że w systemie tym mogą być wyodrębnione pewne specyficzne funkcje służące zabezpieczeniu działań określonych rodzajów sił zbrojnych i wojsk.

Tak widziany program rozwoju sieci wymiany danych uwzględnia następujące założenia:

- 1) możliwości jego powinny być określone na podstawie obecnych zdolności systemów i ich założeń perspektywicznych;
- 2) proponowane dotychczas koncepcje rozwiązań zintegrowanego systemu niekoniecznie muszą być w pełni akceptowane przez wszystkich użytkowników;
- 3) możliwe powinny być, a nawet konieczne, odrębne wymagania i potrzeby w zakresie organizacji systemu na poszczególnych szczeblach - ze względu na ich specyficzne warunki;
- 4) budowę systemu należy rozpocząć od włączenia do niego, w pełnym zakresie, systemów aktualnie funkcjonujących w siłach zbrojnych wszystkich państw NATO i UE oraz uzupełnienia ich dodatkowymi elementami wynikającymi z planowanych przedsięwzięć.

Jednym z zasadniczych problemów w tym względzie będzie zapewnienie trwałości systemu w okresie prowadzenia działań bojowych. Trwałość tę warunkuje wiele czynników. Ich szczegółowa analiza prowadzona aktualnie przez specjalistów wojskowych spowodowała, że rozwiązanie tego problemu uzależnia się głównie od:

- 1) zapewnienia stabilności połączeń pomiędzy ruchomymi i stacjonarnymi elementami systemu;
- 2) stopnia eliminacji szczególnie słabych ogniw, od których funkcjonowania uzależniona jest sprawność całego systemu (na przykład zniszczenie jednego satelity powoduje zerwanie tego rodzaju łączności na bardzo dużym obszarze);
- 3) pełnego przejścia z łączności analogowej na łączność cyfrową i wykorzystywania złożonych rodzajów modulacji oraz sposobów transmisji danych, które maskowałyby nawet sam fakt emitowania energii elektromagnetycznej;
- 4) stopnia integracji wszystkich systemów wykorzystywanych w narodowych i międzynarodowych siłach zbrojnych.

Powyższa koncepcja organizacji zintegrowanego systemu obiegu informacji nie stanowi zupełnie nowego problemu. Prace w tak ukierunkowanym działaniu realizowane są w różnych państwach, ale perspektywa zakończenia budowy takiego systemu jest jeszcze odległa. Są to jednak kierunki rozwoju, które nawet przy częściowej realizacji rzutować będą w sposób zasadniczy na sprawność zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych, a tym samym na skuteczność prowadzenia działań bojowych.

Dlatego założono, że system powinien rozwiązywać następujące problemy:

- po pierwsze - przystosowania wszystkich systemów wymiany danych, a szczególnie szczebla taktycznego, do

nowoczesnego sposobu łączenia z abonentami, z pominięciem central rejonowych węzłów łączności systemu siatkowego;

- po drugie - integracji systemów wymiany danych wszystkich użytkowników, począwszy od walczących stron, a skończywszy na sztabach najwyższych.

System ten powinien ponadto usprawnić proces przekazywania danych w skali globalnej a przede wszystkim zapewnić międzynarodowym abonentom szczebla taktycznego łączność w zakresie mikrofalowym, odpornym na zakłócenia i podsłuch. Umożliwiać to powinno wymianę informacji: między dwoma abonentami, jednym i wieloma abonentami lub wszystkich z wszystkimi.

Urządzenia tego systemu pracować powinny z komputerowym sterowaniem a połączenia z abonentami odbywać się powinno na zasadzie podziału czasowego z dostępem wielokrotnym „TDMA” (Time Division Multiple Access).

System ten powinien być wykorzystywany do przekazywania danych, modulacji szerokopasmowych powodujących wielokrotne poszerzenie pasma zajmowanego przez sygnał użytkowy. Dostęp do systemu zapewniać powinny specjalne stacje końcowe zwane inaczej „terminalami”.

System wymiany danych zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu powinien być na wskroś nowoczesny, a pełna jego realizacja musi być przedsięwzięciem daleko wykraczającym poza granice współczesnych możliwości technologicznych. Powinien więc być systemem, który wciąż będzie rozbudowywany i doskonalony wraz z postępem technicznym i unowocześnianiem sprzętu radioelektronicznego.

#### 5.1.4. ODBIORCY INFORMACJI

Dowodzenie jest złożonym, wielopłaszczyznowym procesem, przebiegającym na różnych szczeblach - od strategicznego, przez operacyjny do taktycznego. Jest to też proces interaktywny. Opiera się bowiem na informacjach rzeczywistych z międzynarodowej przestrzeni walki i dostarczanych na odpowiednie stanowiska dowodzenia. Szczególnym elementem procesu dowodzenia jest atut podejmowania decyzji. Bazuje on na informacjach, a jego jakość jest uwarunkowana posiadaną *przewagą informacyjną*. Podstawę procesu dowodzenia zawsze stanowi analiza posiadanych informacji dotyczących: oceny sytuacji, wojsk przeciwnika, wojsk własnych, środowiska przestrzeni walki itp.. Proces ten zawsze związany jest z pewną dozą niepewności i ryzyka, co wynika z niekompletnej informacji oraz z faktu, że część posiadanych informacji straciła lub wkrótce może stracić swoją aktualność.

Dlatego, zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu powinien być, używany we wszelkich możliwych operacjach. Już w czasie pokoju czy narastania kryzysu system ten powinien być wykorzystywany w procesie dostarczania informacji, głównie na potrzeby szczebla strategicznego i operacyjnego. Jego aktywność w tym okresie powinna być ukierunkowana głównie na zdobywanie informacji (identyfikowanie obiektów) umożliwiających określenie aktualnego stanu. W tym czasie dowódcy powinni dysponować terminową i wiarygodną informacją dotyczącą rozwinięcia poszczególnych komponentów sił zbrojnych potencjalnego przeciwnika. Szczególnie istotne mogą być informacje o aktywności specjalnych, mobilnych formacji i jednostek oraz kierujących nimi dowództwach. System powinien również monitorować aktywność niemilitarnych elementów obrony potencjalnego przeciwnika.

W miarę nasilania się kryzysu przetworzone informacje powinny być dostarczane także dowództwom szczebla taktycznego oraz zespołom

planowania porażenia obiektów (celów). Na tym etapie sensory rozpoznawcze systemu mogą prowadzić rozpoznanie ze stref rozmieszczonych w przestrzeni własnej lub międzynarodowej. Natomiast już w początkowej fazie kryzysu może zaistnieć potrzeba przekroczenia granicy przez elementy rozpoznawcze w celu zwiększenia głębokości strefy rozpoznania, identyfikowania i śledzenia obiektów na obszarze przeciwnika. System powinien wówczas określać liczbę i położenie poruszających się obiektów, takich jak: pojazdy lądowe, statki powietrzne oraz obiekty nawodne i podwodne. W tym przypadku system powinien posiadać zdolność rozróżniania typów obiektów. Natomiast, w ramach wsparcia operacji pokojowych system powinien mieć możliwość monitorowania ruchu uchodźców oraz oceny natężenia tego ruchu.

Oddzielenie sensorów od środków rażenia oraz operatorów od platform przenoszących zarówno sensory jak i uzbrojenie będzie wymagać reorganizacji międzynarodowych struktur wojskowych oraz systemu dowodzenia. Nowy zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu powinien pozostawać w ścisłym związku z tworzoną infostrukturą sieciocentryczną i jednocześnie z systemem dowodzenia. Nowa organizacja struktur oraz nowe, nieznane dotąd możliwości i wyzwania wymuszą zmianę sposobu myślenia i podejścia do rozwiązywania zadań bojowych oraz koncepcji dowodzenia. Często będzie się to wiązało z odejściem od niewzruszonych dotychczas kanonów sztuki wojennej, które w nowych warunkach mogą zostać zmodyfikowane lub wręcz zastąpione innymi. Może to dotyczyć głównie, tworzenia ugrupowania bojowego wojsk oraz koncentracji sił i środków na wybranym kierunku.

Wśród wielu innych możliwości, które mogą pojawić się w ramach zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu, może wystąpić możliwość decentralizacji dowodzenia i prowadzenia efektywnych, zsynchronizowanych działań poszczególnych międzynarodowych

zgrupowań taktycznych. Znając ogólny zamiar dowódcy, nawet jeśli jest on na bieżąco modyfikowany w zależności od rozwoju sytuacji, dowódca szczebla taktycznego będzie mógł skutecznie kierować swoimi działaniami i jednocześnie zsynchronizować je z działaniami innych jednostek adekwatnie do zagrożeń. Zakłada się, że istnieć powinno zjawisko samosynchronizacji dowodzenia na niższym szczeblu, przy ogólnym nadzorze ze szczebla nadrzędnego. Poszerzać się więc będzie udział szerokiego kolektywu dowódczego w procesie podejmowania decyzji, zasada jednolitego dowodzenia zostanie więc w pewnym sensie „rozmyta”. Natomiast, jednolitość działań osiągać się będzie, nie przez generowanie decyzji z wysokiego szczebla dowodzenia, lecz dzięki wiedzy dostępnej dowódcom na szczeblach niższych – między innymi dzięki zintegrowanemu systemowi obiegu informacji w rozpoznaniu. Wymagać to będzie, oczywiście, dużych zmian w mentalności, w sposobie dowodzenia, w szkoleniu itp..

Ponadto zakłada się, że użytkownikami zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu mogą być także planiści różnych centrów dowodzenia, dowódcy i ich sztaby ZO i ZT czy też Sił Specjalnych lub działań psychologicznych. Użytkownicy będą mogli analizować dane, których właśnie potrzebują (np. najnowsze obrazy wybranych obszarów przekazywane z sensorów), zamiast oczekiwać na duże bloki już przetworzonych informacji z rozpoznania, które obecnie są wysyłane do nich niezależnie od tego, czy są potrzebne, czy też nie. Użytkownicy będą mogli również wysyłać do sieci zdobyte przez siebie dane czy obrazy, jeszcze przed ich przekazaniem do tradycyjnej obróbki. Zespół autorski oczekuje, że proces tzw. wysyłania informacji przed przetworzeniem, niejednokrotnie pozwoli uniknąć opóźnień. Zgodnie z tą koncepcją każdy użytkownik sieci może być nadawcą i odbiorcą danych i informacji. Jako nadawca - ma obowiązek wysłać zdobyte dane przed ich przetworzeniem,

jako odbiorca - ma techniczne możliwości uzyskania dostępu do potrzebnych danych w pożądanym formacie w odpowiednim czasie i oczywiście w zakresie posiadanych uprawnień<sup>148</sup>. Informacja odebrana z sensorów powinna natychmiast być katalogowana i wysyłana lub publikowana w portalu w celu udostępnienia jej użytkownikom innych sieci. Każdy *uprawniony* zewnętrzny użytkownik powinien mieć możliwość przeszukiwania portalu z wykorzystaniem różnych parametrów i kryteriów w celu uzyskania dostępu do potrzebnych mu danych oraz informacji rozpoznawczych i wywiadowczych, zarówno źródłowych, jak i przetworzonych przez ośrodki analityczne.

Reasumując dotychczasowe ustalenia można przyjąć, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu powinien dostarczać informacji o charakterze i ilości obiektów w każdej klasie oraz z całego obszaru operacji międzynarodowej, ponadto powinien umożliwiać wybranie z całego zbioru obiektów tych, które decydują o przebiegu operacji oraz wskazanie tych które będą decydować o sukcesie w działaniu. W związku z tym użytkownicy zintegrowanego systemu rozpoznania powinni otrzymać tylko te informacje które im są niezbędne do wykonania zadania oraz za które ponoszą odpowiedzialność.

## 5.2. FUNKCJONOWANIE SYSTEMU

Zakłada się, że o sprawności bojowej na przyszłym polu walki będzie w dużym stopniu decydowało m. in. indywidualne wyposażenie elektroniczne, połączone z infoportalami. Będzie ono miało duży wpływ na prawidłowe przygotowanie się żołnierza do działań oraz sprawne i precyzyjne jego działanie w czasie wykonywania zadania a ponadto

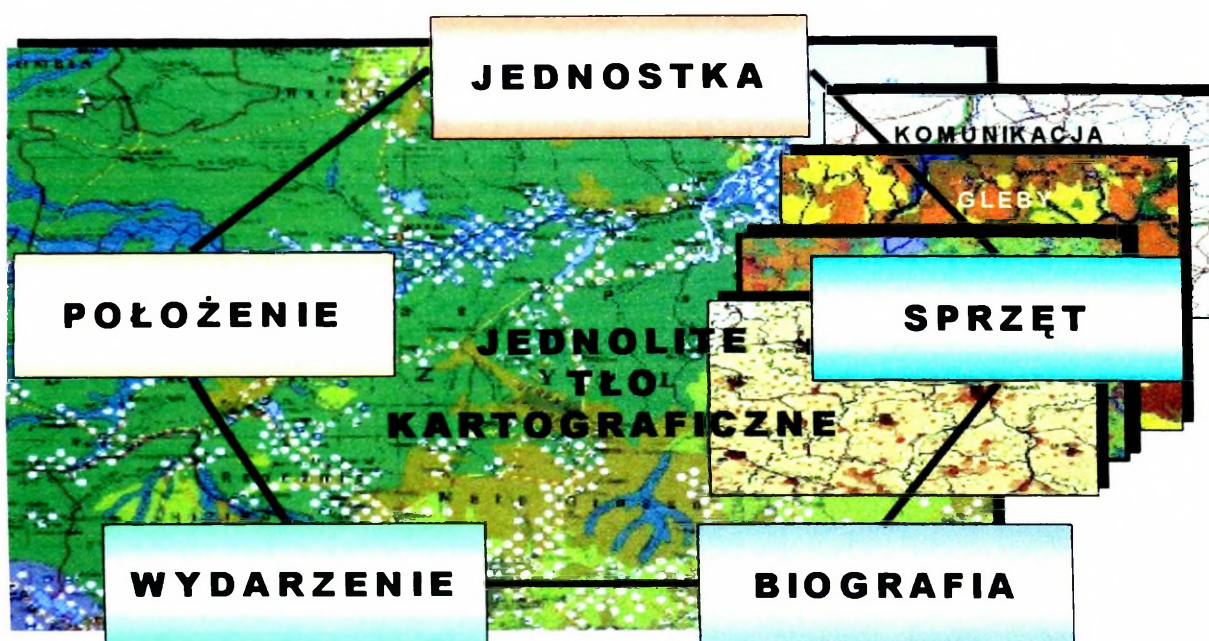
---

<sup>148</sup> Możliwość tą zapewnia strumieniowa baza danych.

umożliwi jego dowódcy i sztabowi sprawne planowanie i kierowanie działaniami.

### 5.2.1. PROCES GROMADZENIA INFORMACJI W SYSTEMIE

Jako podstawę do ewidencji obiektów w zintegrowanym systemie obiegu informacji w rozpoznaniu, zespół autorski przyjął zasadę, że każda informacja może być wyrażona za pomocą jednej z pięciu kategorii lub przez relację dwóch lub więcej tychże kategorii (rys.5.9.).



**Rys. 5.9. Kategorie danych (informacji) o obiektach**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie STANAG 2433*

Dodatkowo, założono możliwość zastosowania jeszcze trzech podkategorii za pomocą których, można będzie wyrazić specyficzny typ danych o obiekcie połączonych z kategorią główną<sup>149</sup>.

Zakłada się, że w celu opracowania wspólnego formatu ewidencji obiektów w zintegrowanym systemie obiegu informacji w rozpoznaniu, powinna istnieć możliwość zapisywania informacji na kilka sposobów. Jest

<sup>149</sup> Zob. STANAG 2433 wraz ze stanagami pomocniczymi.

to podyktowane specyficznym charakterem informacji o obiektach, a sposoby ich zapisu mogą być następujące:

- dane dotyczące pojedynczego obiektu (encji) powinny być zapisywane jako rekord główny jednej z pięciu kategorii;
- dane dotyczące więcej niż jednego obiektu powinny być zapisywane jako relacja pomiędzy obiektami;
- dane opisujące fizyczne lub operacyjno-taktyczne (np. system stanowisk dowodzenia) powiązania pomiędzy kilkoma obiektami powinny być wyrażane jako związki obiektów lub encji;
- inne dane (informacje) charakterystyczne dla konkretnego rekordu podstawowego powinny być wyrażane jako związek tegoż rekordu i danych dodatkowych;
- wszystkie powyższe dane powinny być odwzorowane na jednolitym tle kartograficznym.

Powyższe kategorie celowym byłoby opisać następująco:

1. **Sprzęt.** Jakakolwiek rzecz użyta do wyposażenia osoby, jednostki lub miejsca, potrzebna do wykonania zadania. Sprzęt może być wojskowy lub cywilny i może funkcjonować na lądzie, w powietrzu w przestrzeni kosmicznej, na lub pod powierzchnią wody. Sprzęt może być podzielony na kilka podrzędnych typów.
2. **Jednostka.** Obiekt (Encja<sup>150</sup>) lub zespół o naturze organizacyjnej posiadający wspólny cel oraz mogący charakteryzować się rozpoznawalną strukturą hierarchiczną. W realiach wojskowych, jednostką może być element łańcucha

<sup>150</sup> <http://encyklopedia.servis.pl/wiki/Encja> - Model - reprezentacja wyobrazonego lub rzeczywistego obiektu stosowana przy modelowaniu danych podczas analizy informatycznej. Może posiadać atrybuty i operacje. Powinna mieć nazwę w liczbie pojedynczej. *Przykłady:* OSOBA (atrybuty: imię - ciąg znaków, nazwisko - ciąg znaków); POJAZD (atrybuty: liczba kół - liczba całkowita, czy może latać - wartość logiczna); itp.

dowódczego taki jak np.: kompania, skrzydło lotnictwa bombowego lub flotyła. W warunkach cywilnych jednostką może być pojedyncza organizacja taka jak firma przemysłowa, organizacja pozarządowa lub grupa nieformalna. Jednostką może być również grupa terrorystyczna lub przestępcza. Ponadto jednostka może się dzielić na mniejsze elementy składowe będące również jednostkami.

3. **Miejsce.** Kategoria ta rozpatrywana powinna być w dwóch aspektach:

- W pierwszym rozumieniu miejsce to punkt lub obszar na powierzchni ziemi, wody lub w przestrzeni kosmicznej, zajmowany przez jednostkę, osobę lub sprzęt i dający się zlokalizować za pomocą określonego zbioru współrzędnych. Miejsce może mieć charakter tworu naturalnego lub wykonanego przez człowieka, może to być obszar lub punkt referencyjny. Miejsce jako kategoria może być podzielone na szereg mniejszych elementów lub, jeśli składa się z instalacji może być podzielone na kilka urządzeń. Powyższe dwa nowe pojęcia można zdefiniować następująco:

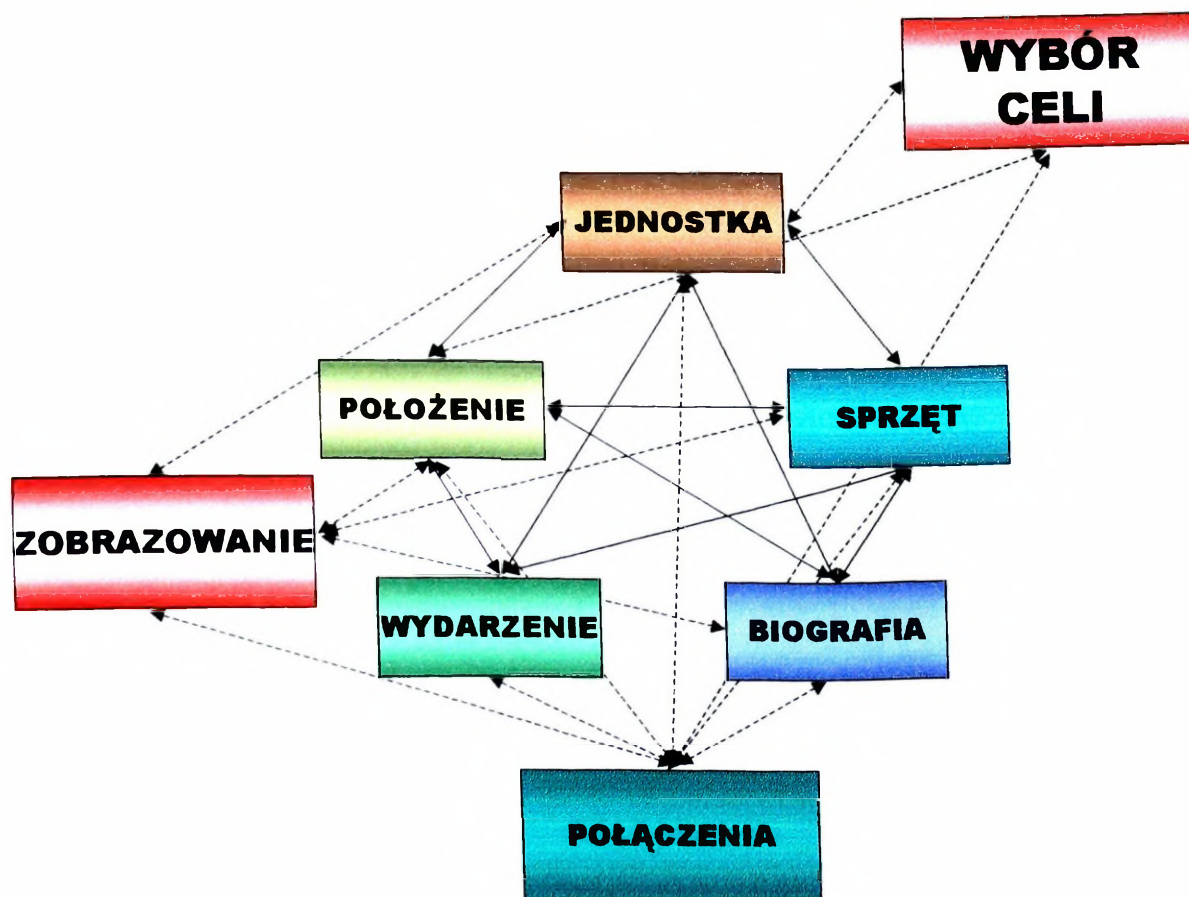
⇒ **Instalacja.** Ludzki wytwór znajdujący się na powierzchni Ziemi lub w przestrzeni kosmicznej, posiadający określoną i dającą się zidentyfikować funkcję.

⇒ **Urządzenie.** Element składowy instalacji powstały z jej podziału wg obszaru i funkcji.

- W drugim rozumieniu definicja miejsca powinna określać jego atrybuty, np.: charakterystykę fizyczną, funkcję, możliwość wypełnienia tej funkcji, status, stan miejsca.

4. **Biografia.** Opis wyglądu, cech osobowych i zawodowych określonej osoby. Opis taki zawierać może następujące - oprócz innych - dane: szczegóły identyfikacyjne, wykształcenie, relacje rodzinne, droga kariery, indywidualne wzory zachowań oraz inne dane.
5. **Wydarzenie.** Opis zdarzenia lub czegoś ważnego, co się wydarzyło (zaistniało w czasie). Wydarzenie może składać się z mniejszych zdarzeń (incydentów), co świadczy o tym, że może podlegać podziałowi.

Podkategorie natomiast powinny być wyrażeniem ogólnym, używanym do określenia takich struktur jak połączenia i związki. Podkategorie reprezentować powinny specyficzne informacje nie dające się wyrazić za pomocą pięciu głównych kategorii (rys. 5.10.).



**Rys. 5.10. Relacje występujące pomiędzy kategoriami i podkategoriami danych o obiektach**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie STANAG 2433.*

Zespół autorski zakłada, że strukturami takimi mogą być:

- **Połączenia.** Podkategoria ta będzie opisywać fizyczne i wirtualne powiązania istniejące pomiędzy dwoma obiektami (encjami). Fizyczne powiązania to takie obiekty jak rurociągi, drogi samochodowe i kolejowe, zaś powiązania wirtualne to radio i systemy radarowe.
- **Cele.** Podkategoria zawierać będzie struktury opisujące związki pomiędzy następującymi kategoriami: jednostka, miejsca, połączenia i sprzęt oraz informacje o celach. Dane dotyczące celów zapisywane w tej podkategorii powinny spełniać następujące funkcje:
  - ⇒ identyfikować w sposób bardzo dokładny cel oraz przydzielają mu kategorię, do której należy;
  - ⇒ odnotowywać rezultaty analizy skutków uderzeń (Ocena zniszczeń po uderzeniu środkami rażenia).
- **Zobrazowanie.** Ta podkategoria powinna zawierać struktury związku. Opisywać będzie związek pomiędzy pięcioma kategoriami danych rozpoznawczych a zobrazowaniem obiektu zakwalifikowanym do jednej z tych kategorii lub do relacji wiążącej kategorie. Rekord Zobrazowania:
  - ⇒ będzie wiązał zobrazowanie z rekordem obiektu należącego do jednej z głównych kategorii lub należącego do relacji pomiędzy dwoma encjami (obiektami);
  - ⇒ opisywał szczegóły techniczne dotyczące zobrazowania.

Natomiast, dane szczegółowe dotyczące pojedynczej encji takiej jak osoba, koszary lub czołg mogą być zapisywane w każdej z głównych kategorii. Opis każdej encji powinien składać się z kilku charakterystycznych porcji danych takich jak np. wzrost osoby, data

urodzenia czy kwalifikacje zawodowe. Takie porcje informacji zapisywane powinny być w zestawie indywidualnych pól znajdujących się w strukturze. Format zestawu powinien być inny dla każdej kategorii.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że w wielu przypadkach istnieje potrzeba zapisania informacji, która jest reprezentowana przez dwa (lub więcej) obiekty (encje), np.: typ radiolinii na SD, jednostka zaangażowana w działania bojowe czy dowódca ZT. Odnotowanie takiej informacji można będzie uzyskać poprzez utworzenie relacji pomiędzy rekordami głównymi obiektu. Relację można będzie opisać ograniczoną ilością danych, np. podając informacje dotyczące czasu trwania relacji czy jej charakteru.

#### **5.2.2. PRZETWARZANIE ZASOBÓW INFORMACYJNYCH**

Zespół autorski założył, że docelowy zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach międzynarodowych powinien przetwarzać informacje dotyczące trzech poziomów dowodzenia (strategicznego, operacyjnego, taktycznego). Umożliwi to planowanie międzynarodowych działań zbrojnych i precyzyjne nimi kierowanie, główne jednak zadanie systemu to identyfikacja obiektów.

Informacje o sytuacji powinny być przetwarzane z wykorzystaniem zintegrowanego systemu przetwarzania informacji to znaczy opracowania danych tak, aby nadawały się do zamierzonego zastosowania. W zintegrowanej bazie danych systemu zawarte powinny być cechy obiektów, które powinny stanowić podstawę do selekcjonowania danych (informacji), a następnie wnioskowania o obiekcie (obektach). W wyniku opisanych czynności możliwe będzie wskazanie typu wykrytego (śledzonego) obiektu (obektów), możliwość zatrzymania lub cofnięcia obrazu, jego skanowania oraz obróbki do postaci rozróżnialnej ułatwiającej porównywanie otrzymanego obrazu z obrazami-wzorcami zawartymi

w zintegrowanej bazie urządzenia identyfikującego. Należy jednak pamiętać, że obraz wykrytego obiektu będzie obrazem statycznym lub dynamicznym, tak więc zawarte w bazie sylwetki obiektów powinny być analizowane z uwzględnieniem kąta ich obserwacji, prędkości przegrupowania, zapylenia atmosfery itp. Analiza identyfikacyjna obrazu dostarczonego do urządzenia przetwarzania danych (informacji) nie zawsze będzie prosta i jednoznaczna, ponieważ zależna będzie także od jakości tego obrazu, tę zaś bardzo mogą obniżać zakłócenia atmosferyczne, przemysłowe i inne.

W procesie wnioskowania o obiekcie (obiektach) niezwykle przydatne mogą być tzw. wzorce obiektów, zawierające parametry przypisane określonym cechom. Wzorce mogą być porównywane w sekwencji szeregowej (zależnej) bądź równoległej. Pierwszą z sekwencji można przyrównać do cyklu, w którym występujący na wejściu parametr podlega ustalonym, kolejnym transformacjom. Aby ten cykl przebiegał prawidłowo, w poszczególnych etapach prowadzonej analizy identyfikacyjnej muszą być dostępne dane (informacje). W drugiej sekwencji, bardziej uniwersalnej, dokonywana powinna być analiza, której przebieg nie powinien zależeć od kolejności napływu informacji. Najogólniej można powiedzieć, że ideą procesu wnioskowania powinna być wielostopniowa selekcja (im więcej, tym korzystniej), polegająca na „zawężaniu” identyfikacji do poziomu rodzaju obiektu, a następnie uszczegółowienie jego parametrów statycznych i dynamicznych. Na przykład: jeśli pierwszy z wzorców obejmuje ogólne sylwetki obiektów, to po określeniu, czy jest to czołg, radiolinia, czy też rakieta, konieczne staje się określenie typu identyfikowanego obiektu. Dlatego porównywanie cech określonego obrazu z cechami (wzorcami) zawartymi w bazie danych systemu powinno być dokonywane z uwzględnieniem bardziej szczegółowych cech obiektu, takich jak: kształt nadwozia, uzbrojenie, charakterystyka

techniczna, itp. Na podstawie takich danych o obiekcie, można z dużym prawdopodobieństwem określić typ obiektu oraz przewidywać jego umiejscowienie w strukturze organizacyjnej (np. SD 2DZ/2KA PL).

Reasumując, można stwierdzić, że każda informacja, nawet fragmentaryczna, powinna być wartościową, ponieważ synteza poszczególnych jej części składowych pozwoli w kolejnych etapach odtworzyć „ukryty” obraz obiektów.

Z powyższych założeń wynika, że zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych musi być wsparty nowoczesną techniką oraz nową „technologią myślenia”. Wykorzystywanie techniki do kojarzenia faktów, cech obiektów czy różnorodnych parametrów nie jest dzisiaj zjawiskiem odosobnionym. Jednak systemy inteligentne, choć mogą wyręczać człowieka w określonych operacjach myślowych, to nie mają jeszcze zdolności tworzenia własnych przedstawień obrazów czy sytuacji, tzn. nie mają wyobraźni - zdolności tak istotnej podczas przewidywania wydarzeń.

### **5.2.3. DYSTRYBUCJA INFORMACJI ROZPOZNAWCZYCH**

Wojska i różne rodzaje służb - szczególnie w operacjach wielonarodowych - wykonują odmienne, często specyficzne misje i zadania, używają odmiennych określeń poszczególnych faz cyklu dowodzenia (działania). Może to spowodować sytuacje, w których uniwersalne, podręcznikowe definicje tych faz nie będą dostatecznie pojemne. Na przykład w Wojskach Lądowych cykl dowodzenia a więc i obieg informacji ukierunkowany na wspieranie procesu niszczenia obiektów, składa się z następujących faz: wybór, wykrycie, identyfikacji, śledzenia, przydział celu do zwalczania, zwalczanie i oceny rezultatów. Natomiast w rozpoznaniu taki cykl składa się z takich elementów, jak: postawienie zadania, zbieranie danych, przetwarzanie i analiza danych oraz dystrybucja

danych do użytkowników. Nieostrzeganie tych różnic może spowodować wiele nieporozumień. Dlatego podczas wdrażania zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu, należy pamiętać, że powinien on nie tylko usprawniać dotychczasowy obieg informacji ale i dostarczać użytkownikom nowych możliwości. Zrozumienie roli zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu jest istotne, ale równie ważne jest także zintegrowanie tego systemu z systemami dowodzenia, aby ich cykle decyzyjno-informacyjne były spójne. Cykle informacyjne nadawców informacji i odbiorców tychże informacji powinny być podobne, ale występują jednak różnice. Różnice te mogą utrudniać i opóźniać transfer informacji z systemu identyfikacji do systemu dowodzenia wojsk, jednak tylko wtedy, kiedy nie zostaną one zdefiniowane na etapie projektowania systemu.

Ten „rozproszony” zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu, powinien zwiększyć prędkość przepływu skorelowanej informacji o obiektach do rozlokowanych obojętnie w jakimkolwiek punkcie świata jednostek Sił Zbrojnych, oraz istotnie zwiększyć ich świadomość sytuacji, a tym samym - ich zdolność bojową.

Platformy z sensorami powinny działać niezależnie i przekazywać zebrane z sensorów dane za pośrednictwem swoich wyspecjalizowanych, naziemnych podsystemów przetwarzania i dystrybuowania danych. Dlatego też dalsze prace powinny zostać ukierunkowane na włączenie we wspólną sieć wszystkich sensorów i stacji naziemnych w celu utworzenia „wspólnego środowiska współużytkowania informacji”. Umożliwi to dostarczanie do sieci najnowszych danych z sensorów, które będą mogły być natychmiast wykorzystywane przez różnych „autoryzowanych” użytkowników, jeszcze przed rutynowym przetworzeniem przez wyspecjalizowane komórki.

Realizowane przedsięwzięcia powinny być ukierunkowane na zbudowanie infrastruktury sieciowej wymiany informacji tzw. „Globalnej

Sieci Informacyjnej”. Zgodnie z przyjętą koncepcją, architektura sieci zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu mogłaby się składać się z trzech podsieci:

1. **Sieci Planowania**, która powinna obejmować najważniejsze stanowiska dowodzenia - od stanowisk Dowództwa Operacyjnego do stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego wszystkich rodzajów SZ - oraz: - służyć do transportowania dużej ilości informacji w czasie niemal rzeczywistym (wytycznych, rozkazów bojowych, meldunków o stanie i gotowości do działań oraz rezultatach działań), wspierać we wszystkich etapach proces dowodzenia operacjami i działaniami połączonymi, umożliwiać tworzenie organizacji wirtualnych (zadaniowych), zapewniać zdolność do kierowania działaniami lub misjami obejmującymi kilka rejonów odpowiedzialności,
2. **Sieci Danych**, która ma służyć do transportowania w czasie rzeczywistym informacji wykorzystującą implementację standardów LINK<sup>151</sup>, ta sieć transmisji danych to: z jednej strony zestaw wiadomości i procedur ich wymiany, z drugiej zestaw standardów technicznych łączności. Tworzony obraz pola walki powinien się charakteryzować następującymi cechami:
  - każdy obiekt śledzony przez dowolny sensor w sieci powinien mieć swoje odbicie w obrazie;
  - każdy taki obiekt powinien mieć tylko jedną identyfikację w sieci;
  - współrzędne identyfikacji powinny być dokładne i pewne;

---

<sup>151</sup> Potrzeby informacyjne systemów, do których informacja musi być dostarczana z wykorzystaniem systemów transmisji danych LINK 16 (np. F-16), LINK 11A (np. okręty), LINK 11B (np. PZR – SAM), powinny wymusić taką organizację zdobywania, przetwarzania i przekazywania informacji przez systemy bazowe sił zbrojnych, aby opowiadała ona procedurom standardów LINK. Należy podkreślić, że aby ten cel osiągnąć, informacje w systemach i między systemami bazowymi SZ nie muszą być zawsze przekazywane za pomocą systemu transmisji danych LINK czy formacie zgodnym z standardami wiadomości LINK.

➤ informacja o rodzaju obiektu powinna być właściwa i wiarygodna.

3. **Sieci Zbiorczego Śledzenia**, powinna być przeznaczona do transportowania w czasie rzeczywistym danych bezpośrednio z sensorów w celu skrócenia czasu poszukiwania i detekcji celu, skoordynowania rażenia oraz stworzenia możliwości wskazania do zwalczania tych celów, które znajdują się poza zasięgiem środków wykrywania systemów uzbrojenia.

Jednocześnie zakłada się, że informacja powinna być wydobywana ze zintegrowanego systemu rozpoznania, który ją przechowuje za pośrednictwem najdogodniejszego połączenia przez kolejne serwery (czyli węzły łączności sieci informatycznej). Należy podkreślić, że wyłączenie jednego lub kilku serwerów z sieci nie może powodować zaniku dostępu do informacji, oprogramowanie sieci powinno ponadto umożliwić dowolne zestawienie połączenia z pominięciem wyłączonych serwerów, z wykorzystaniem innych, pracujących. To samo powinno dotyczyć i sieci połączeń między serwerami. Sieć powinna być niezwykle odporna na przerwy w komunikacji, bowiem powinna dowolnie zestawiać połączenia, omijając powstałe „dziury”. Jeśli informacja została przekazana do różnych serwerów, to wyłączenie źródła nie powinno powodować utraty dostępności do niej. Sieć, ze względu na skalę swojej rozbudowy, powinna być także odporna na wprowadzane do niej wirusy, konie trojańskie, bomby logiczne itp.. Choć mogą one utrudniać jej działanie i blokować jej określone elementy, to jednak pozostała jej część musi nadal funkcjonować bez zarzutu. W okresie funkcjonowania żaden wirus nie powinien spowodować całkowitego zablokowania całej sieci i trudno sobie nawet wyobrazić taką sytuację, powinno być to po prostu niemożliwe ze względu na makroskalę sieci. Natomiast znalezienie właściwych informacji w sieci powinno umożliwiać narzędzie poszukiwania. Ułatwi to wyszukanie

potrzebnej informacji w sieci nawet przy początkowym braku wiedzy użytkownika o jej istnieniu.

Poza udostępnianiem informacji wszystkim uprawnionym użytkownikom sieci powinna istnieć też możliwość przesyłania wiadomości do konkretnych adresatów (np. informacja o ograniczonym dostępie). Ponadto, dzięki cyfrowej obróbce sygnału możliwe powinno być przekazywanie przez sieć bardziej skomplikowanych zapisów w postaci skompresowanej, na przykład przekazów multimedialnych, zestawianie połączeń telefonicznych z pominięciem operatorów telekomunikacyjnych itp.. Nie sposób tu zresztą wymienić wszystkich możliwości, bowiem postęp w informatyce następuje lawinowo. Najnowszą tendencją jest możliwość udostępniania zasobów innych komputerów poprzez sieć - takich jak pamięć operacyjna czy moc obliczeniowa - podłączonemu do sieci użytkownikowi. Kolejna tendencja to transfer informacji z sieci informatycznej na inne środki łączności, np. cyfrowe sieci telefonii komórkowej GSM (odbieranie wiadomości e-mailowych z telefonu komórkowego).

Warto przy tym zauważyć, że sieciocentryczna infostruktura zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych, powodować powinna zacieranie się granic między poszczególnymi poziomami: strategicznym, operacyjnym i taktycznym wskutek „zapełnienia” przestrzeni o wymiarze strategicznym szczegółową informacją o wymiarze taktycznym. Dotychczasowe poziomowanie oceny sytuacji (częstkowe oceny sytuacji taktycznej w wymiarze teatru działań pozwalały na dokonanie oceny sytuacji operacyjnej, częstkowe oceny operacyjne w skali globalnej umożliwiały stworzenie obrazu sytuacji strategicznej) aktualnie mogą zostać zatarte, bowiem sieciocentryczna infostruktura zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu będzie zapewniała dopływ szczegółowej informacji bezpośrednio na dowolny szczebel dowodzenia, przetworzenie tej informacji i dokonywanie

natychmiastowych ocen sytuacji strategicznej czy operacyjnej. Nastąpić może też zacieranie się tych granic w zakresie wykorzystania środków rażenia, bowiem środki strategiczne mogą być użyte w rozwiązywaniu zadań bojowych w taktycznych epizodach w danym miejscu, natomiast taktyczne środki ogniowe mogą być natychmiast wykorzystane do porażenia celów o charakterze strategicznym. Umożliwi to właśnie szybki, szeroki przepływ informacji pomiędzy ośrodkami dowodzenia i kierowania, na przykład dla dowódcy szczebla strategicznego bardziej opłacalne będzie wykorzystanie własnego środka taktycznego znajdującego się w położeniu dogodnym do porażenia obiektu o znaczeniu strategicznym i jednocześnie dowódca taktyczny będzie miał wiedzę o położeniu strategicznych środków walki, o których wykorzystanie może poprosić w sytuacji, gdy uzasadnia to bieżąca potrzeba jego taktycznego odcinka walki i ekonomia użycia sił w wymiarze strategicznym.

## WNIOSKI

Myślą przewodnią koncepcji było opracowanie głównych założeń zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych, będącego częścią składową zintegrowanych systemów SZ RP: Wojsk Lądowych - Szafran<sup>152</sup>; Marynarki Wojennej - Łeba oraz Sił Powietrznych - Dunaj. Powinno to zapewnić wszystkim elementom „sieci globalnej” stosowanie wspólnego systemu adresowania, zarządzanie zasobami sieci oraz stosowanie wspólnych koncepcji rozwiązań programowych i technicznych, z zachowaniem jednoczesnej zdolności poszczególnych segmentów sieci (SP, MW, WŁąd w koalicji wielonarodowej) do niezależnego rozwoju, odpowiednio do specyfiki i potrzeb wojsk.

---

<sup>152</sup> Prace nad systemem Kolorado zostały przerwane.

Dlatego też proponuje się zintegrowanie elementów zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu w operacjach wielonarodowych z wymienionymi sieciami systemu Kolorado, Szafran, Łeba oraz Dunaj w zakresie wymiany informacji w czasie rzeczywistym, zgodnie z koncepcją implementacji *Link*, wymiany informacji obrazowej z wykorzystaniem mechanizmów do dystrybuowania i wyszukiwania informacji przez upoważnionych użytkowników.

Przedstawiona ogólnie koncepcja zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu uwzględnia następujące uwarunkowania:

- we wszystkich rodzajach SZ występują obiekty systemów starej generacji oraz odbywa się wdrażanie nowych systemów;
- we wszystkich rodzajach SZ prowadzone są prace badawczo-rozwojowe w zakresie automatyzacji dowodzenia;
- wszystkie rodzaje SZ realizują (w ramach celów sił zbrojnych i wymagań długoterminowych) programy integrowania z odpowiadającymi im komponentami PSZ NATO;
- dokonywane są zmiany dokumentów normatywnych, narodowych i Sojuszu, odpowiednio do zmieniających się ocen zagrożenia i rozwijania programów.

Takie uwarunkowania zasygnalizowane są również w projektach wdrożeniowych programów transformacji SZ. To właśnie one oraz gwałtowny rozwój technologii informatycznej przyczyniły się do przyjęcia koncepcji budowania i rozwijania zintegrowanego systemu biegu informacji w rozpoznaniu w sferach funkcjonalnych oraz integrowania ich w „system systemów”. Takie założenie przyjęli również autorzy, opierając się na dotychczasowym dorobku modernizowania systemów dowodzenia poszczególnych rodzajów sił zbrojnych.

## ZAKOŃCZENIE (WNIOSKI)

Analizując zagadnienie integracji systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym, z **punktu widzenia współczesnych potrzeb na informację o przeciwniku należy widzieć przede wszystkim dwa możliwe warianty** takiego systemu:

- *całkowicie zintegrowany* - skupiający wszystkie siły i środki rozpoznania oraz zapewniający centralne zbieranie, opracowywanie oraz przekazywanie informacji sytuacyjnej i decyzyjnej;
- *częściowo zintegrowany* - skupiający wybrane problemy planowania użycia organów rozpoznawczych oraz centralnego opracowania i przekazywania informacji o przeciwniku z jednoczesną decentralizacją dowodzenia organami rozpoznawczymi.

*Całkowicie zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu* wydaje się być najbardziej doskonały, ale chyba jednocześnie niemożliwy do zrealizowania. Główną przyczyną tego należy upatrywać w istniejącej strukturze organizacyjnej wojsk, która pozwala na bezpośrednie oddziaływanie poszczególnych komórek dowodzenia na sposób użycia podległych im komórek (organów) rozpoznawczych. Stworzenie w tym układzie centralnego ośrodka kierowania organami rozpoznawczymi oraz opracowywania informacji spowodowałoby oderwanie tych organów od ich dysponentów. Każdy dysponent byłby zmuszony wówczas do zapotrzebowania informacji w centralnym ośrodku. Gdy informacji (danych) ośrodek aktualnie nie posiada i trzeba dopiero zorganizować ich dostarczenie, spowoduje to wyraźne wydłużenie czasu przekazania danych. Taki stan rzeczy jest nie do przyjęcia. Aby skrócić wydatnie czas zdobycia i otrzymania informacji w całkowicie zintegrowanym systemie obiegu

informacji w rozpoznaniu należałoby maksymalnie zautomatyzować obydwa procesy. Przy aktualnych możliwościach celowe jest chyba rozważenie drugiego wariantu integracji.

*Integracja częściowa* jako skupienie wybranych problemów planowania użycia organów rozpoznawczych oznacza bardziej właściwe kierowanie wysiłkiem rozpoznania. Centralne natomiast opracowywanie zdobytych informacji powinno z jednej strony umożliwić pełniejsze ich wykorzystanie, a z drugiej - stanowić podstawę do kontroli realizacji planu zbierania informacji i jego korygowania w toku działań bojowych. Pozostawiając dowodzenie organami rozpoznawczymi w gestii ich dysponentów stwarza się możliwość zdecentralizowanego ich wykorzystania bezpośrednio na konkretne potrzeby wojsk.

W powyższym kontekście słuszną wydaje się być następująca propozycja definicji omawianego problemu: **integracja systemu obiegu informacji w rozpoznaniu — to proces scalania wysiłku wszystkich rodzajów wojsk w strukturze wielonarodowej i tworzenie zbioru informacji o przeciwniku w wybranym miejscu struktury organizacyjnej wojsk.**

Określona koncepcja działań pododdziałów rozpoznawczych wymaga uwzględnienia przynajmniej zamiaru przeprowadzenia walki lub bitwy. Dlatego droga od miejsca, gdzie zamiar ten jest podejmowany, do miejsca, gdzie wypracowywana będzie koncepcja użycia sił i środków rozpoznania, powinna być możliwie najkrótsza. Wymagania te spełnia komórka rozpoznania i system obiegu informacji.

Inne odczucia wywołuje jednak **problem umiejscowienia centralnego ośrodka zbierania i opracowywania informacji o przeciwniku.** W zależności bowiem od przyjętego schematu organizacyjnego systemu dowodzenia oraz rodzaju informacji, które chcemy zbierać, ośrodek taki można by umieścić w komórce rozpoznania,

w komórce operacyjnej, w jednej z komórek rodzajów wojsk, albo samodzielnie przy dowódcy.

Wydaje się, że ten ostatni wariant jest najbardziej odpowiedni, gdyż podczas pracy na taki samodzielny ośrodek nie będzie bezpośredniego oddziaływania żadnej innej komórki. Samodzielne usytuowanie tego ośrodka odpowiada najbardziej nazwie „bank informacji”. W praktyce oznacza to, że każdy z członów specjalistycznych systemu dowodzenia jest zobowiązany do natychmiastowego przekazania bankowi informacji, jakie znajdują się w jego posiadaniu.

W banku informacji formowany byłby z poszczególnych danych odpowiedni zbiór informacji o przeciwniku, przydatny w całości lub w części dla zainteresowanego odbiorcy bez względu na szczebel dowodzenia i podległość. Tak rozumiany bank informacji o przeciwniku stanowiłby dobry instrument w procesie wypracowywania każdej decyzji. Istotne jest tu bowiem, że chociaż decyzja dowódcy jest najważniejsza, to wcielenie jej w życie odbywa się również poprzez decyzje użycia rodzajów wojsk i służb, które muszą dysponować wyczerpującą ilością odpowiednich informacji o przeciwniku. Jeżeli przy tym wykażą one stałą dążność do skracania czasu na wypracowanie decyzji, to ułatwi im to samodzielnie występujący bank informacji. Zapewni on bowiem równoległość przekazu informacji do wszystkich zainteresowanych i tym samym zagwarantuje równoległość ich pracy.

Jest rzeczą zrozumiałą, że dla pełnego funkcjonowania takiego „banku” potrzeba wyspecjalizowanej obsługi także obsługi międzynarodowej w czasie realizacji operacji wielonarodowej. W skład jego obsady powinni wejść zatem przedstawiciele wszystkich zainteresowanych komórek specjalistycznych po linii rozpoznawczej zdolni prowadzić fachowo i kompleksowo analizę oraz selekcję napływających informacji o przeciwniku. Wyposażenie „banku”

w odpowiedni sprzęt powinno zapewnić przede wszystkim automatyzację czynności najbardziej pracochłonnych i technicznych pozwalając specjalistom skupić uwagę na problemach wymagających dedukcyjnego myślenia.

W procesie doskonalenia systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym, należy poddać rewizji przede wszystkim obieg informacji o przeciwniku, a w tym: ilość etapów i komórek przekazywania informacji oraz realne potrzeby w tym zakresie, ilość i jakość informacji o przeciwniku sposoby ich przekazywania oraz przydatność stosowanej w tym zakresie dokumentacji, realne potrzeby w zakresie informacji o przeciwniku u każdego z odbiorców.

Kompleksowość wykorzystania sił i środków wymaga zastanowienia się nad ilością i rodzajem potrzebnych sił i środków w składzie zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu oraz w innych systemach dowodzenia. Zespół autorski zakłada, że **w skład zintegrowanego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu (wyposażonego w bank informacji) powinny wejść organa rozpoznawcze które mogą dostarczyć danych o przeciwniku.**

Przewidywane skrócenie czasu na przygotowywanie działań bojowych wymaga sprecyzowania ilości danych, jakie mają być zawarte w każdej informacji o przeciwniku. Przy tym „daną” rozumiemy jako najmniejszą część informacji. Natomiast wiadomości o przeciwniku, to według - zespołu autorskiego - jedna lub szereg informacji, które zostały uogólnione. Powstaje w związku z tym kwestia, czy informacja o przeciwniku powinna być pełna, tzn. zawierać zawsze wyznaczoną wcześniej maksymalną ilość danych, czy też powinna być wyczerpująca - tzn. zawierać tylko te dane, które są potrzebne do podjęcia odpowiedniej decyzji.

Uważamy, że niemożliwością jest uzyskanie w każdych warunkach pełnej informacji o przeciwniku, gdyż wymagania będą praktycznie zawsze większe niż możliwości rozpoznania. W tych warunkach można więc przypuszczać, że pojęcie wyczerpującej informacji o przeciwniku będzie bardziej adekwatne do ogółu danych, z jakich ma składać się informacja. Ma to pokrycie i w tym, że wszelkie zapotrzebowania na wykonanie zadań rozpoznawczych mieszczą w sobie określone pytania, na które należy odpowiedzieć w sposób wyczerpujący, czyli odpowiednio dokładnie i szczegółowo.

Funkcjonalność banku informacji o przeciwniku zależna będzie przede wszystkim od ilości i jakości posiadanych przezeń danych. Z kolei jakość większości tych danych będzie uwarunkowana między innymi dokładnością określenia położenia poszczególnych obiektów przeciwnika, co najczęściej sprowadza się do określenia współrzędnych. Każdy odbiorca żąda różnej (w ramach swoich potrzeb) dokładności określenia położenia obiektu przeciwnika. Można przyjąć za pewnik, że największe potrzeby w tym zakresie zgłaszają wojska raketowe i artyleria, dla których niezwykle ważne jest określenie położenia możliwie największej ilości obiektów przeciwnika z maksymalną dokładnością.

Powiedzieliśmy wcześniej, że możemy mieć całkowicie lub częściowo zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym. Nasuwa się w związku z tym problem, czy system ten ma funkcjonować przez cały czas trwania operacji wielonarodowej, czy tylko w niektórych i to wybranych okresach. W poprzednich pracach uwypukliliśmy zagadnienia związane z przeprowadzeniem integracji ciągłej i okresowej. Wydaje nam się, że z tych pojęć należy zrezygnować. Pojęcie integracji ciągłej może dawać do zrozumienia, że przeprowadza się ją w toku działań, tzn. iż w miarę upływu czasu trwania walki dokonujemy

kolejnego jakiegoś scalania elementów systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym.

Każda informacja, która podlega opracowaniu, musi zatrzymać się w odpowiednich komórkach i w konsekwencji na coraz to wyższe szczeble dowodzenia przekazywana jest z większym opóźnieniem, czego nie można uniknąć. Poza tym zorganizowanie i powołanie do działania banku informacji o przeciwniku wymaga ciągłego uzupełniania zbioru danych o nim, które bez tego dezaktualizują się. W tym kontekście nie do pomyślenia jest przeprowadzenie integracji okresowej. Skupianie wysiłku rozpoznania w poszczególnych okresach operacji jest zawarte już w samej koncepcji kompleksowego wykorzystania systemu obiegu informacji.

Mówiąc więc o doskonaleniu systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym należy rozumieć, że jest to dalsza integracja lub dezintegracja jego elementów składowych, które możemy przeprowadzać w pionie i w poziomie.

**Integracja pionowa w systemie obiegu informacji w rozpoznaniu** polega, według nas, na łączeniu elementów tego systemu w zakresie kolejnego opracowywania informacji o przeciwniku i koncepcji użycia elementów rozpoznawczych w celu skrócenia czasu obiegu tych informacji. Łącząc pododdziały rozpoznawcze w pionowym przekroju struktury organizacyjnej systemu rozpoznania spodziewamy się efektywniejszego ich użycia i działania, gdyż podporządkowane będą jednemu organowi. Jest to więc likwidacja rozproszenia organów zdobywania informacji o przeciwniku i połączenie ich w jeden organ złożony z kilku szczebli dowodzenia. W efekcie pozwoli to na szczegółowe opracowywanie zadań rozpoznawczych przez jeden organ wypracowujący koncepcję i ogólny plan zbierania informacji. Pośrednie organa dowodzenia rozpoznaniem (o ile nie okazały by się zbędnymi w tym wypadku) stanowiłyby tylko element pomocniczy.

Połączenie w pionie organów opracowywania informacji pozwala wyeliminować niektóre etapy opracowywania informacji o przeciwniku, co wpłynie korzystnie na skrócenie czasu jej obiegu. Celowe byłoby tworzyć takie połączone organa opracowywania informacji o przeciwniku na niższych szczeblach organizacyjnych systemu rozpoznania, gdzie wcześniej będzie ukształtowana każda z tych informacji oraz mniejsze będą możliwości jej zatrzymywania i deformacji podczas przekazu. Przyłączeniu w pionie organów przekazywania informacji oczekiwać należy z jednej strony skupiania się informacji o przeciwniku w miejscu połączenia się tych organów i z drugiej - zwiększenia się odległości między środkami łączności, co może wywołać nowe potrzeby w tym zakresie. Ponieważ organa przekazywania informacji działają w ścisłej korelacji z organami zdobywania i opracowywania informacji o przeciwniku oraz z organami dowodzenia, ich integracja powinna uwzględniać ten fakt.

Integracja pionowa zasad organizacji, przepisów i zarządzeń stanowiących podstawę działania całego systemu obiegu informacji w rozpoznaniu spowoduje zwiększenie się kompetencji oraz uprawnień organów powstałych w jej wyniku. Ten fakt nie może być pominięty w żadnym, przypadku doskonalenia jakiegokolwiek elementu struktury organizacyjnej systemu obiegu informacji. Zintegrowanie metod i czynności w pionie oznacza przejmowanie wybranych metod i czynności przez organa niższe od wyższych i odwrotnie, co powinno zwiększyć efektywność ich działania. W zasadzie integracja metod oraz czynności będzie przebiegać równoległe z integracją organizacji, przepisów i zarządzeń. Stworzy to możliwości ujednoczenia niektórych metod i sposobów poprzez stosowanie jednakowych kalkulacji cyfrowych, algorytmów i sformalizowanych dokumentów.

Integracja pozioma w systemie obiegu informacji w rozpoznaniu polega, naszym zdaniem, na łączeniu elementów tego systemu na tym

samym szczeblu struktury organizacyjnej dla zwiększenia efektywności działania i wykorzystania organów rozpoznawczych. W praktyce integracja pozioma może przyjąć formę połączenia kilku pododdziałów rozpoznawczych w jeden lub podporządkowania określonemu dysponentowi wybranych pododdziałów rozpoznawczych, które stosują taką samą, albo podobną technikę zdobywania informacji o przeciwniku. Może ona również dotyczyć pododdziałów stosujących różną technikę zdobywania danych o przeciwniku, ale wówczas będziemy mówić o kompleksowości działania powstałego organu. Integrację poziomą możemy stosować nie tylko do całych pododdziałów lub organów, ale również do ich elementów składowych.

Aby zintegrować w poziomie organa dowodzenia należy na tym samym szczeblu struktury organizacyjnej systemu obiegu informacji w rozpoznaniu włączyć je w skład jednego organu dowodzenia (może to dotyczyć np. organ dowodzenia rozpoznaniem rodzajów wojsk) lub skupić w postaci przedstawicieli określonych organów rozpoznania. Ma to służyć kompleksowemu użyciu sił i środków systemu rozpoznania. W takim organie dowodzenia powinna rodzić się koncepcja użycia tych sił i środków zgodnie z zamiarem i decyzją przeprowadzenia operacji.

Skupianie (integrowanie) poziome organów opracowywania informacji o przeciwniku ma na celu zorganizowanie organu (jednego lub kilku), w którym dokonywana byłaby kompleksowa analiza i selekcja poszczególnych danych z punktu widzenia potrzeb wszystkich odbiorców informacji.

Integracja pozioma organów przekazywania informacji jest ściśle zależna od integracji poziomej organów dowodzenia i opracowania informacji o przeciwniku. Niemniej jednak nie należy wykluczać potrzeby utworzenia ośrodków (nadawczych i odbiorczych) przekazywania informacji obsługujących kilka wybranych organów rozpoznawczych.

Integracja pozioma zasad organizacji, przepisów i zarządzeń stanowiących podstawę działania systemu obiegu informacji w rozpoznaniu będzie z zasady przeprowadzana równoległe z integracją poziomą organów rozpoznawczych. Mimo to należy dopuścić samodzielne jej przeprowadzenie celem rozszerzenia kompetencji i uprawnień danego organu w poziomym przekroju struktury organizacyjnej rozpoznania. Integrowanie poziome metod i czynności polegać powinno na łączeniu ich w organach będących na tym samym poziomie struktury organizacyjnej.

W niniejszym pracy pragnęliśmy podkreślić, że procesy usprawniania (doskonalenia) systemu obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym są nierozdzielnie związane z przeprowadzaniem procesów integracyjnych i dezintegracyjnych. Nie mogą one przebiegać żywiołowo i być uważane za akt jednorazowy, gdyż każde doskonalenie systemu rozpoznania będzie wywołane wzrostem wymagań wynikających z aktualnego i perspektywicznego obrazu pola walki. Przedstawione próby modelu integracji nie rozwiązują wszystkich kwestii tego tematu, ale mamy nadzieję, że zainicjują dążenia do prawidłowego ich sformułowania.

## BIBLIOGRAFIA

1. AAP-6(U), Słownik terminów i definicji NATO, Warszawa 2005.
2. Air Interoperability Handbook (AAIH), Ramstein 1997.
3. AJP – 01, Allied Joint Operations Doctrine .
4. ATP 47 (A) Handbook for Air Reconnaissance Tasking and Reporting.
5. Augustynek A., Hipnoza; mity i fakty, Instytut Wydawniczy, Warszawa 1990.
6. Augustynek A., Kształtowanie specyficznych zachowań ludzkich; Sugestia, hipnoza, WSP, Kraków 1990.
7. Babu Arasu S., Widom J., The CQL Continuous Query Language: Semantic Foundations and Query Execution, Technical Report, 2003.
8. Balakrishnan H., Balazinska M., Carney D., Cetintemel U., Cherniack M., Convey C., Galvez E., Salz J., Stonebraker M., Tatbul N., Tibbetts R., Zdonik S., Retrospective on Aurora. VLDB Journal Special Issue on Data Stream Processing 2004.
9. Balcerowicz B., Wojny współczesne, Wojny Przyszłe, Myśl wojskowa 2003/5.
10. Balcerowicz B., Pokój i nie-pokój, Bellona, Warszawa, 2002.
11. Bielecki R., Pustynna Burza, Bellona, Warszawa 1991.
12. Bilska A., Flaszka R., Organizacja i metody pracy społecznej w przedsiębiorstwach, KiW, Warszawa 1978.
13. Black J., War Post. Present and Future, Sulton Publishing, London 2000.
14. Bojarski R., Główne problemy działań operacyjnych, AON, Warszawa 2001.
15. Buczkowski L., Metody pracy kierowniczej, PWE, Warszawa 1977.
16. Busz W., Poradnik rozpoznania dla dowódców wg poglądów armii US, Wyd. KOW, Kraków 1998.
17. Busz W., Rozpoznanie na szczeblu operacyjnym i taktycznym, Myśl Wojskowa Nr. 2/94.
18. Ciborowski L., Walka informacyjna, Toruń 1999.
19. Ciborowski L., Bezoń B., Nowak A., Korelacja przestrzeni rozpoznania i obrony informacyjnej, AON, Warszawa 2001.
20. Ciborowski L., Łokociejewski M., Mazurek Z., Nowak A., Zarządzanie zasobami informacyjnymi w walce i operacji, AON, Warszawa 2002.
21. Ciborowski L., Nowak A., Planowanie, organizowanie i prowadzenie walki informacyjnej na szczeblach taktycznych wojsk lądowych, AON, Warszawa 2000.
22. Ciborowski L., Przestrzenie informacyjne działań zbrojnych, Warszawa 1997.
23. FM-34-2, Headquarters department of the Army, Wshington DC, 8 March 1994.
24. Colston J., Sprawy wojskowe, pogodzić zdolności ze zobowiązaniami, NATO Review, Lato 2004.
25. Commander's Handbook for an Effects-Based Approach to Joint Operations Joint Warfighting Center Joint Concept Development and Experimentation Directorate Standing Joint Force Headquarters 24 February 2006.
26. Czerwiński J., Współpraca urządzeń łączności telekomunikacyjnej sieci użytku publicznego z urządzeniami sieci polowej, Warszawa, AON 1996.

27. Daniluk P., Analiza możliwości techniczno-eksploatacyjnych aparatowni i urządzeń łączności cyfrowej wykorzystywanych na szczeblach taktycznych i operacyjnych wojsk lądowych. AON, Warszawa 2002.
28. Doctrine for Command, Control, Communications, and Computer (C4) Systems Support to Joint Operations, (Joint Pub 6-0), Joint Chief of Staff, 1995.
29. Działania rozpoznawcze. Tymczasowa instrukcja, DWŁąd. Wewn. 17/2002, Warszawa 2002.
30. Działania operacyjne. Podręcznik - opracowanie zbiorowe, AON, Warszawa 1993.
31. Encyklopedia techniki wojskowej, PWN, Warszawa 1987.
32. FM-34-1, Intelligence and electronic warfare operations, Headquarters Departments of the Army, Washington DC 1994.
33. FM-34-130, Intelligence Preparation of the Battlefield, Headquarters Departments of the Army, Washington DC 1994.
34. FM-5-105, Topographic Operations, Headquarters Departments of the Army, Washington DC 1993.
35. Ghyczy T., Oetinger B., Bassford C., Clausewitz o strategii, PWE, Warszawa 2002.
36. Goban-Klas T., Media i komunikowanie masowe. Teorie i analizy działania prasy, radia, telewizji i Internetu, Wydawnictwo Naukowe PWN 1999.
37. Hałdanowicz G., MUR-20 – ELINT po polsku, RAPORT-wto nr 12/99.
38. Huzarski M., Zagadnienia taktyki wojsk lądowych, AON, Warszawa 1996.
39. Instrukcja przygotowania i prowadzenia rozpoznania przez siły zbrojne RP, Sztab Gen., Warszawa 1998.
40. Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Operations, Air Force Doctrine Document 2-52, 1999.
41. Jańczak J., (red.) Walka elektroniczna w działaniach taktycznych, Warszawa 1999.
42. Józwiak K., Współczesna technika rozpoznania powietrznego, AON, Warszawa 1994.
43. Józwiak K., Zarys rozwoju rozpoznania powietrznego, Warszawa 1993.
44. Kaczmarek W., Ścibiorek Z., Przyszła wojna - jaka? Warszawa, wyd. BUWiK 1995.
45. Kaczmarek W., Natarcie związku taktycznego, AON, Warszawa 1997.
46. Kaczmarek W., Ścibiorek Z., Przyszłe pole walki, AON, Warszawa 1995.
47. Kamiński S., Nauka i metoda. Pojęcia nauki i klasyfikacja nauk, Lublin, TN KUL 1992.
48. Kieżun W., Sprawne zarządzanie organizacją, Warszawa 1998.
49. Kisiel J., Przygotowanie i prowadzenie rozpoznania w działaniach taktycznych, AON, Warszawa 1997.
50. Klawitter Z., Prusiński N., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych, Cz. IV. AON, Warszawa 2001.
51. Knetki J., Operacje połączone, AON, Warszawa 1997.
52. Kobyliński W., Podstawy organizacji i kierowania w oświacie, MCNEMT, Radom 1994.
53. Konieczny K., Organizacja łączności brygady, Warszawa, AON 1997.
54. Kotarbiński T., Prakseologia. Część 1, Ossolineum, Wrocław - Warszawa - Kraków 1999.
55. Kotarbiński T., Traktat o dobrej robocie, Ossolineum, Wrocław - Warszawa - Kraków 2000.

56. Kozub M., Bartnik R., Szulc S., Rozpoznanie powietrzne na współczesnym polu walki (według poglądów obowiązujących w NATO), Przegląd WLOP, 12/98.
57. Kozub M., Rozpoznanie powietrzne w działaniach bojowych, AON, Warszawa 2001.
58. Kozub M., Szulc S., Wsparcie działań powietrznych w operacjach połączonych NATO, „Przegląd WLOP”, 10/00.
59. Królikiewicz T., Współczesne samoloty wojskowe, Tom II, Warszawa 1996.
60. Krzyżanowski L., Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, PWN, Warszawa 1992.
61. Kuc B., Zarządzanie doskonale, Wyd. Menedżerskie PTM, Warszawa 2000.
62. Kurnal J., (red.), Teoria organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa, 1979.
63. Kwećka R., Informacja w walce zbrojnej, AON, Warszawa 2001.
64. Kwećka R., Nowak A., Budowa modelu systemu rozpoznania wojskowego w aspekcie organizacyjnym i informacyjnym, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1994.
65. Leksykon wiedzy wojskowej, PWN, Warszawa 1979.
66. Łobocki M., Metody badań pedagogicznych, Warszawa, PWN 1978.
67. Łokociejewski M., (red.), Rozpoznanie (ISTAR) w świetle nowych dokumentów normatywnych, AON, Warszawa 2003.
68. Łokociejewski M., (red.), Rozpoznanie wojskowe, cz. I, II i III, AON, Warszawa 2003.
69. Łokociejewski M., Taktyczny system rozpoznania i walki elektronicznej wojsk lądowych, AON, Warszawa 2000.
70. Mason R. A., War in the Third Dimension, Londyn 1990.
71. Mądrycki P., Taktyczna i techniczna koncepcja automatyzowania rozpoznania powietrznego, Warszawa 2000.
72. Michalik W., i inni, Prowadzenie rozpoznania powietrznego na szczeblach taktycznych z użyciem bezpilotowych samolotów rozpoznawczych i śmigłowców, AON, Warszawa 1995.
73. Michniak J., (red.) Koncepcja automatyzacji procesu dowodzenia na szczeblu brygady i dywizji, AON, Warszawa 1999.
74. Michniak J., (red.) Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. AON, Warszawa 1999.
75. Michniak J., Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych, AON, Warszawa 2003.
76. Michniak J., System łączności związku taktycznego i oddziału, AON, Warszawa 1996.
77. Military Doctrine, Royal Netherlands Army, 1996.
78. Military Technology, nr 8-9/2003.
79. Możliwości informacyjnego oddziaływania na przebieg walki zbrojnej. Military Review. Wyd. 1994.
80. Nowacki G., Operacje informacyjne, AON, Warszawa 2001.
81. Nowacki G., Walka informacyjna – próba kategoryzacji, AON, Warszawa 1999.
82. Nowacki G., Współczesne poglądy na prowadzenie walki informacyjnej, AON, Warszawa 2001.
83. Nowak A., Działalność rozpoznawcza na szczeblach taktycznych, AON, Warszawa 2002.

84. Nowak A., Planowanie, organizowanie i prowadzenie działań rozpoznawczych, AON, Warszawa 2003.
85. Nowak A., Powietrzno-lądowy system rozpoznania taktycznego, AON, Warszawa 2006.
86. Nowak A., Przygotowanie i prowadzenie działań psychologicznych w operacjach, AON, Warszawa 2005.
87. Nowak A., Założenia dla perspektywicznego systemu rozpoznania, AON, Warszawa 2004.
88. P.Valimaki, Intelligence in peace support operation, Helsinki 2000.
89. Perliński J., Bezpilotowe statki powietrzne, Wojskowy przegląd techniczny, Warszawa 1989.
90. Planowanie i organizowanie walki zbrojnej według poglądów NATO - procedura pracy dowódczo-sztabowej i jej techniczne wspomaganie. Podręcznik. Wyd. AON 1996.
91. Program TRADOC 525-5, Chief Staff albo Army "Vision dla 21st Century".
92. Radomyski A., Ocena możliwości ograniczenia ataków na cywilne statki powietrzne z użyciem przenośnych zestawów rakiet przeciwlotniczych, ZN AON nr 2/2006.
93. Regulamin Działań Wojsk Lądowych (DD/3.2), Szkol. 809/2006, Warszawa 2006.
94. Richardson D., Współczesne samoloty rozpoznawcze, Warszawa 1992.
95. Robbins S., DeCenzo D., Podstawy zarządzania, PWE, Warszawa 2002.
96. Rozpoznanie wojskowe, Doktryna połączona, Szt.Gen.1531/2001, Warszawa 2001.
97. Scheffel C. B., Taktyczne operacje sił powietrznych, część I, Rozpoznanie w siłach powietrznych RFN, AON, Warszawa 1996.
98. Scheffs W., Batalion walki radioelektronicznej w działaniach operacyjnych. AON, Warszawa 2002.
99. Scheffs W., Różnice pojęciowe pomiędzy Walką radioelektroniczną i Walka informacyjna, materiały ze sympozjum nt. Operacje informacyjne w walce zbrojnej, AON, Warszawa 2002.
100. Scheffs W., Walka radioelektroniczna w działaniach taktycznych, rękopis pracy naukowo-badawczej.
101. Seidler J., Nauka o informacji, Warszawa 1983.
102. Sienkiewicz P., Inżynieria systemów, MON, Warszawa 1983.
103. Słownik Języka Polskiego, PWN, Warszawa 1978.
104. Smolański A., Elementy teorii organizacji dla pedagogów, Wyd. Uniw. Wrocław, Wrocław 1979.
105. Sołoma L., Metody i techniki badań socjologicznych, wybrane zagadnienia, Olsztyn, WSP 1995.
106. STANAG 2433.
107. Stoner J., Freeman R., Gilbert D., Kierowanie, PWE, Warszawa 2001.
108. Szczupaczyński J., Anatomia zarządzania organizacją, Międzynarodowa Szkoła Menadżerów, Warszawa 1998.
109. Szulc B., Walka zbrojna w kontekście ogólnej teorii walki i teorii konfliktów, AON, Warszawa 1996.
110. Szymański R., (zesp.), Lotnictwo wojskowe, Warszawa 1998.
111. Toffler A. H., Trzecia fala, Warszawa 1997.
112. Toffler A. H., Wojna i antywojna, Warszawa 1997.
113. Trybała P., Skuteczne kierowanie i organizowanie, FOSZE, Rzeszów 2001.

114. Walka elektroniczna, Szt. Gen., Warszawa 2003.
115. Wanstall B., Realtime images for post-Gulf TacR, "International Defence Review", 8/1991.
116. Wolejszo J., Fiołna Z., Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie, AON, Warszawa 2002.
117. Wrzosek M., Informacja rozpoznawcza w procesie wyboru i selekcji celów (obiektów), Przegląd Wojsk Lądowych 2005.
118. Wrzosek M., Przykłady bojowych dokumentów rozpoznawczych wybranych państw NATO, AON, Warszawa 1997.
119. Wrzosek M., Sieć informacyjna – podstawowy determinant efektywności rozpoznania taktycznego wojsk lądowych, Warszawa 2000.
120. Zajas S. (zesp.), Podstawy użycia rodzajów wojsk sił powietrznych, AON, Warszawa 1999.
121. Zieleniewski J., Organizacja i zarządzanie, PWN, Warszawa 1975.
122. Zimmiewicz K., Nauka o organizacji i zarządzaniu, PWN, Warszawa 1990.
123. Strony internetowe:
  - <http://encyklopedia.servis.pl/wiki/Encja>;
  - [http://pl.wikipedia.org/wiki/Departament\\_Obrony\\_USA](http://pl.wikipedia.org/wiki/Departament_Obrony_USA);
  - <http://www.army.mil/fcs/>;
  - <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/fcs.htm>;
  - <http://www.defense-update.com/products/f/fres.htm>;
  - <http://www.army-technology.com/projects/sep/>;
  - <http://mst.texterity.com/mst/2006-02/>;
  - <http://www.streambase.com/> StreamBase Systems, Inc.;
  - <http://www-db.stanford.edu/sdt/> Strona domowa Stream Team;
  - <http://cougar.cs.cornell.edu/> Projekt COUGAR;
  - <http://www.cse.ogi.edu/dot/niagara/> Projekt Niagara;
  - <http://www-db.stanford.edu/stream/> Projekt STREAM;
  - <http://telegraph.cs.berkeley.edu/> Projekt Telegraph];
  - <http://jupiter.cc.gatech.edu:8080/OpenCQ/html/> Projekt OpenCQ;
  - <http://www.research.att.com/~kfisher/hancock/> Projekt Hancock;
  - <http://nms.lcs.mit.edu/projects/medusa/> Projekt MEDUSA;
  - <http://www.cs.brown.edu/research/aurora/> Projekt AURORA;
  - <http://www.dsms.itam.zabrze.pl/> Projekt MonaCQ;
  - <http://wwwdb.inf.tu-dresden.de/research/qstream/> Projekt Qstream;
  - [www.intbranch.org/engl/intntb/int10.html](http://www.intbranch.org/engl/intntb/int10.html).

## **ZAŁĄCZNIKI**

1. Przykłady źródeł danych rozpoznawczych
2. Kwestionariusz ankiety
3. Opracowane wyniki ankiety
4. Całkowicie zintegrowany system obiegu informacji (wariant)
5. System obiegu informacji z bankiem informacji (wariant)
6. Warianty integracji obiegu informacji w pionie
7. Warianty integracji obiegu informacji w poziomie
8. Warianty obiegu informacji
9. Pożądany obieg informacji w systemie rozpoznania C4ISR
10. Współczesne środki rozpoznania
11. Obieg informacji w perspektywnym systemie AGS

## Załącznik 1

**PRZYKŁADY ŹRÓDEŁ DANYCH ROZPOZNAWCZYCH**

<b>IMINT</b>	Imagery Intelligence	Rozpoznanie Obrazowe
<b>PHOTINT</b>	Photo Intelligence	Rozpoznanie Fotograficzne
<b>SIGINT</b>	Signals Intelligence	Rozpoznanie Sygnałowe
<b>COMINT</b>	Communications Intelligence	Rozpoznanie Łączności
<b>ELINT</b>	Electronic Intelligence	Rozpoznanie Radiotechniczne
<b>FISINT</b>	Foreign Instrumentation Signals Intelligence	Rozpoznanie Sygnałów Elektromagnetycznych
<b>TELINT</b>	Telemetry Intelligence	Rozpoznanie Telemetryczne
<b>RADINT</b>	Radar Intelligence	Rozpoznanie Radarowe
<b>HUMINT</b>	Human Intelligence	Rozpoznanie Osobowe
<b>MASINT</b>	Measurement and Signature Intelligence	Rozpoznanie Pomiarowe I Sygnaturowe
<b>ACINT</b>	Acoustical Intelligence	Rozpoznanie Akustyczne
<b>OPTINT</b>	Optical Intelligence	Rozpoznanie Optyczne
<b>ELECTRO- OPTICAL</b>	Electro-optical Intelligence	Rozpoznanie Elektrooptyczne
<b>IRINT</b>	Infrared Intelligence	Rozpoznanie w podczerwieni
<b>LASINT</b>	Laser Intelligence	Rozpoznanie Laserowe
<b>NUCINT</b>	Nuclear Intelligence	Rozpoznanie Nuklearne
<b>RINT</b>	Unintentional Radiation Intelligence	Rozpoznanie Niezamierzonego Promieniowania
<b>OSINT</b>	Open Source Intelligence	Rozpoznanie Wolnych Źródeł
<b>TECHINT</b>	Technical Intelligence	Rozpoznanie Techniczne
<b>CI</b>	Counterintelligence	Kontrwywiad

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Joint Doctrine for Intelligence Support to Operations, Joint Pub 2-0, 1995.*

## Załącznik 2.

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**  
**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH**  
**INSTYTUT ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA**

**KWESTIONARIUSZ ANKIETY**

Szanowny Panie, celem prowadzonych przez zespół autorski Zakładu Rozpoznania i Walki Elektronicznej badań jest zgromadzenie opinii uczestników operacji wielonarodowych w kwestiach dotyczących funkcjonowania sztabowych komórek rozpoznawczych w układzie wielonarodowym.

Wyniki badań uzyskane tą drogą zweryfikują wiedzę teoretyczną z zakresu rozpatrywanego tematu badawczego: *Zintegrowany system obiegu informacji w rozpoznaniu taktycznym wojsk lądowych*. Zgromadzone opinie stanowiąc będą istotny zbiór informacji służący jako źródło do opracowania wniosków końcowych.

Zintegrowany system obiegu informacji to nazwa przyjęta przez zespół autorski do rozwiązania szeregu problemów zawartych w temacie pracy. Przyjęto, że system obiegu informacji stanowi element zorganizowanej struktury stanowiska dowodzenia komponentu lądowego wydzielonego do operacji wielonarodowej. Termin „zintegrowany” w rozumieniu zespołu badawczego oznacza połączenie w jedną strukturę wielu źródeł informacji rozpoznawczych. W opinii zespołu autorskiego eksponuje się w ten sposób cechę spójności informacyjnej całego systemu rozpoznania poprzez opracowanie wszystkich napływających do komórki rozpoznawczej informacji. Integracja grup tematycznych z zakresu rozpoznania w jeden zbiór umożliwia pełną analizę otrzymywanych treści i ich dystrybucję w ramach stanowiska dowodzenia.

*Serdecznie dziękuję za współpracę*  
*pplk Andrzej NOWAK*

\*\*\*\*\*

W związku z tematem pracy proszę o wyrażenie opinii w zakresie następujących zagadnień:

1. Proszę uszeregować według kolejności – które, zdaniem Pana z wymienionych czynników warunkują organizację zintegrowanego systemu obiegu informacji w strukturach wielonarodowych?

(przyjmując: 1 - najważniejszy, 2 - ważny, 3 – istotny)

- a) zasady obowiązujące w NATO – ustalenia doktrynalne;
- b) zasady ustalone dla CJTF – wielonarodowych połączonych zespołów zadaniowych;
- c) narodowe zasady wydzielenia sił do struktur wielonarodowych.

2. Jaki zdaniem Pana jest nowy zakres zadaniowy dla zespołów rozpoznania w strukturach wielonarodowych, który do tej pory nie był przedmiotem zainteresowania w naszych narodowych rozwiązaniach?

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....6 mało istotny)

- a) bezpieczeństwo operacji;
- b) dezinformacja;
- c) współpraca z otoczeniem (wymiana informacji) np.; organizacjami cywilnymi, lokalną policją, instytucjami rządowymi;
- d) interpretacja danych rozpoznania powietrznego;
- e) przesłuchiwanie jeńców;
- f) wykorzystanie Taktycznych Zespołów Rozpoznania Osobowego (HUMINT).

3. Proszę wymienić, jakie zdaniem Pana komórki organizacyjne powinny tworzyć Zespół Rozpoznania w działaniach wielonarodowych?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Czy w opinii Pana w działaniach wielonarodowych celowe jest wykorzystywanie wiedzy ekspertów cywilnych do opracowywania analiz rozpoznawczych, ocen specjalistycznych, prognoz rozwoju sytuacji, itd.?

- a) Tak – różnorodność zagrożeń, problemów i zagadnień do oceny i analizy sprawia, że konieczne jest korzystanie z wiedzy ekspertów;
- b) Nie – rozpoznanie bazuje na narodowych i sojuszniczych informacjach oraz ocenach i nie ma potrzeby korzystania z wiedzy osób cywilnych;
- c) nie mam zdania.

5. Proszę wskazać przyczyny największych problemów w sprawnym działaniu zespołów rozpoznania w warunkach operacji wielonarodowej:

- a) trudności językowe (znajomość języka, definicji i pojęć z zakresu rozpoznania);
- b) trudności komunikacyjne (sprzęt techniczny, środki łączności i informatyki);
- c) nadmierna ilość zadań w stosunku do stanu osobowego komórek funkcjonalnych;
- d) brak merytorycznego przygotowania do realizacji zadań w zespole rozpoznania;
- e) złożone procedury operacyjne.

6. Które zdaniem Pana z wymienionych poniżej grup zadaniowych jako najważniejsze realizują zespoły rozpoznania podczas operacji wsparcia pokoju?

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

- a) planowanie rozpoznania;
- b) kierowanie rozpoznaniem;
- c) analiza i ocena zagrożeń w rejonie operacji;
- d) wybór i wskazywanie celi do uderzeń, ocena skutków (targeting);
- e) koordynacja działań rozpoznawczych;
- f) bezpieczeństwo operacji;
- g) wojskowo-geograficzna ocena obszaru operacji;

7. Które zdaniem Pana z wymienionych poniżej grup zadaniowych jako najważniejsze realizują zespoły rozpoznania podczas operacji militarnej?

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

- a) planowanie rozpoznania;
- b) kierowanie rozpoznaniem;
- c) analiza i ocena zagrożeń w rejonie operacji;
- d) wybór i wskazywanie celi do uderzeń, ocena skutków (targeting);
- e) koordynacja działań rozpoznawczych;
- f) bezpieczeństwo operacji;
- g) wojskowo-geograficzna ocena obszaru operacji;

8. Jakie procedury operacyjne stosowane są w pracy wielonarodowego stanowiska dowodzenia w tym szczególnie zespołu rozpoznania w czasie operacji/ ćwiczenia?

- a) narodowe procedury państwa wiodącego
- b) ogólne sojusznicze procedury działania (NATO)
- c) specjalne – opracowane tylko na potrzeby prowadzonych działań.

9. Dobór sił i środków rozpoznawczych do operacji wielonarodowej jest uwarunkowany:

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

- a) potrzebami operacji;
- b) możliwościami sił lądowych państw wydzielonych do operacji;
- c) porozumieniami międzynarodowymi w przypadku operacji pod egidą UE, ONZ lub organizacji regionalnych;
- d) ustaleniami Sojuszu w przypadku operacji pod dowództwem NATO;
- d) inne czynniki (jakie?)

.....

.....

10. Zaproponowana przez zespół autorski nazwa zintegrowany system obiegu informacji stanowi jedno z wielu rozwiązań (propozycji) jakie wybrano na potrzeby prowadzonych badań. Proszę wskazać zdaniem Pana inną nazwę dla grupy oficerów realizujących zadania na poziomie komponentu wojsk lądowych w formacji wielonarodowej.

.....

.....

.....

#### Metryczka:

Stopień wojskowy:

- a) Oficer młodszy
- b) Oficer starszy

Doświadczenie w zakresie tematu:

- a) Uczestnik ćwiczeń wielonarodowych<sup>1</sup>
- b) Uczestnik operacji wielonarodowej<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Każde ćwiczenie dowódczo-sztabowe lub trening sztabowy w strukturach wielonarodowych.

<sup>2</sup> Termin na potrzeby ankiety obejmuje swoim zakresem wszystkich oficerów, którzy uczestniczyli w działaniach wielonarodowych (np.: operacje na Bałkanach, w Iraku, Afganistanie).

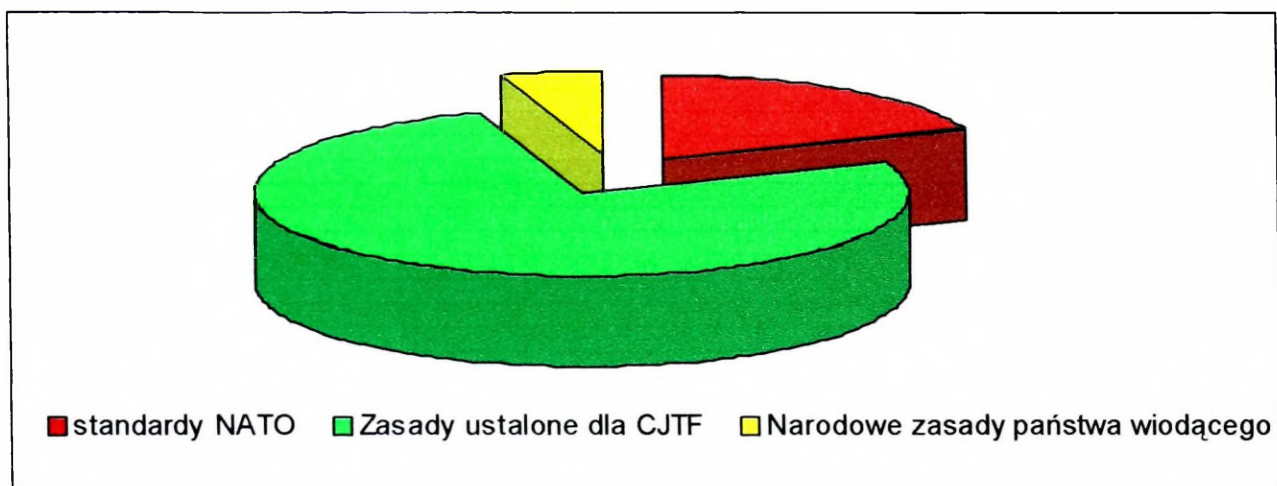
## OPRACOWANE WYNIKI ANKIETY

Na podstawie zgromadzonego materiału zespół autorski opracował uogólnione wyniki ankiety. Rezultaty poznawcze stanowiły podstawę do weryfikacji założeń teoretycznych obejmujących problematykę organizacji i funkcjonowania zintegrowanego systemu obiegu informacji w strukturach wielonarodowych.

1. Proszę uszeregować według kolejności – które, zdaniem Pana z wymienionych czynników warunkują organizację zintegrowanego systemu obiegu informacji w strukturach wielonarodowych?

(przyjmując: 1 - najważniejszy, 2 - ważny, 3 – istotny)

- a) zasady obowiązujące w NATO – ustalenia doktrynalne;
- b) zasady ustalone dla CJTF – wielonarodowych połączonych zespołów zadaniowych;
- c) narodowe zasady wydzielania sił do struktur wielonarodowych.



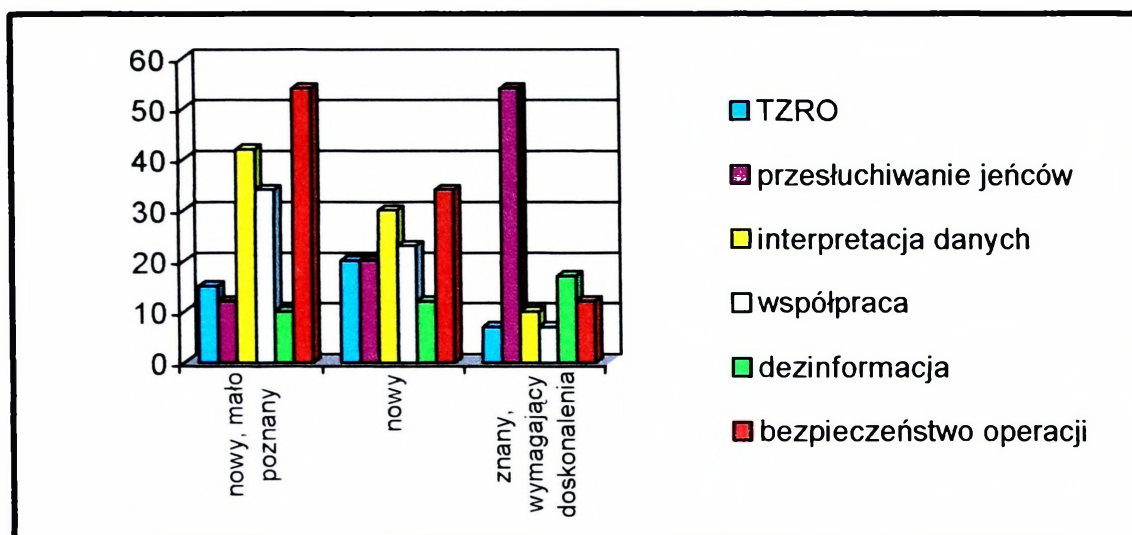
Wykres 1. Czynniki warunkujące organizację zintegrowanego systemu obiegu informacji w strukturach wielonarodowych

Na podstawie otrzymanych wyników można wnioskować, że dla struktury zintegrowanego systemu obiegu informacji najważniejszą rolę odgrywają zasady dotyczące organizacji sztabowych zespołów zadaniowych w ramach CJTF. W następnej kolejności istotne są standardy budowy komórek sztabowych obowiązujące w NATO, szczególnie, gdy wśród państw wchodzących w skład struktur wielonarodowych znajdują się kraje niebędące członkami Sojuszu. Natomiast narodowe zasady w zakresie organizacji zespołów sztabowych są podstawą organizacji sztabów w misjach gdzie jeden z krajów spełnia funkcje wiodącą (np.: Irak – wielonarodowe dywizje pod polskim i brytyjskim dowództwem realizują narodowe rozwiązania z modyfikacją rozwiązań sojusznicznych).

2. Jaki zdaniem Pana jest nowy zakres zadaniowy dla zespołów rozpoznania w strukturach wielonarodowych, który do tej pory nie był przedmiotem zainteresowania w naszych narodowych rozwiązaniach?

Proszę wybrać trzy najistotniejsze (1 - nowy mało poznany, 2 - nowy, 3 - znany, wymagający doskonalenia)

- a) bezpieczeństwo operacji;
- b) dezinformacja;
- c) współpraca z otoczeniem (wymiana informacji) np.; organizacjami cywilnymi, lokalną policją, instytucjami rządowymi;
- d) interpretacja danych rozpoznania powietrznego;
- e) przesłuchiwanie jeńców;
- f) wykorzystanie (TZRO) Taktycznych Zespołów Rozpoznania Osobowego (HUMINT).



Wykres 2. Nowe zakresy zadaniowe dla zespołów rozpoznania w strukturach wielonarodowych

Na podstawie zebranych danych można twierdzić, że do nowych obszarów działalności rozpoznawczej respondenci zaliczyli: problematykę bezpieczeństwa operacji, interpretację danych z rozpoznania powietrznego oraz współpracę z otoczeniem w zakresie wymiany informacji, szczególnie z organizacjami cywilnymi, lokalną policją i instytucjami rządowymi.

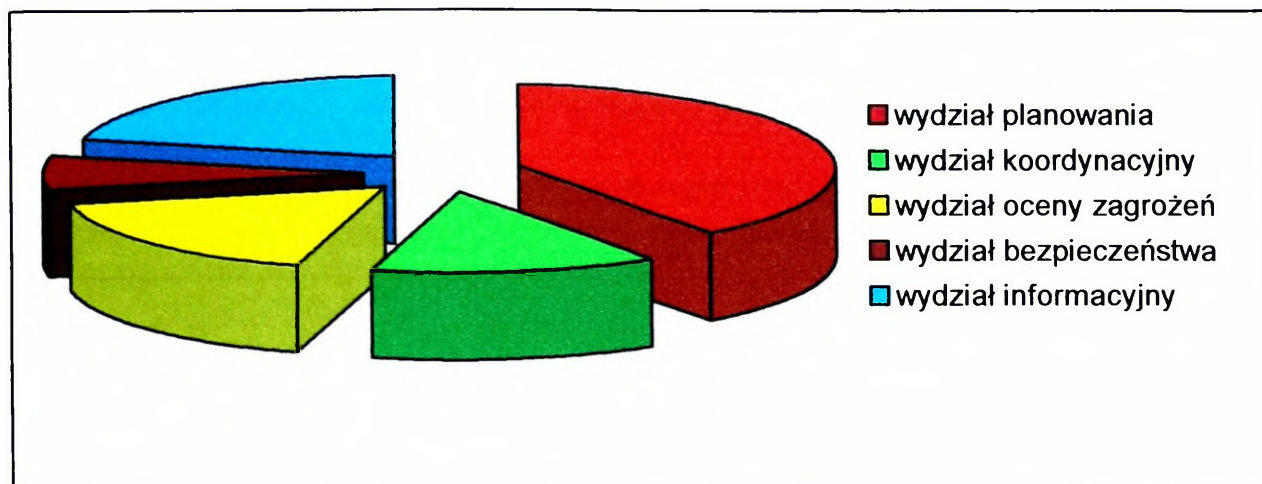
Należy podkreślić, że problematyka bezpieczeństwa wojsk nie jest znana, bowiem według ustaleń Sojuszu obejmuje szereg zagadnień z zakresu ochrony fizycznej (bezpośredniej), kontroli systemów bezpieczeństwa i ochrony informacji. W naszych Siłach Zbrojnych poszczególne zagadnienia zostały rozdysponowane pomiędzy różnych wykonawców. Ochrona informacji jest domeną Służby Kontrwywiadu, zabezpieczenie jednostek stanowi obszar odpowiedzialności dla pionu ochrony jednostki wojskowej, a ochrona stanowisk dowodzenia jest w obowiązkach komendanta SD. Stąd kompleksowe nadzorowanie problematyki bezpieczeństwa wojsk w operacji (Force Protection) nie ma w wojskach lądowych jednego koordynatora.

Rozpoznanie powietrzne ze względu na brak środków w Wojskach Lądowych jest znane tylko wąskiemu gronu specjalistów. W programie kształcenia studentów w AON nie ma zajęć specjalistycznych z zakresu problematyki organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego. Ponadto stwierdzono, że w wydziałach rozpoznawczych związków taktycznych zlikwidowano etat – interpretatora zdjęć lotniczych, pozbawiając w ten sposób dowódcę dywizji możliwości wykorzystania wyników rozpoznania powietrznego.

Współpraca z otoczeniem w zakresie wymiany informacji, szczególnie z organizacjami cywilnymi, lokalną policją i instytucjami rządowymi napotyka szereg ograniczeń prawnych i operacyjnych. Są to nowe uwarunkowania, które wymagają

rozwiązań prawnych i z tego powodu stanowią dla oficerów rozpoznania swoistą przeszkodę w działalności rozpoznawczej.

3. Proszę wymienić jakie, zdaniem Pana komórki organizacyjne powinny tworzyć Zespół Rozpoznania w działaniach wielonarodowych?



Wykres 3. Komórki organizacyjne w strukturze Zespołu Rozpoznania

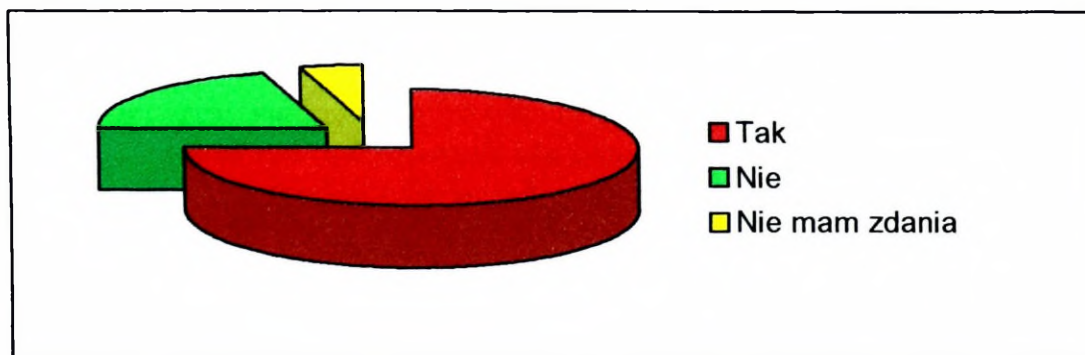
Ze zgromadzonych faktów wynika, że podobnie jak w warunkach narodowych, w strukturach wielonarodowych zasadniczą rolę odgrywa wydział planowania. Natomiast w porównaniu do działań na terenie kraju w operacjach wielonarodowych wrasta rola wydziału koordynacji działań rozpoznawczych oraz wydziału bezpieczeństwa. Otrzymane rezultaty badań potwierdzają wyniki uzyskane w toku analiz rozwiązań teoretycznych, które wskazują, że ze względu na wielonarodowy charakter sił i środków rozpoznawczych istnieje konieczność koordynacji wysiłków rozpoznania. Analogicznie wygląda sytuacja z zakresu bezpieczeństwa, gdzie złożoność zagadnień wymaga specyficznego podejścia do problematyki będącej przedmiotem badań.

4. Czy, w opinii Pana w działaniach wielonarodowych celowe jest wykorzystywanie wiedzy ekspertów cywilnych do opracowywania analiz rozpoznawczych, ocen specjalistycznych, prognoz rozwoju sytuacji, itd.?

a) Tak – różnorodność zagrożeń, problemów i zagadnień do oceny i analizy sprawia, że konieczne jest korzystanie z wiedzy ekspertów;

b) Nie – rozpoznanie bazuje na narodowych i sojuszniczych informacjach oraz ocenach i nie ma potrzeby korzystania z wiedzy osób cywilnych;

c) nie mam zdania.

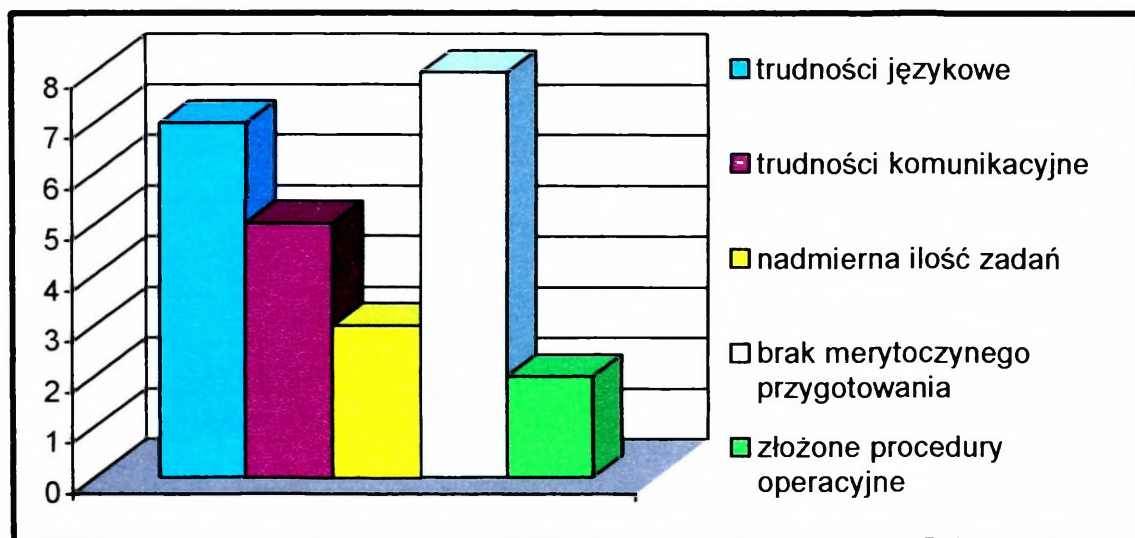


Wykres 4. Wykorzystanie wiedzy ekspertów cywilnych w działalności rozpoznawczej

Zdecydowana większość respondentów wskazywała, że ze względu na różnorodność zagrożeń, problemów i zagadnień do oceny i analizy konieczne jest korzystanie z wiedzy ekspertów. Wyniki badań potwierdzają także rozwiązania praktyczne. W Iraku korzystanie z ocen ekspertów jest niezbędne, zarówno w analizach demograficznych jak i gospodarczo-politycznych.

5. Proszę wskazać przyczyny największych problemów w sprawnym działaniu zespołów rozpoznania w warunkach operacji wielonarodowej:

- a) trudności językowe (znajomość języka, definicji i pojęć z zakresu rozpoznania);
- b) trudności komunikacyjne (sprzęt techniczny, środki łączności i informatyki);
- c) nadmierna ilość zadań w stosunku do stanu osobowego komórek funkcjonalnych;
- d) brak merytorycznego przygotowania do realizacji zadań w zespole rozpoznania;
- e) złożone procedury operacyjne.



Wykres 5. Przyczyny problemów w sprawnym działaniu zespołów rozpoznania

Uzyskane rezultaty badań wskazują, że przyczyną największych problemów w sprawnym działaniu zespołów rozpoznania w warunkach operacji wielonarodowej są trudności językowe. Wynikają one z niskiego poziomu znajomości języka angielskiego, szczególnie w obszarze definicji i pojęć z zakresu rozpoznania. Brak jednolitego postrzegania i rozumienia terminologii uniemożliwia wzajemną komunikację. Wyniki badań wskazują, że pomimo standaryzacji terminologicznej zawartej w dokumentach normatywnych kraje uczestniczące w operacjach wielonarodowych stosują własne – narodowe rozwiązania.

Ze względu na kontekstowość poniższych pytań (nr 6 i 7) dokonano sumarycznego zestawienia otrzymanych wyników uzyskując w ten sposób podstawę do analizy porównawczej zagadnień będących przedmiotem badań.

6. Które zdaniem Pana z wymienionych poniżej grup zadaniowych jako najważniejsze realizują zespoły rozpoznania podczas operacji wsparcia pokoju?

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

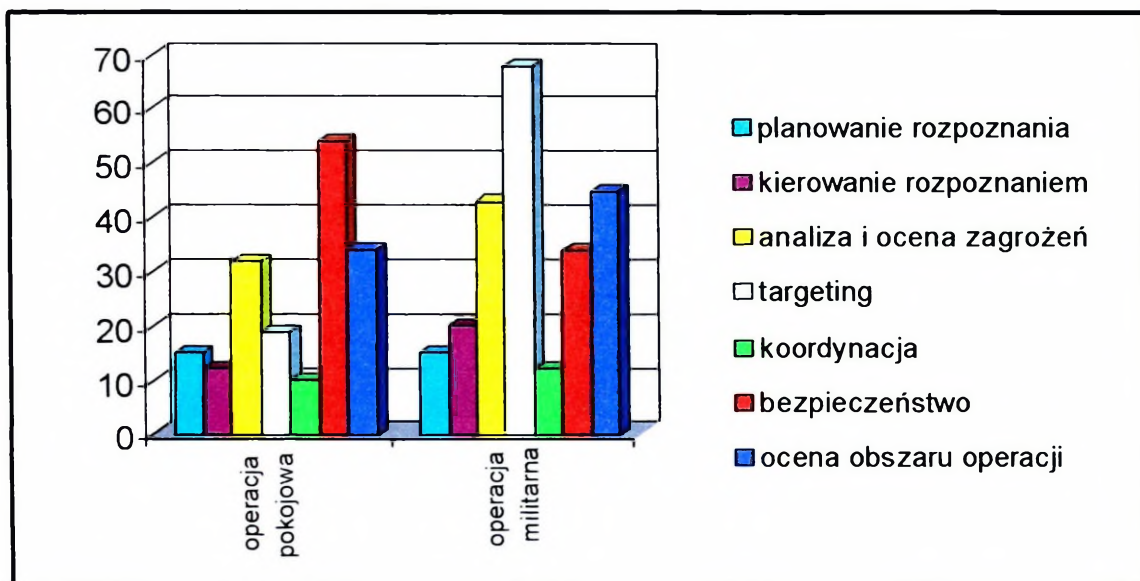
- a) planowanie rozpoznania;
- b) kierowanie rozpoznaniem;

- c) analiza i ocena zagrożeń w rejonie operacji;
- d) wybór i wskazywanie celi do uderzeń, ocena skutków (targeting);
- e) koordynacja działań rozpoznawczych;
- f) bezpieczeństwo operacji;
- g) wojskowo-geograficzna ocena obszaru operacji;

7. Które, zdaniem Pana z wymienionych poniżej grup zadaniowych jako najważniejsze realizują zespoły rozpoznania podczas operacji militarnej?

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

- a) planowanie rozpoznania;
- b) kierowanie rozpoznaniem;
- c) analiza i ocena zagrożeń w rejonie operacji;
- d) wybór i wskazywanie celi do uderzeń, ocena skutków (targeting);
- e) koordynacja działań rozpoznawczych;
- f) bezpieczeństwo operacji;
- g) wojskowo-geograficzna ocena obszaru operacji;



Wykres 6. Grupy zadaniowe realizowane przez zespoły rozpoznania

Sumaryczne zestawienie uzyskanych wyników wskazuje, że zdecydowanie najważniejsza grupa zadaniowa realizowanych przez zespół rozpoznania w czasie operacji pokojowej i militarnej obejmuje wybór i wskazywanie celi do uderzeń, a następnie ocenę skutków rażenia obiektów pola walki (targeting).

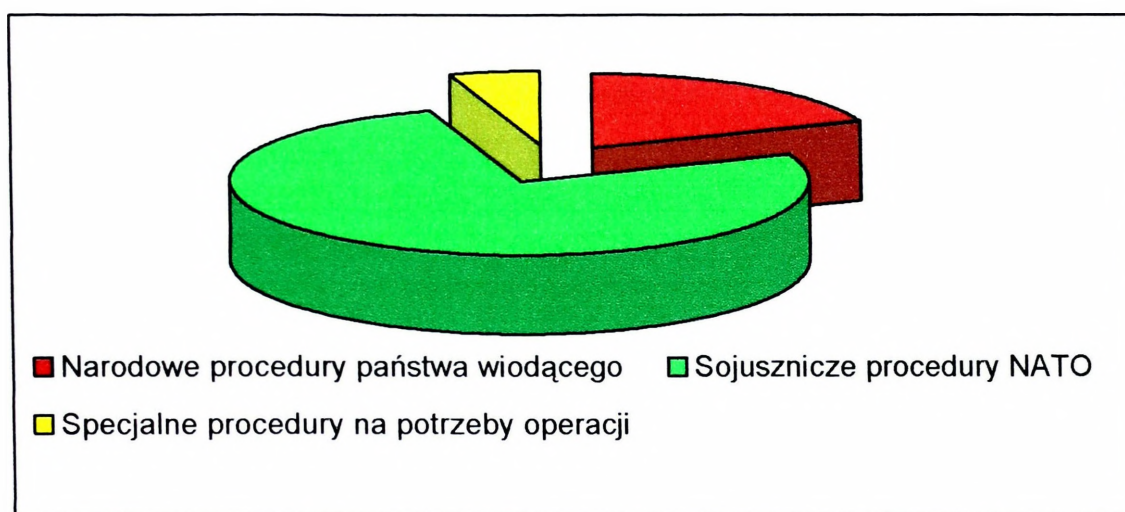
W kontekście wyników uzyskanych w odpowiedziach do pytania trzeciego wynika, że respondenci nie wskazali komórki targetingu jako zasadniczej w operacjach wielonarodowych, uznając w ten sposób, że działania wielonarodowe to operacje wsparcia pokoju a nie typowe działania zbrojne. Natomiast mając na uwadze cel operacji respondenci dokonali rozgraniczenia zadań rozpoznawczych. W operacjach pokojowych wskazywano na większą niż w operacjach militarnych, rangą zagadnień z zakresu bezpieczeństwa. Ekspozując w ten sposób konieczność przeciwdziałania zagrożeniom asymetrycznym i ograniczenie strat osobowych w siłach pokojowych.

W obu rodzajach operacji porównywalną rangę nadali respondenci problemom koordynacji działań rozpoznawczych. Natomiast planowanie i kierowanie rozpoznaniem zostało wskazane jako zadania priorytetowe w operacjach militarnych.

8. Jakie procedury operacyjne stosowano w pracy wielonarodowego stanowiska dowodzenia w tym szczególnie zespołu rozpoznania w czasie operacji/ ćwiczenia?

- a) narodowe procedury państwa wiodącego
- b) ogólne sojusznicze procedury działania (NATO)
- c) specjalne – opracowane tylko na potrzeby prowadzonych działań.

Uzyskane wyniki potwierdziły wiedzę zgromadzoną w efekcie analizy rezultatów otrzymanych w pytaniu pierwszym. Sumaryczne fakty wskazują, że dominująca rolę odgrywają sojusznicze procedury NATO, dopiero w drugiej kolejności respektowane są narodowe rozwiązania. Tylko w szczególnych przypadkach przygotowywane są specjalne procedury operacyjne dla operacji wielonarodowych (np.: Liban, Macedonia).



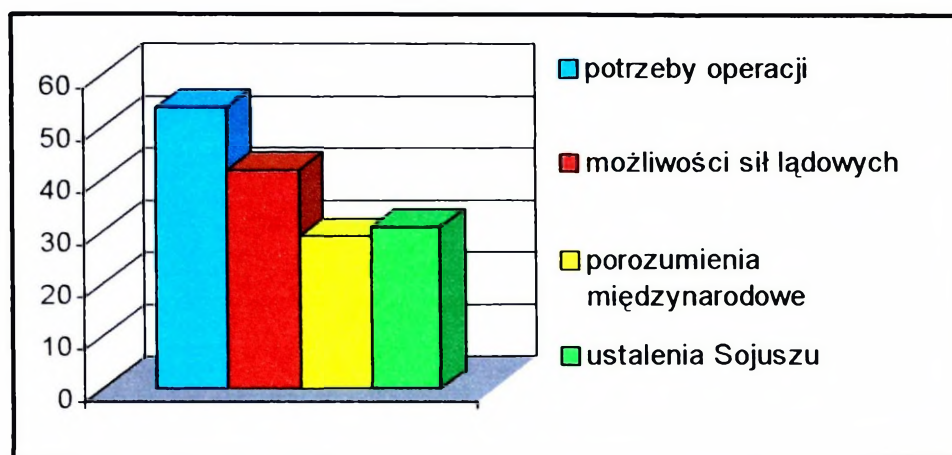
Wykres 7. Procedury operacyjne stosowano w pracy wielonarodowego zespołu rozpoznania

9. Dobór sił i środków rozpoznawczych do operacji wielonarodowej jest uwarunkowany:

Proszę uszeregować według kolejności (1 najważniejszy, ....)

- a) potrzebami operacji
- b) możliwościami sił lądowych państw wydzielonych do operacji;
- c) porozumieniami międzynarodowymi w przypadku operacji pod egidą UE, ONZ lub organizacji regionalnych;
- d) ustaleniami Sojuszu w przypadku operacji pod dowództwem NATO;
- e) inne czynniki (jakie?) .....

W opinii respondentów dobór sił i środków rozpoznawczych do operacji wielonarodowej jest uwarunkowany potrzebami operacji. Możliwościami sił lądowych państw wydzielonych do operacji są kolejnym czynnikiem, który warunkuje strukturę systemu rozpoznania. Istotną rolę w procesie doboru sił i środków do operacji odgrywają ustalenia sojusznicze wskazujące poziomy dowodzenia i zespoły funkcjonalne, jakie powinny zapewnić realizację zadań. Jednak ustalenia sojusznicze dotyczą tylko operacji militarnych, w operacjach wsparcia pokoju decydują porozumienia międzynarodowe pomiędzy stronami – partnerami.



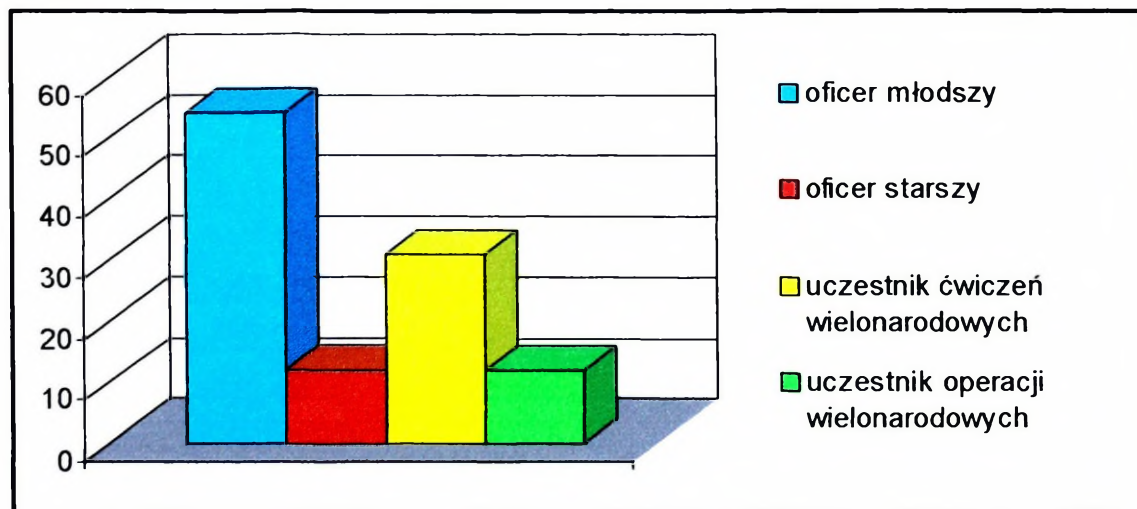
Wykres 8. Czynniki warunkujące dobór sił i środków rozpoznawczych do operacji wielonarodowej

10. Zaproponowana przez zespół autorski nazwa zintegrowany system obiegu informacji stanowi jedno z wielu rozwiązań (propozycji) jakie wybrano na potrzeby prowadzonych badań. Proszę wskazać, zdaniem Pana inną nazwę dla grupy oficerów realizujących zadania na poziomie komponentu wojsk lądowych w formacji wielonarodowej.

Respondenci podzielili zdanie zespołu autorskiego w zakresie nazwy dla grupy oficerów realizujących zadania na poziomie komponentu wojsk lądowych w formacji wielonarodowej. W ten sposób wskazali na zasadność zastosowania terminu zintegrowany system obiegu informacji w strukturach sztabowych operacji wielonarodowych. Jednocześnie respondenci zakwestionowali możliwość przetłumaczenia nowego terminu na język angielski, który stanowi podstawowy środek komunikacji pomiędzy oficerami. Stąd też nazwa może z powodzeniem funkcjonować w narodowych rozwiązaniach, natomiast na potrzeby operacji wielonarodowej konieczne jest stosowanie adekwatnego do potrzeb terminu anglojęzycznego.

#### Charakterystyka respondentów:

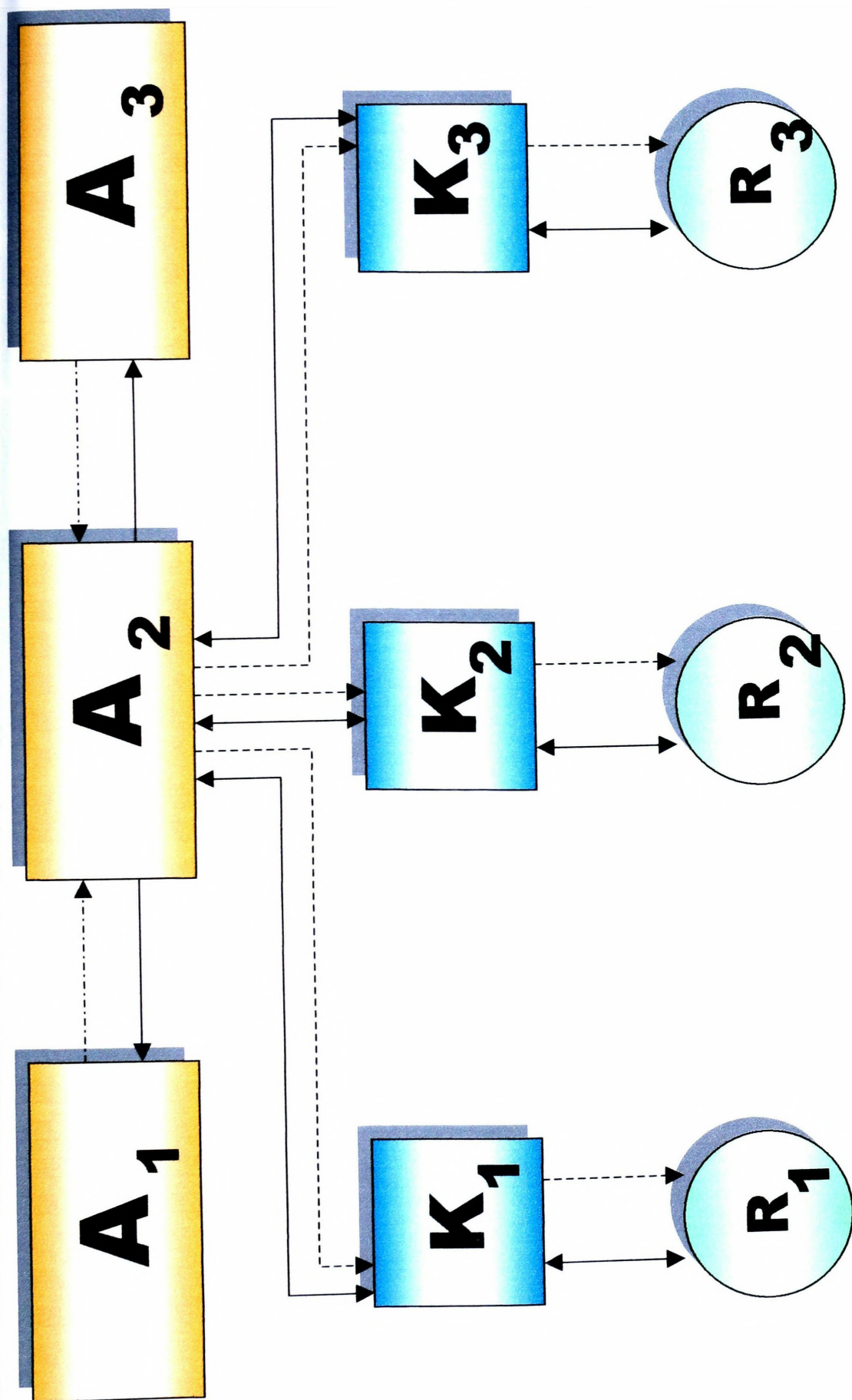
Badaniami objęto oficerów dysponujących doświadczeniem w obszarze działań wielonarodowych. Przyjęto, że warunkiem udziału w ankiecie było uczestnictwo w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym lub treningu sztabowym w strukturach wielonarodowych.



Wykres 9. Charakterystyka respondentów

Na potrzeby ankiety pod pojęciem *uczestnik operacji wielonarodowej* przyjęto, że będą to oficerowie, którzy bezpośrednio uczestniczyli w działaniach wielonarodowych (np.: operacje na Bałkanach, w Iraku lub w Afganistanie).

## Załącznik 4



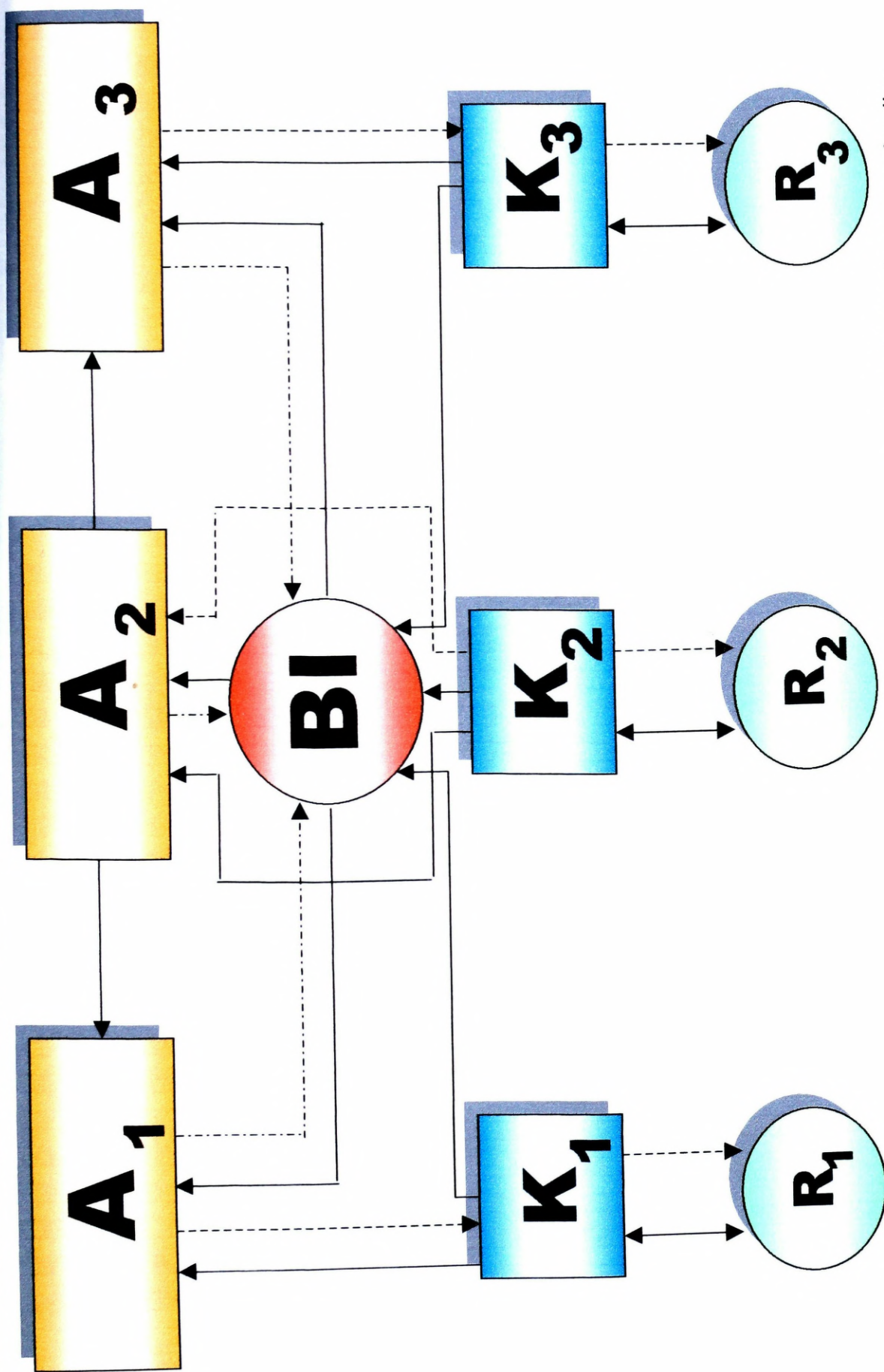
$A_{1,2,3}$  – organa dowodzenia

$K_{1,2,3}$  – pośrednie komórki opracowania informacji o przeciwniku

$R_{1,2,3}$  – siły i środki rozpoznania

- Wymiana informacji o przeciwniku
- - - Zadania rozpoznawcze
- · - Zapotrzebowanie na informacje

### CAŁKOWICIE ZINTEGROWANY SYSTEM OBIEGU INFORMACJI (WARIANT)



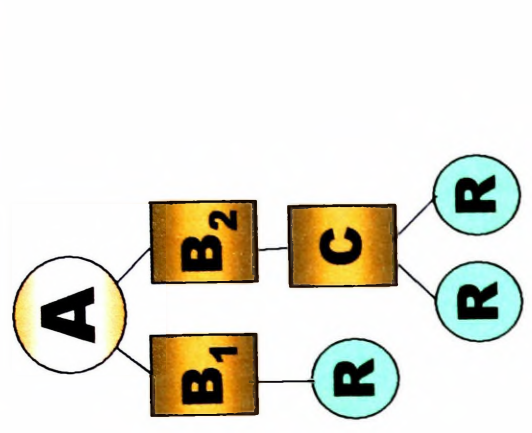
A<sub>1,2,3</sub> – organa dowodzenia  
 K<sub>1,2,3</sub> – pośrednie komórki opracowania informacji o przeciwniku  
 R<sub>1,2,3</sub> – siły i środki rozpoznania  
 BI – bank informacji

→ Informacja o przeciwniku  
 - - - Zadania rozpoznawcze  
 - - - Zapotrzebowanie na informacje  
 ..... Plan zbierania informacji

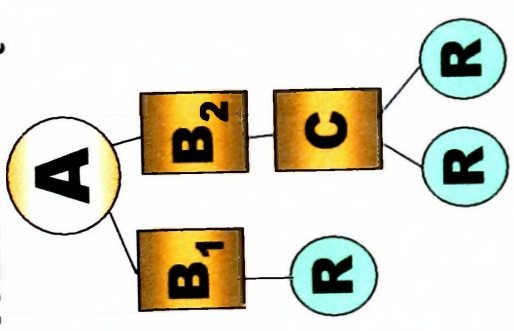
### SYSTEM OBIEGU INFORMACJI Z BANKIEM INFORMACJI (WARIANT)

225

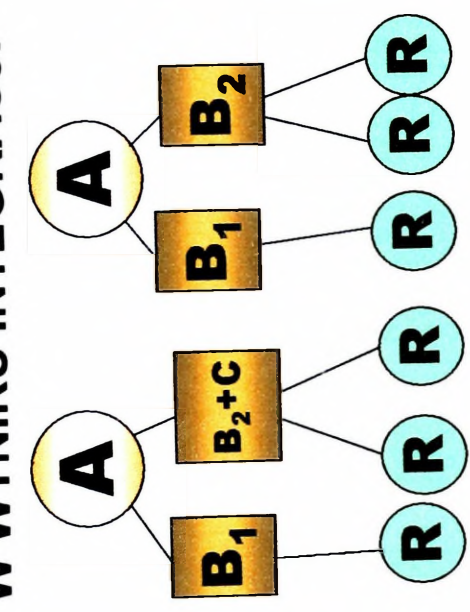
Wariant C



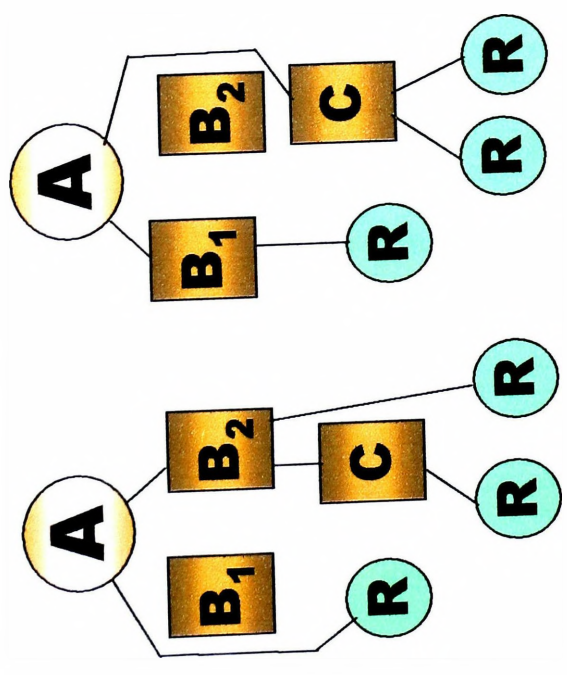
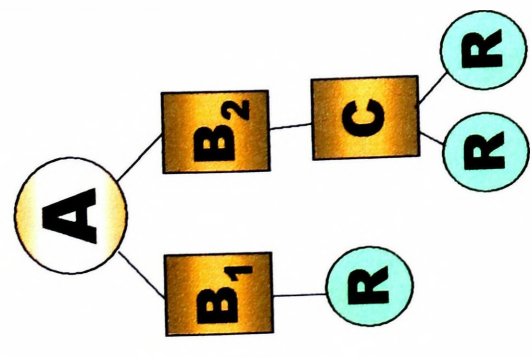
Wariant B  
PRZED INTEGRACJĄ



W WYNIKU INTEGRACJI



Wariant A

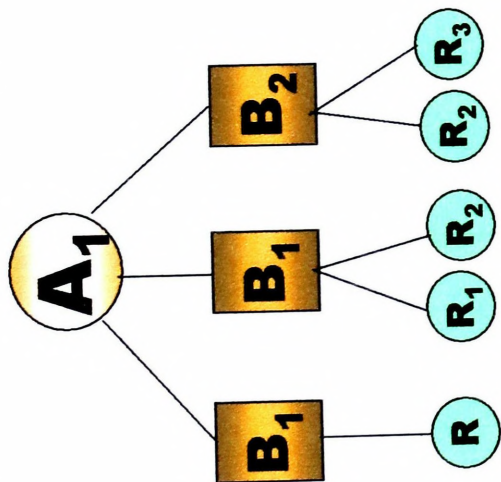
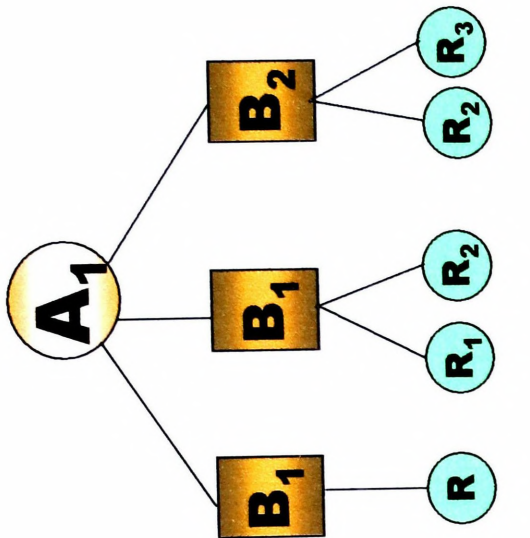


WARIANTY INTEGRACJI OBIEGU  
INFORMACJI W PIONIE

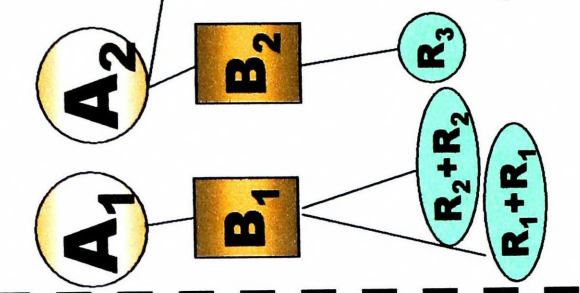
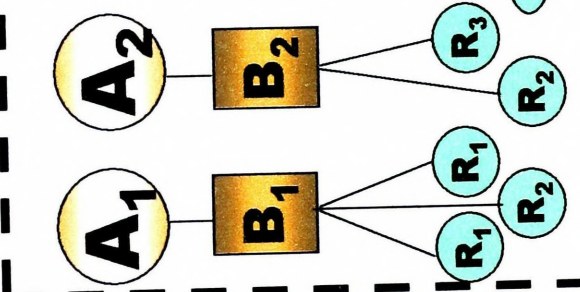
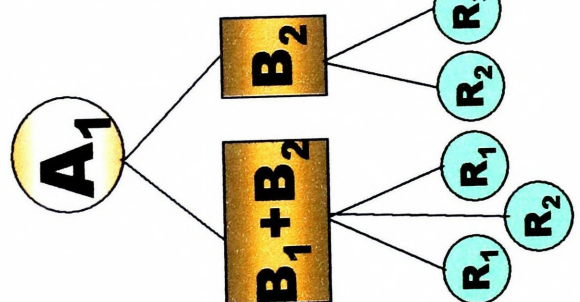
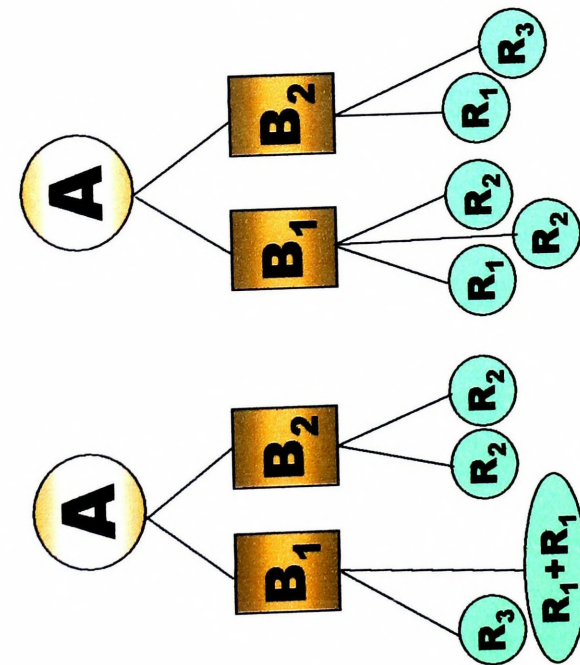
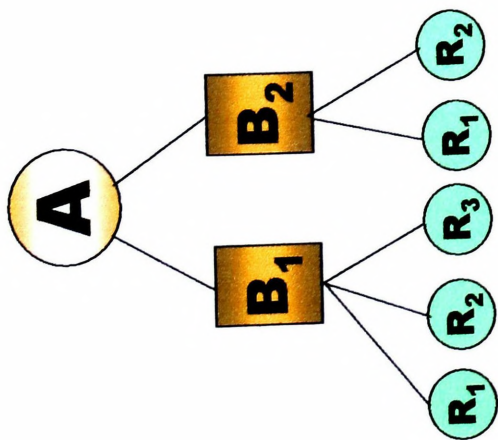
A, B, C, – przetwarzanie informacji  
R – sensory rozpoznawcze

Wariant C

Wariant B  
PRZED INTEGRACJĄ



W WYNIKU INTEGRACJI

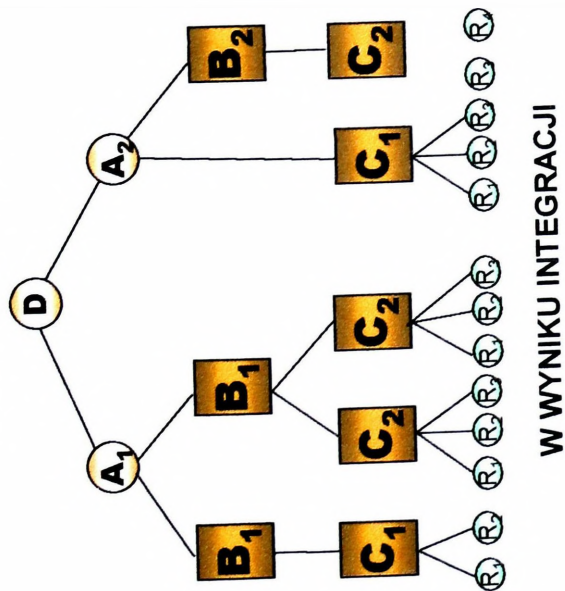


Załącznik 7

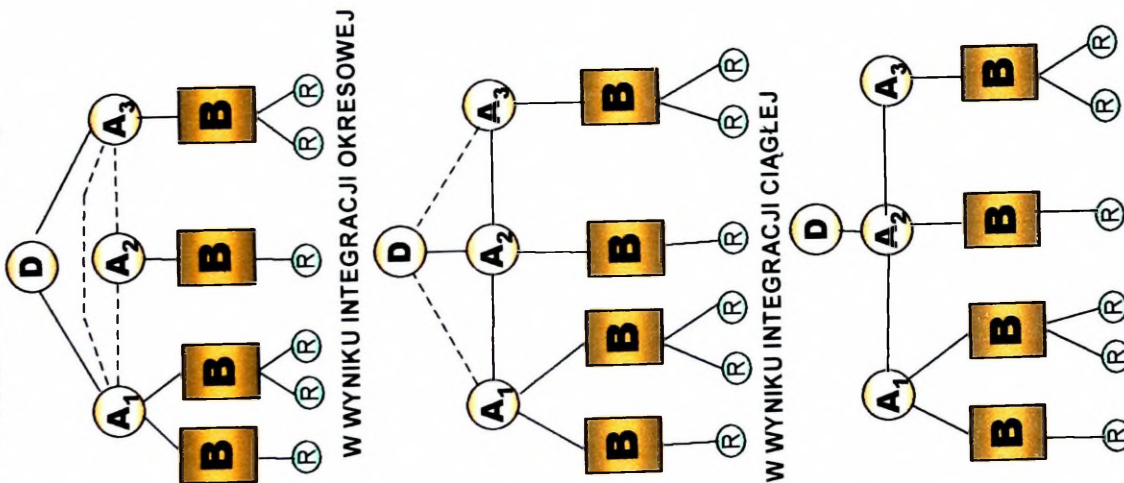
--- A, B, C, - przetwarzanie informacji  
 R - sensory rozpoznawcze

WARIANTY INTEGRACJI OBIEGU  
 INFORMACJI W POZIOMIE

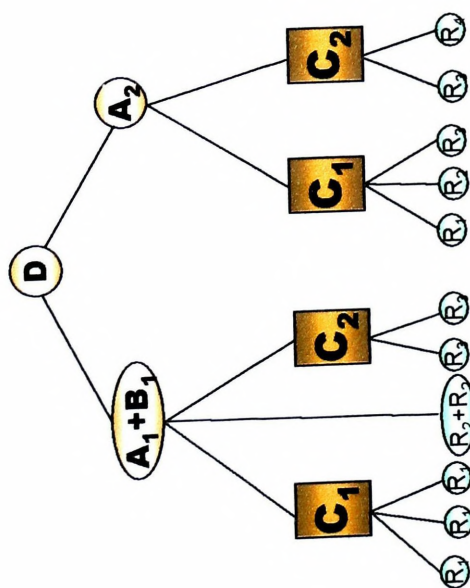
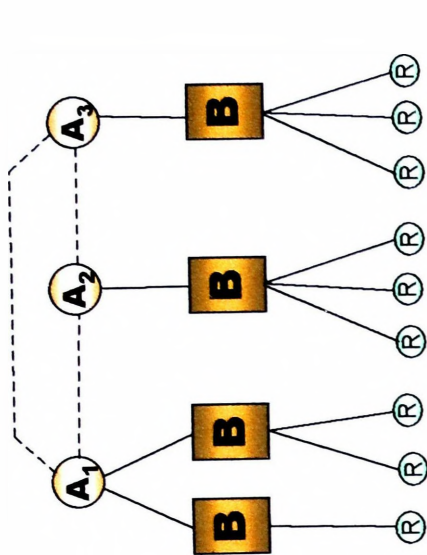
**A – KOMBINOWANA PRZED INTEGRACJĄ**



**B – CIĄGŁA I OKRESOWA PRZED INTEGRACJĄ**

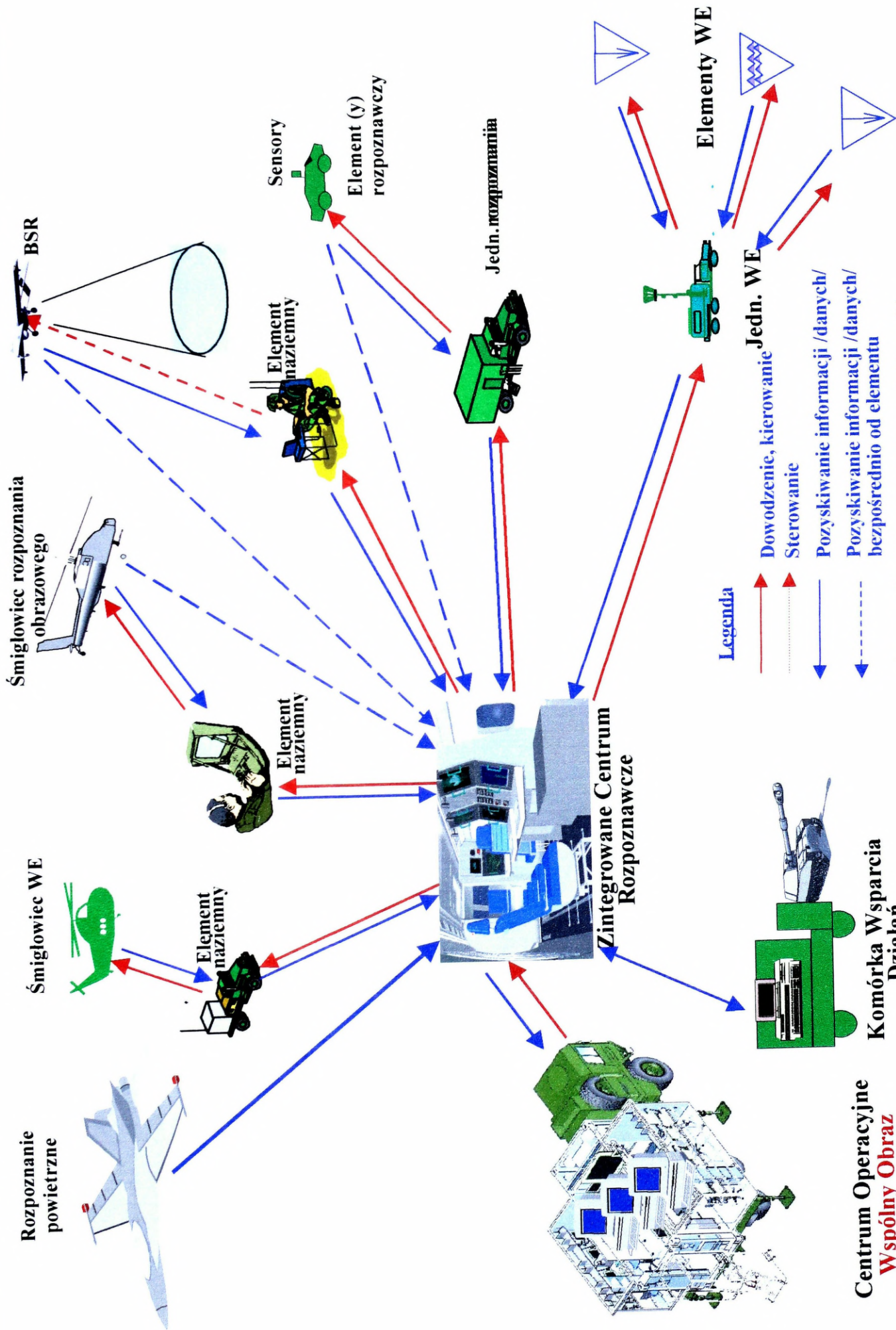


**C – INFORMACJE PRZED INTEGRACJĄ**



A, B, C, – przetwarzanie informacji  
R – sensory rozpoznawcze

**WARIANTY INTEGRACJI OBIEGU INFORMACJI**



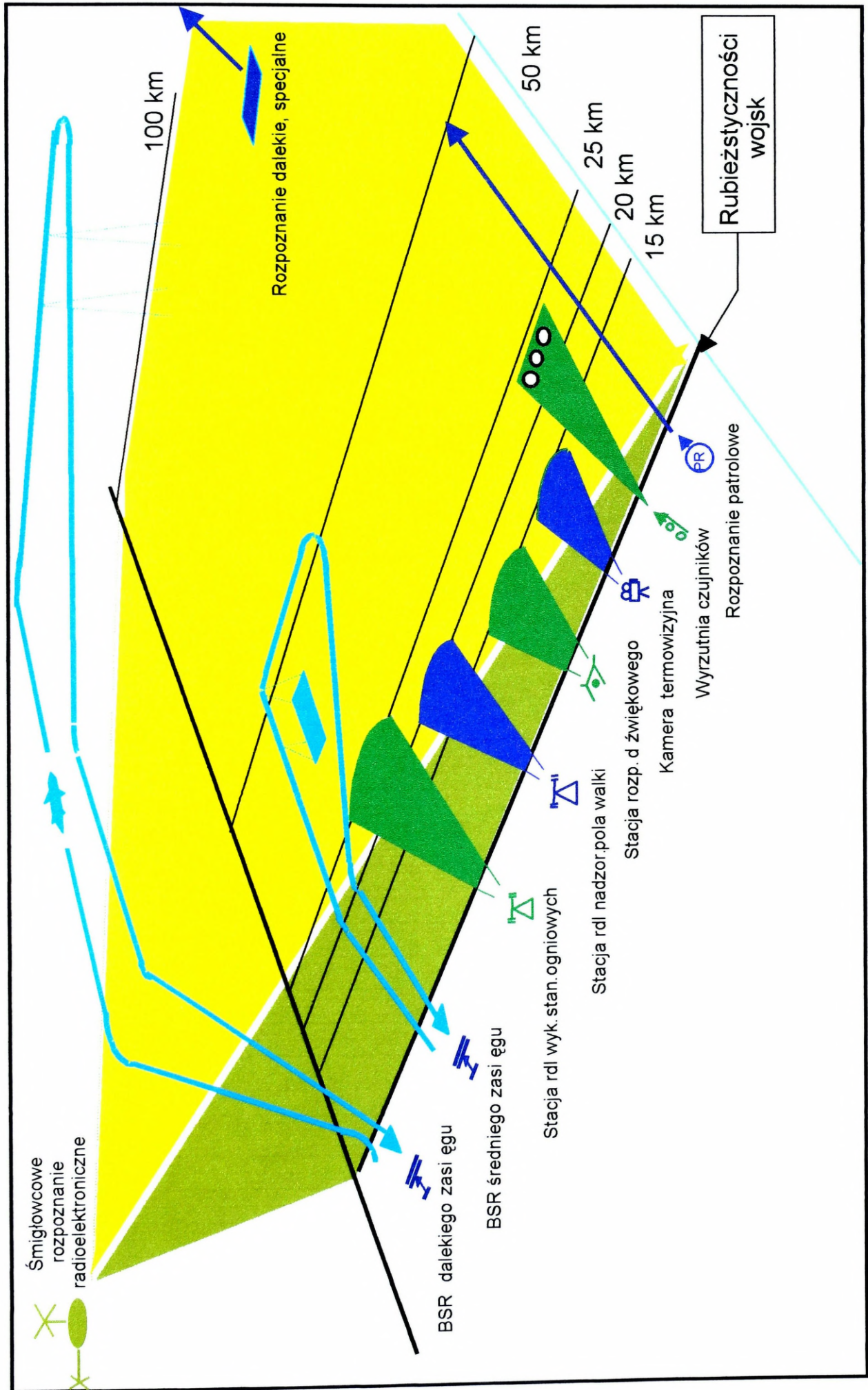
Centrum Operacyjne  
 Wspólny Obraz Operacyjny

Komórka Wsparcia Działań

**POŻĄDANY OBIEG INFORMACJI W SYSTEMIE ROZPOZNANIA W RAMACH C4ISR**

229

# WSPÓŁCZESNE ŚRODKI ROZPOZNANIA



230

