

DANES-PICTA.COM

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

FUNKCJE, ZADANIA I PODSTAWOWE
ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE OŚRODKA
SYMULACJI DZIAŁAŃ WOJSK

61002

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

S/4380



004380-001-0

PNB

WARSZAWA

2000



Colour Chart #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Centimetres

Inches

DANES-PICTA.COM

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH



**FUNKCJE, ZADANIA I PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA
ORGANIZACYJNE OŚRODKA SYMULACJI
DZIAŁAŃ WOJSK**

pk. „SYMULACJA-2”



WARSZAWA

2000 r.

ZESPÓŁ AUTORSKI

Plk prof.dr hab. Adam TOMASZEWSKI – kierownik zespołu

Plk dr hab. Waldemar KACZMAREK

Plk dr hab. Mariusz WIATR

Plk dr Jan KNETKI

Pplk dr Zbigniew MAZUREK

Mjr Janusz KRĘCIKIJ

Recenzował – gen. bryg. prof. dr hab. Michał KRAUZE

Skład i grafika komputerowa oraz redakcja techniczna p. Grażyna BEREDA

Korekta autorska

Spis treści

WPROWADZENIE.....	4
1. MIEJSCE I ROLA CENTRUM SYMULACJI W KSZTAŁCENIU OPERACYJNO-TAKTYCZNYM.....	10
1.1. RODZAJE I FORMY KSZTAŁCENIA REALIZOWANE PRZY UDZIALE CENTRUM SYMULACJI	17
1.2. MOŻLIWOŚCI KSZTAŁCENIA Z WYKORZYSTANIEM CENTRUM SYMULACJI	23
1.3. ORGANIZACJA KSZTAŁCENIA OPERACYJNO-TAKTYCZNEGO Z WYKORZYSTANIEM CENTRUM SYMULACJI.....	28
1.4. PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE ĆWICZEŃ DOWÓDCZO-SZTABOWYCH WSPOMAGANYCH KOMPUTEROWO	38
2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA, PRZEZNACZENIE I ZASADY FUNKCJONOWANIA CENTRUM SYMULACJI W PROCESIE KSZTAŁCENIA.....	56
2.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZADANIA ELEMENTÓW CENTRUM.....	57
2.2. ZADANIA CENTRUM W CZASIE PRZYGOTOWANIA ĆWICZEŃ	61
2.3. FUNKCJONOWANIE CENTRUM W CZASIE ĆWICZEŃ.....	71
2.4. ZADANIA CENTRUM W PROCESIE OCENY I OMÓWIENIA ĆWICZEŃ ORAZ OPRACOWYWANIA WNIOSKÓW	76
3. KOMPUTEROWE CENTRUM SYMULACJI DZIAŁAŃW AKADEMII DOWODZENIA BUNDESWEHRY	81
3.1. ZADANIA WYDZIAŁU OPERACJI POŁĄCZONYCH AKADEMII DOWODZENIA.....	82
3.2. ZADANIA, STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZASADY FUNKCJONOWANIA CENTRUM ĆWICZEŃ AKADEMII DOWODZENIA BUNDESWEHRY	86
3.2.1. <i>Struktura organizacyjna i zasady funkcjonowania Centrum Ćwiczeń.....</i>	<i>88</i>
3.2.2. <i>Ćwiczenia realizowane w Centrum</i>	<i>93</i>
3.2.3. <i>Systemy symulacji działań wojsk stosowane w Centrum Ćwiczeń.....</i>	<i>97</i>
4. PODSTAWOWE WYMAGANIA WOBEC SYSTEMÓW WSPIERAJĄCYCH PROCES KSZTAŁCENIA OPERACYJNO-TAKTYCZNEGO.....	101
4.1. GŁÓWNE ZADANIA KOMPUTEROWEGO SYSTEMU SYMULACJI DZIAŁAŃ WOJSK W ĆWICZENIU.....	102
4.2. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERU PRZEDMIOTU SYMULACJI.....	105
4.3. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z TREŚCI ZADAŃ WOJSK W OPERACJI	111
4.4. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERU UŻYTKOWNIKA SYSTEMU	132
4.5. OGÓLNE ZASADY PRACY SYSTEMU W CZASIE ĆWICZEŃ	149
5. WNIOSKI KOŃCOWE NA UŻYTEK PROJEKTOWANIA CENTRUM I SYSTEMU SYMULACJI DZIAŁAŃ WOJSK.....	160
BIBLIOGRAFIA	167

WPROWADZENIE

Zakres przedsięwzięć zmierzających do uzyskania przez Siły Zbrojne RP interoperacyjności w ramach sojuszu jest olbrzymi i należy je łącznie traktować jako proces trwający wiele lat. Jednym z ważnych elementów tak pojmowanego procesu będzie doskonalenie treści, form i metod przygotowania kadr dowódczo-sztabowych dla potrzeb sił zbrojnych, zwłaszcza w obszarze kształcenia operacyjno-taktycznego oficerów. Przygotowanie to musi być porównywalne ze standardami stosowanymi w innych armiach sojuszu. Musi bowiem zapewnić sztabom zdolność do wspólnego działania w połączonych operacjach sojuszniczych i międzynarodowych. Z tych też względów szkolenie oficerów i sztabów we wszystkich armiach sojuszu powinno charakteryzować się podobnymi treściami i formami organizacyjnymi oraz wykorzystywać podobne środki dydaktyczne. Dotyczy to zwłaszcza podstawowej formy szkolenia operacyjno-taktycznego, jaką niewątpliwie są ćwiczenia.

W latach dziewięćdziesiątych, wraz z szybkim rozwojem techniki komputerowej, w armiach krajów wysokorozwiniętych szerokie zastosowanie w szkoleniu sztabów znalazły programy zdolne do symulacji działań wojsk. W ośrodkach szkolenia oficerów pojawiły się systemy komputerowe zdolne do odwzorowania działań wojsk zgodnie z postawionymi zadaniami i z uwzględnieniem warunków tych działań. Środki o takich możliwościach okazały się przydatne także w procesie decyzyjnym dowództw do poszukiwania optymalnych wariantów działań oraz podczas badań zjawisk operacji i walki.

Jeden z celów interoperacyjności przyjętych przez Polskę zakłada, że Siły Zbrojne RP do roku 2003 będą dysponowały centrum symulacyjnym pozwalającym organizować i prowadzić ćwiczenia typu CAX (ćwiczenia z wykorzystaniem komputerowych systemów symulacyjnych działania wojsk). Osiągnięcie tego celu wymaga:

- określenia funkcji centrum w przygotowaniu oficerów i sztabów oraz ustalenia potencjalnych użytkowników obiektu;
- ustalenia miejsca dyslokacji centrum i sformułowania wymagań organizacyjno-objektowych;
- określenia rodzajów ćwiczeń prowadzonych w centrum oraz sprecyzowania funkcji systemów komputerowych w tych ćwiczeniach;
- sformułowania wymagań, jakim powinien odpowiadać planowany do zainstalowania systemu symulacji działań wojsk;
- ustalenia sposobu i kosztów pozyskania systemu o takich charakterystykach oraz terminów i zakresu prac związanych z organizacją centrum;
- określenia struktury organizacyjnej centrum, ustalenia jego podległości i obsady etatowej;
- wskazania instytucji (osób) odpowiedzialnych za organizację centrum oraz ustalenia i zabezpieczenia środków niezbędnych do realizacji zadania w nakazanym terminie.

W praktyce istnieją dwie możliwości pozyskania komputerowego systemu symulacji działań wojsk dla potrzeb centrum. Jedną z nich jest zakup takiego systemu w krajach zachodnich. Pozornie jest to najprostsza i najpewniejsza droga do osiągnięcia celu. Jednakże w praktyce wiąże się ona z potrzebą:

- wydatkowania kilkudziesięciu milionów dolarów na zakup systemu średniej generacji;

- dokonania kosztownej adaptacji systemu do warunków polskich (z udziałem przedstawicieli firmy);
- zorganizowania szkolenia licznej grupy oficerów (pracowników centrum) poza granicami kraju lub na miejscu, ale przez zespół producenta systemu.

Ponadto zakup określonego systemu w firmie zagranicznej będzie się wiązał z koniecznością zakupu jego kolejnych generacji i znacznymi wydatkami na ten cel w kolejnych latach. Należy przy tym mieć na uwadze duże tempo rozwoju systemów informatycznych. Zatem jeżeli nawet pierwszy zakup będzie objęty preferencyjną ceną, to producent odzyska swoje pieniądze w najbliższych latach, udostępniając zmodyfikowane lub kolejne generacje systemu.

Niezależnie od tego, wykorzystywany w centrum system symulacji działań wojsk powinien pracować w tym samym środowisku informatycznym i powinien być oparty na podobnych rozwiązaniach, jak system dowodzenia wojsk. Dotyczy to głównie:

- struktury bazy danych o wojskach;
- zastosowanej mapy komputerowej;
- systemu dialogu użytkownika z systemem (sformalizowane zadania, dokumenty bojowe, procedury pracy, itp.).

Tylko w takim przypadku szkolenie oficerów w centrum pozwoli zapewnić realizm pracy w warunkach rzeczywistych.

Drugą drogą do celu jest zaprojektowanie i zbudowanie własnego systemu symulacji działań wojsk na użytek centrum. Nie jest przypadkiem, że tą drogę wybiera wiele państw będących w sojuszu, np. Niemcy. Za przyjęciem takiego rozwiązania również w Polsce, przemawia nie tylko zdecydowanie niższy koszt zorganizowania centrum, ale także dotychczasowe osiągnięcia w tym obszarze w Akademii Obrony Narodowej i Wojskowej Akademii Technicznej.

W ostatnich latach, w Akademii Obrony Narodowej zaprojektowano i zbudowano aplikację zdolną do symulacji manewru zgrupowań wojsk w skali operacyjnej z uwzględnieniem warunków obszaru działań i oddziaływania przeciwnika. Ponadto, opracowano ogólną koncepcję modelu operacji i sposób odwzorowania w nim pozostałych procesów: rozpoznania, rażenia ogniowego, zabezpieczenia działań.

W Wojskowej Akademii Technicznej istnieją interesujące rozwiązania w zakresie symulacji rozpoznania, pojedynków ogniowych w rejonach starcia i wizualizacji pola walki. Rozwiązania te mogą być z powodzeniem zastosowane w modelu operacji.

Dużą przydatność dla projektowanego systemu symulacji będą miały także rozwiązania uzyskane w Centrum Informatyki SG podczas realizacji tematu „Kolorado” zmierzającego do automatyzacji procesu dowodzenia wojsk lądowych. Należą do nich: nowa baza danych o wojskach, pakiet grafiki komputerowej oraz mapa komputerowa.

Oznacza to, że łącząc wysiłek trzech wymienionych instytucji i zapewniając niewielkie środki finansowe, do 2003 roku można uzyskać własny system symulacji działań wojsk szczebla operacyjno-taktycznego, kompatybilny z systemami wykorzystywanymi w armiach sojusznicych. Przyjęcie tej drogi rozwiązania problemu niewątpliwie uaktywni duży potencjał informatyków w siłach zbrojnych, zahamuje ich odpływ z wojska oraz przyspieszy proces automatyzacji systemów dowodzenia i informatyzacji innych procesów. Rozwiązania przyjęte w projektowanych systemach symulacji będą bowiem mogły być często spożytkowane także w innych systemach.

Mając powyższe na uwadze, w 1998 roku podjęto w Wydziale Wojsk Lądowych problem badawczy zmierzający do ustalenia miejsca i roli komputerowych systemów symulacyjnych w przygotowaniu operacyjno-taktycznym oficerów oraz określenia podstawowych założeń i wymagań

w odniesieniu do tych systemów. W 1999 r. dokonano gruntownych analiz w obszarze programów kształcenia oficerów, roli ośrodków symulacyjnych w tym kształceniu oraz rozwiązań w tym zakresie stosowanych w innych armiach. Sformułowano również wstępne wymagania wobec systemów wykorzystywanych w tych ośrodkach symulacyjnych. Wyniki tego etapu badań zawarto w opracowaniu pt. "System przygotowania operacyjno-taktycznego oficerów w aspekcie wykorzystania komputerowych systemów symulacji działań" – cz. I. Analizy i wymagania.

W drugim etapie badań (w bieżącym roku) przeprowadzono analizy uzupełniające, głównie w obszarze rozwiązań stosowanych w innych armiach. Było to uzasadnione, bowiem w Akademii Dowodzenia Bundeswehry w Hamburgu w marcu bieżącego roku oddano do użytku nowe centrum symulacji działań wojsk wyposażone w niemiecki system informatyczny. Wieloletnia bliska współpraca z tą uczelnią oraz wspólne ćwiczenia obligują nas do wykorzystania doświadczeń niemieckich w realizacji celu 350 dla potrzeb polskich sił zbrojnych.

W treści niniejszego opracowania wyróżniono cztery rozdziały. W pierwszym z nich wskazano miejsce i rolę centrum symulacji w kształceniu operacyjno-taktycznym oficerów. Przybliżono rodzaje i formy kształcenia, które mogą być realizowane przy udziale centrum oraz wskazano sposób przygotowania i organizacji ćwiczeń z wykorzystaniem systemów symulacji działań wojsk.

W rozdziale drugim określono możliwą strukturę organizacyjną i zadania centrum symulacyjnego oraz omówiono ogólne zasady jego funkcjonowania w procesie kształcenia. Wykorzystano przy tym doświadczenia uzyskane w innych armiach sojuszu. Swoistym uzupełnieniem treści tego rozdziału jest rozdział trzeci, który przybliży rozwiązania w tym względzie przyjęte w Akademii Dowodzenia Bundeswehry w Hamburgu.

W rozdziale czwartym, biorąc pod uwagę rolę i zadania systemów symulacyjnych w ćwiczeniach, sformułowano wobec nich podstawowe wymagania i wskazano możliwe rozwiązania w czasie ich projektowania. Uwzględniono przy tym wymagania wynikające ze złożoności przedmiotu symulacji oraz charakteru użytkownika systemu. Charakter ten przejawia się głównie wielością zespołów, które potrzebują równoległego dostępu do systemu i różnorodnością zadań kierowanych przez te zespoły do niego. Zawarte w opracowaniu sugestie rozwiązań uwzględniają także założenia przyjęte podczas projektowania wspomnianego wcześniej modelu manewru wojsk, funkcjonującego w akademii.

1. MIEJSCE I ROLA CENTRUM SYMULACJI W KSZTAŁCENIU OPERACYJNO-TAKTYCZNYM

Nie ulega dzisiaj wątpliwości, że rozwój cywilizacyjny społeczeństw jest zjawiskiem dotyczącym wszelkich dziedzin życia. Znajduje on swoje odzwierciedlenie również w szeroko rozumianym procesie kształcenia, określając dla niego cały szereg nowych wyzwań. Głównie dotyczą one wprowadzania i szerokiego stosowania w dydaktyce coraz nowocześniejszych form i metod kształcenia. Ich istota polega na dążeniu do przekazania studentom (uczniom) rosnącego zakresu wiedzy przy nie zwiększającym się czasie studiów (nauki). Troska o przekazanie studentom powiększającego się zakresu wiedzy ogólnej i specjalistycznej sprawia, że w uczelniach dąży się do maksymalnego zintensyfikowania i indywidualizacji procesu studiów. Opracowuje się efektywniejsze formy i metody prowadzenia zajęć, coraz więcej wiedzy pozostawia się do samodzielnego opanowania przez studentów, podejmuje się także inne działania, między innymi organizacyjne. Również w celu usprawnienia procesu przekazywania, przyswajania i utrwalania wiedzy sukcesywnie wyposaża się uczelnie w nowoczesne, techniczne środki dydaktyczne.

Współczesna technika stawia do dyspozycji nauczycieli i studentów różnorodne urządzenia, które umożliwiają intensyfikację procesów przekazywania, przyswajania i utrwalania informacji. Ułatwiają one stosowanie metod aktywizujących, zapewniających nie tylko trwałe opanowanie wiedzy, ale i kształtowanie umiejętności jej praktycznego stosowania w przyszłej działalności zawodowej i społecznej¹. W wyniku postępu naukowo-

¹ Godlewski M., Krawcewicz S., Wujek T., Pedagogika. Podręcznik akademicki, Warszawa 1976, s. 645.

technicznego wzbogaca się nieustannie asortyment urządzeń przydatnych w procesie kształcenia. Współcześnie wyodrębnia się kilkanaście grup urządzeń technicznych, których zastosowanie w codziennej praktyce uczelni podnosi efektywność procesów nauczania i uczenia się.

Powyższe kwestie związane są bezpośrednio i pośrednio z warunkami i możliwościami stosowania w dydaktyce programów (systemów) komputerowych (komputerowych programów edukacyjnych). Postrzegane są one jako jeden z istotnych czynników wpływających na poziom i sprawność procesu kształcenia (szkolenia). Ważne miejsce wśród nich zajmują programy symulujące możliwy, prawdopodobny przebieg określonych zjawisk czy procesów (np. chemicznych, biologicznych, atmosferycznych, ekonomicznych, itd.), które z różnych względów nie mogą być poddane badaniom empirycznym. Przyniesione twierdzenie dotyczy w całej rozciągłości procesów związanych z przygotowaniem i prowadzeniem walki zbrojnej. Biorąc powyższe pod uwagę należy skonstatować, iż we współczesnej, nowoczesnej uczelni powinien funkcjonować specjalistyczny ośrodek (w dalszych rozważaniach zwany Centrum Symulacji), skupiający w sobie wszelkie działania związane z wykorzystywaniem symulacyjnych programów komputerowych. Otwarte natomiast pozostaje pytanie o to, gdzie powinien być on umocowany, biorąc przede wszystkim pod uwagę kryterium racjonalnego, sprawnego działania.

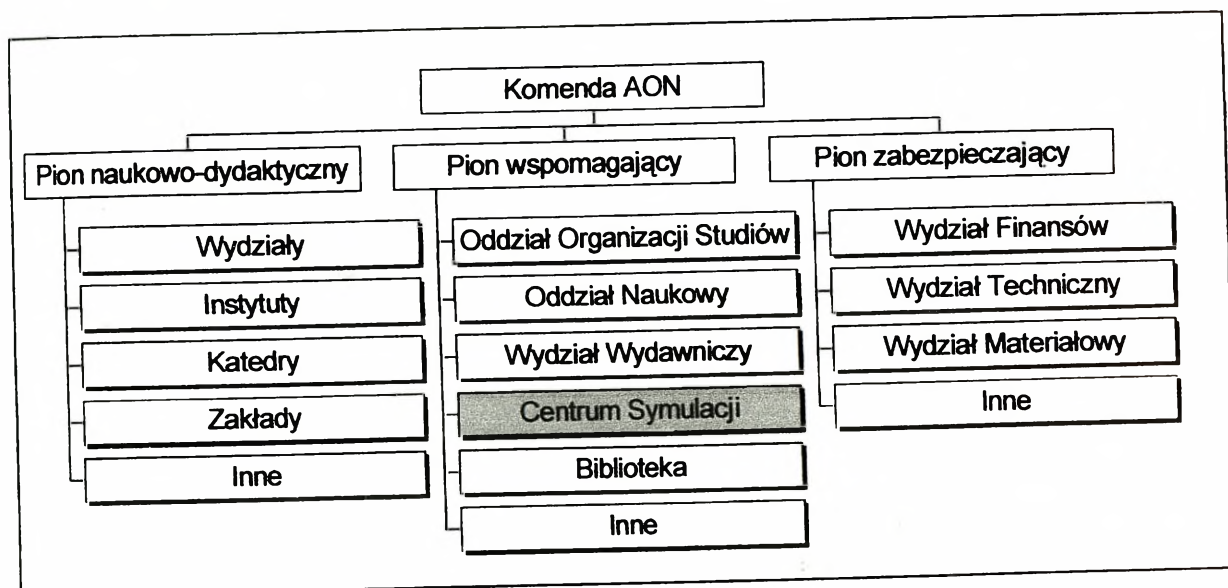
W strukturze organizacyjnej każdej uczelni można wyróżnić wiele różnych pionów funkcjonalnych. W przeciętnych warunkach zalicza się do nich pion naukowo-dydaktyczny, pion wspomagania procesów badawczych i dydaktycznych oraz pion zabezpieczający funkcjonowanie uczelni. Uzależnione jest to głównie od charakteru uczelni oraz obszaru jej naukowych i dydaktycznych zainteresowań. Powyższą tezę można zilustrować biorąc jako przykład strukturę organizacyjną Akademii Obrony Narodowej.

Struktura organizacyjna pionu naukowo-dydaktycznego obejmuje wydziały, instytuty oraz samodzielne katedry i zakłady. Ich podstawowa funkcja sprowadza się do organizowania i prowadzenia wszelkich przedsięwzięć natury dydaktycznej oraz (w mniejszym lub większym zakresie) całokształtu badań naukowych. Na potrzeby wspomnianego pionu wykorzystuje się w praktyce szereg programów komputerowych. Do najbardziej rozpowszechnionych należą programy przeznaczone do ćwiczenia i doskonalenia pewnych umiejętności (ang. drill and practice), programy typu „korepetytor” (ang. tutorial) oraz wybrane programy graficzne i edytory tekstów.

Drugim, niezwykle istotnym pionem funkcjonalnym struktury organizacyjnej uczelni są różnego rodzaju komórki wspomagające procesy badań naukowych i działalność dydaktyczną. W tych kategoriach można postrzegać występujący w strukturze AON Oddział Organizacji Studiów, Oddział Naukowy, Bibliotekę Naukową, Wydział Wydawniczy oraz Zakład Technologii Kształcenia. Ich podstawowa funkcja sprowadza się do tworzenia organizacyjnych, merytorycznych i metodycznych warunków pracy nauczycieli i studentów. Na potrzeby tego pionu wykorzystuje się cały szereg programów komputerowych, pośród których ważne miejsce zajmują edytory tekstów, programy graficzne, arkusze kalkulacyjne oraz bazy danych.

W ostatnim z rozpatrywanych pionów mieszczą się różnego rodzaju instytucje zabezpieczające funkcjonowanie uczelni. Wszystkie one rozpatrywać można w kategoriach logistycznych, a więc tych, od których bezpośrednio nie zależy poziom prac naukowych czy kształcenia, bowiem ich funkcja sprowadza się do materialnego zabezpieczenia pracy nauczycieli i studentów. Również one wykorzystują w swej działalności określone programy komputerowe, określane wspólnym mianem programów usługowych dla administracji uczelni (ang. Computer-Managed Instruction).

W praktycznej działalności uczelni wykorzystuje się także szereg programów symulacyjnych oraz wspomagających podejmowanie decyzji (ang. problem solving). Ich specyfika oraz potencjalne możliwości wykorzystania w mniejszym lub większym zakresie na potrzeby każdego z wymienionych wcześniej pionów sugeruje, że powinny być one „zgrupowane” w jednej, specjalistycznej komórce uczelni. Biorąc pod uwagę to, że obszar jej oddziaływania obejmował by wszelkie inne instytucje uczelni (piony funkcjonalne) powinna ona być jednostką w miarę samodzielną, usytuowaną w pionie wspomagającym procesy naukowo-badawcze i dydaktyczne.



Rys.1.1. Usytuowanie Centrum Symulacji w strukturze AON (schemat ideowy)

Przyjęte usytuowanie Centrum w strukturze organizacyjno-funkcjonalnej Uczelni zdeterminowane zostało charakterem oraz specyfiką jego hipotetycznych zadań. Z nich to wynika rola Centrum, postrzeganego jako instytucja usługowa, a jednocześnie koordynująca wykorzystanie szeregu programów symulacyjnych, wspomagających podejmowanie decyzji rzeczywistych i ćwiczebnych, na różnych szczeblach dowodzenia i kierowania.

Rola Centrum Symulacji może i powinna być rozpatrywana w odniesieniu do szeregu różnych aspektów. Należy jednak zauważyć, że jego powstanie (powołanie do życia) związane jest ze stosunkowo wysokimi kosztami. Wynikają one głównie z kosztów zakupu (skonstruowania) i wdrożenia nowoczesnych systemów komputerowych (głównie systemów symulacji pola walki, o możliwościach i parametrach reprezentowanych przez niemiecki SIMOF, izraelski ABS, czy też szwedzki ROLF). Niebagatelne będą także koszty przygotowania bazy materialnej jego funkcjonowania (pomieszczenia, sprzęt, środki łączności niejawniej, itp.) oraz tzw. bazy osobowej (etaty). Powyższe konstatacje skłaniają do przyjęcia założenia, polegającego na tym, że w fazie realizacyjnej wspomnianego przedsięwzięcia najprawdopodobniej będą musiały partycypować (obok AON) także inne instytucje, zainteresowane jego powołaniem. Stąd działalność Centrum nie może pozostać wyłącznie rozpatrywana przez pryzmat zabezpieczenia potrzeb Uczelni, ale również innych instytucji podległych MON.

Powyższe uwarunkowania skłaniają do refleksji nad rolą Centrum Symulacji w realizacji szeregu przedsięwzięć natury naukowej, dydaktycznej oraz wspomagającej bieżące procesy podejmowania decyzji przez różne gremia kierownicze. Wydaje się zatem, że może ona dotyczyć szeregu przedsięwzięć, sprowadzających się w bardzo ogólnym zarysie do:

- oceny (opiniowania) przydatności komputerowych programów symulacyjnych (wspomagających podejmowanie decyzji) oraz ich ewentualnego wdrożenia na potrzeby zadań, wynikających ze statutowej działalności;
- tworzenia warunków wykorzystywania posiadanych przez Centrum możliwości w szeregu przedsięwzięć natury naukowej (badawczej), dydaktycznej i decyzyjnej;

- wspomaganie procesów badań naukowych realizowanych przez stałe lub doraźnie tworzone zespoły badawcze, funkcjonujące zarówno w AON, jak i w innych instytucjach podległych MON;
- realizacji szeregu prac wspierających procesy podejmowania decyzji na poziomie Instytucji Centralnych MON, dotyczących rozwoju i doskonalenia sprawności funkcjonowania Sił Zbrojnych RP;
- wspomaganie procesów dydaktycznych realizowanych przez AON, w tym ćwiczeń grupowych i dowódczo-sztabowych prowadzonych w ramach kształcenia przedmiotów operacyjno-taktycznych;
- realizacji szeregu zadań na potrzeby ćwiczeń dowódczo-sztabowych realizowanych przez IC MON, dowództwa RSZ i RW oraz związki operacyjne i taktyczne;
- wspomaganie procesów podejmowania istotnych decyzji o charakterze administracyjnym na potrzeby bieżącego kierowania Uczelnią.

Szerokie spektrum zadań, jakie może realizować Centrum Symulacji sugeruje, że może ono spełniać określone - postrzegane bardzo ogólnie - funkcje. Zaliczyć do nich można funkcję informacyjną, preparacyjną oraz aktywizującą. Ich rola i znaczenie będzie się zmieniać w zależności od specyfiki oraz zakresu realizowanych zadań.

Funkcja informacyjna polega w swej istocie na dostarczeniu wiarygodnych danych o kierunkach i zakresie zmian, któremu może podlegać badane zjawisko (proces) w zależności od wielkości wpływu określonych czynników wewnętrznych (zmiennych endogenicznych) lub zewnętrznych (zmiennych egzogenicznych). Wspomniana funkcja może w mniejszym lub większym zakresie realizować się we wszystkich wymienionych wcześniej przedsięwzięciach.

Funkcja preparacyjna związana jest głównie z wszelkimi zamierzeniami, których celem jest przygotowanie wiarygodnych danych, niezbęd-

nych do podjęcia racjonalnych decyzji. Jest w swej istocie podstawą przygotowania określonego działania, czyli – inaczej rzecz ujmując – podstawą procesu preparacji. Wspomniana funkcja może zatem przejawiać się – w węższym lub szerszym zakresie - we wszelkich przedsięwzięciach, które związane będą z działalnością Centrum Symulacji. Można bowiem z całą odpowiedzialnością przyjąć, iż dążenie do osiągnięcia celu zmusza nas do uwzględnienia warunków otoczenia, a w ślad za tym wyboru sposobu osiągnięcia celu. Zatem przed podjęciem działania należy antycypować przyszłość, bowiem zarówno cel, jak i warunki do niej należą.

Funkcja aktywizująca polega na pobudzeniu do działania, stymulując poszukiwanie nowych, lepszych rozwiązań. Może ona zatem stanowić jeden z determinantów poszukiwania optymalnych sposobów rozwiązania złożonych, wieloaspektowych problemów. Może zatem znaleźć swoje odzwierciedlenie w wielu, wspomnianych wcześniej zadaniach.

Natomiast biorąc pod uwagę kryterium celu funkcjonowania Centrum Symulacji można zdefiniować dwie kolejne funkcje. Pierwsza z nich to funkcja ostrzegawcza, polegająca na generowaniu zobiektywizowanych sygnałów ostrzegających przed nadejściem niepożądanych zdarzeń. Jej istota polega zatem na ostrzeżeniu przed możliwymi konsekwencjami określonych decyzji (posunięć). Druga z kolei to funkcja badawcza. Jej istota sprowadza się do „rozpoznania” możliwego rozwoju określonej sytuacji, ukazania najbardziej prawdopodobnego układu przyszłych zdarzeń lub ich kilku możliwych wariantów (wersji). Wymienione wcześniej funkcje mogą spełniać istotną rolę głównie podczas różnego rodzaju ćwiczeń. Powinny bowiem ułatwiać podejmowanie optymalnych (w danych warunkach) decyzji, a także ostrzegać przed podejmowaniem zbędnego ryzyka.

Biorąc pod uwagę cel niniejszego opracowania, w dalszej części rozważań zarysowane zostaną wnioski sformułowane na podstawie analizy warunków, zasad, sposobów oraz możliwości funkcjonowania Centrum

Symulacji. Będą one wyraźnie ukierunkowane na procesy kształcenia z przedmiotów operacyjno-taktycznych (w tym różnego rodzaju ćwiczenia).

1.1. RODZAJE I FORMY KSZTAŁCENIA REALIZOWANE PRZY UDZIALE CENTRUM SYMULACJI

Rozważania dotyczące rodzajów i form (metod) kształcenia, które mogą i powinny być prowadzone (realizowane) przy udziale Centrum Symulacji zasadne jest rozpocząć od krótkiego wprowadzenia, charakteryzującego przebieg procesu studiów. W tym miejscu warto zaznaczyć, że podstawą funkcjonowania uczelni, postrzeganej przez pryzmat celów, treści oraz form i metod kształcenia jest dokument, zwany zwykle „Programem kształcenia”. To on określa specyfikę danej uczelni, determinuje jej kształt organizacyjno-strukturalny oraz precyzuje wymagania wobec nauczycieli i studentów.

Program studiów w Wydziale Wojsk Lądowych AON zawiera określone uwarunkowania organizacyjno-strukturalne powiązane z ich przebiegiem. Z jego analizy wynika, że poszczególne semestry zaczynają się cyklem zajęć teoretycznych, stanowiących podstawę do prowadzenia różnorodnych ćwiczeń (grupowych i dowódczo-sztabowych), na poziomie taktycznym oraz operacyjnym.

Kształcenie studentów w Wydziale Wojsk Lądowych prowadzi się w systemie zintegrowanym, tj. w grupach obejmujących wszystkie specjalności wojsk lądowych. Ponadto program przewiduje doskonalenie specjalistyczne, które prowadzi się w grupach oficerów rodzajów wojsk w wymiarze kilku (kilkunastu) godzin po zakończeniu każdego z głównych cykli kształcenia teoretycznego i ćwiczeń grupowych. Problemy specjalistyczne są rozwiązywane w kontekście problematyki ogólnowojskowej, dominują-

cej w ćwiczeniach. Pogłębianie nabytej wiedzy odbywa się także podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych oraz przygotowania prac magisterskich (dyplomowych). Tak więc w treściach kształcenia zapewnia się wszystkim studentom - niezależnie od ich specjalności - możliwość uzyskania w miarę jednolitego zakresu wiedzy ogólnej, znacznie pogłębionej przygotowaniem specjalistycznym, niezbędnym oficerom w ich dalszej pracy zawodowej po ukończeniu studiów.

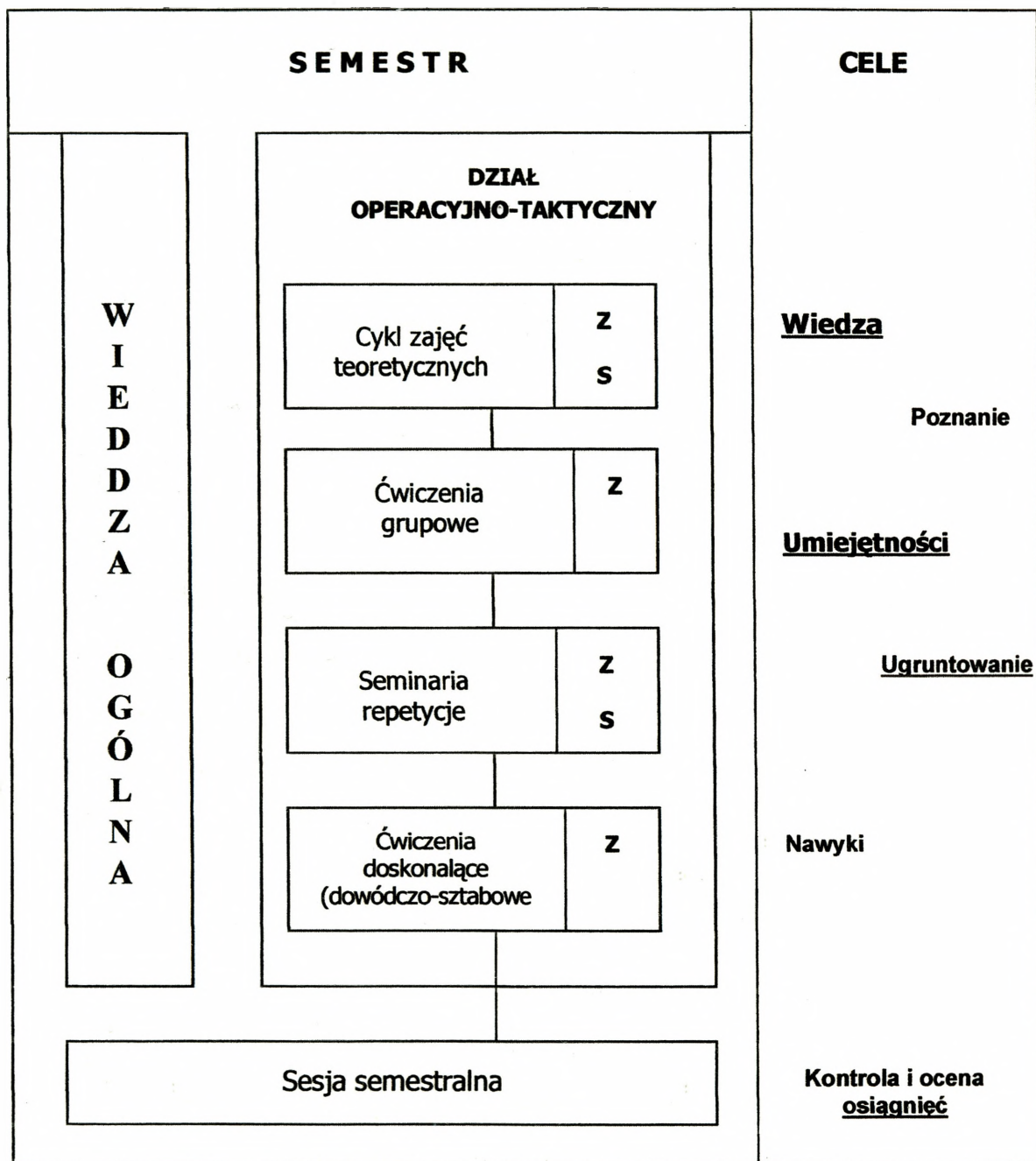
Z założeń programu studiów wynika, że w Wydziale Wojsk Lądowych preferowane jest kształcenie problemowe. Uwzględnia i eksponuje się w nim bowiem potrzebę nabycia umiejętności rozwiązywania problemów w zakresie kierowania (zarządzania) organizacjami wojskowymi oraz problemów operacyjno-taktycznych. Jest to założenie niezwykle istotne z punktu widzenia rozważanych kwestii.

Teoretyczno-praktyczny wymiar kształcenia wyraża się głównie w systemowym doborze jego treści i form z różnych działów i przedmiotów oraz łączeniu teorii z praktyką. Te wzajemnie powiązane elementy wpływają na osiągnięcie celów kształcenia w kolejnych semestrach i głównego celu studiów. Podstawą systemu kształcenia jest bowiem wiedza operacyjno-taktyczna, wkomponowana w problematykę bezpieczeństwa państwa i strategii obronnej. Ponadto w programie studiów uwzględniono także wybrane elementy prawa międzynarodowego, historii sztuki wojennej, pedagogiki i ekonomii - czyli te, które pozostają w ścisłym związku z celami studiów i treściami działu operacyjno-taktycznego. W procesie studiów występują ćwiczenia, które pozwalają studentom na dogłębne poznanie metod rozwiązywania podstawowych problemów operacyjno-taktycznych. Ponadto dzięki ćwiczeniom i zajęciom teoretycznym studenci uzyskują stosowną wiedzę, która umożliwi im sprawne organizowanie i prowadzenie działalności szkoleniowej w czasie pokoju.

Dla efektywnego wykorzystania czasu studiów oraz osiągnięcia zakładanego celu kształcenia, poszczególne semestry podzielono na swoiste „cykle”. Obejmują one cykl teoretyczny związany z problematyką operacyjną (taktyczną) rozpatrywaną w danym semestrze, seminaria i konwersatoria w celu podsumowania oraz ugruntowania zdobytej wiedzy i umiejętności, ćwiczenie główne prowadzone w formie zajęć grupowych oraz ćwiczenie doskonalące prowadzone w formie dowódczo-sztabowej, a także sesję semestralną, której celem jest ocena stopnia opanowania wiedzy i umiejętności – rys. 1.2.

Analiza programu studiów sugeruje, że osiągnięcie celu kształcenia – przy tak różnorodnych treściach, jest możliwe wyłącznie poprzez umiejętne stosowanie różnorodnych form i metod kształcenia. Przyjęto, że podstawowymi formami są: wykłady, seminaria, konwersatoria, ćwiczenia grupowe i dowódczo-sztabowe. W większości mają one charakter aktywizujący, wymagają bowiem od studentów intensywnej, samodzielnej pracy w czasie przewidzianym na samokształcenie. Ponadto zmuszają one studentów do częstego korzystania z szerokiego zakresu literatury obowiązkowej i dodatkowej. Należy zauważyć, że wymienione formy preferujące twórcze podejście do rozwiązywanych problemów wymagają także ścisłej współpracy studentów z nauczycielami akademickimi.

Programy kształcenia studentów Akademii Obrony Narodowej, wśród różnych metod prowadzenia zajęć dydaktycznych przewidują zajęcia z wykorzystaniem komputerowych programów symulacyjnych, zaliczanych do tzw. systemów ekspertowych. Ogólnie rzecz ujmując powinny one ułatwić i usprawnić pracę studentów (występujących w roli dowódców i oficerów sztabu) oraz nauczycieli akademickich (sprawujących funkcje kierownicze i rozjemcze) w czasie prowadzenia ćwiczeń grupowych i dowódczo-sztabowych. Ponadto mogą one usprawnić proces przygotowania ćwiczeń,



- Z - zajęcia w grupach zintegrowanych
- S - zajęcia w grupach specjalistycznych

Rys.1.2. Ogólna idea kształcenia w semestrach

głównie poprzez skrócenie czasu ich opracowywania oraz dostarczenie wiarygodnej prognozy zachowania się ćwiczących stron, w przyjętych warunkach i ograniczeniach. Z powyższych wywodów wynika, że programy (systemy) symulacyjne powinny znajdować swoje zastosowanie głównie w procesie kształcenia przedmiotów operacyjno-taktycznych. Innymi słowy tych działów programu studiów, w których występują ćwiczenia (grupowe, dowódczo-sztabowe). Wobec powyższego należy skonstatować, iż wymienione powyżej ćwiczenia stanowić powinny główny obszar współpracy, wymienionego wcześniej pionu naukowo-dydaktycznego z Centrum Symulacji. Jego potencjalne możliwości (niekiedy w ograniczonym zakresie) powinny być także wykorzystywane podczas innych zajęć programowych, a szczególnie tych, w których wymagane jest podejmowanie decyzji oraz jej uzasadnianie.

Wnioski z analizy treści kształcenia w poszczególnych działach składają do refleksji. Można bowiem skonstatować, że problematyka kształcenia operacyjno-taktycznego występuje w czterech działach, definiowanych jako: zarządzanie i dowodzenie, wojska lądowe, siły powietrzne oraz zarządzanie w ćwiczebnej praktyce dowodzenia. Można zatem w kontekście prowadzonych rozważań przyjąć założenie, że ogólnie rzecz ujmując wykorzystanie potencjalnych możliwości Centrum Symulacji może dotyczyć 1370 godzin, które stanowią nieco ponad 67% ogólnego czasu przeznaczanego na zajęcia programowe². W tym miejscu należy jednak postawić następujące pytanie: Czy we wszystkich zajęciach programowych, realizowanych w ramach wymienionych wcześniej działów programu studiów, można i należy wykorzystywać możliwości Centrum Symulacji? Dążąc do uzyskania wiarygodnej odpowiedzi na tak sformułowane pytanie należy dodat-

² Uzasadnienie przytoczonych danych zawarte zostało w części I niniejszego opracowania.

kowo dokonać analizy występujących w zajęciach programowych form i metod kształcenia.

Wyniki przeprowadzonych dociekań wskazują, że w wymienionych wcześniej działach programu studiów stosuje się kilka, wybranych na podstawie wieloletnich doświadczeń form i metod kształcenia. Zaliczyć do nich można wykłady, seminaria, konwersatoria, ćwiczenia (zajęcia) praktyczne, zajęcia grupowe (stosowane w ramach tzw. ćwiczeń głównych) oraz ćwiczenia dowódczo-sztabowe. Biorąc pod uwagę przyjęte wcześniej założenie podstawowymi formami kształcenia, które wymagają szerokiego stosowania komputerowych programów symulacyjnych są ćwiczenia grupowe i dowódczo-sztabowe. Ich godzinowy i procentowy udział w wybranych działach przedmiotowych zaprezentowano w tabeli 1.1.

Na podstawie danych zaprezentowanych w tabeli 1 można stwierdzić, iż ćwiczenia grupowe oraz dowódczo-sztabowe (646 godz.) obejmują 47% czasu przeznaczanego na realizację zajęć programowych z przedmiotów, zaliczanych do grupy operacyjno-taktycznej. Można zatem przyjąć założenie, że wykorzystanie możliwości Centrum Symulacji jest zasadne w około 50 % zajęć dydaktycznych, dotyczących kształcenia operacyjno-taktycznego. Jest to wystarczający argument potwierdzający potrzebę zorganizowania takiego ośrodka. Szczególnie będzie on przydatny do prowadzenia głównych ćwiczeń dowódczo-sztabowych szczebla operacyjnego i taktycznego w których biorą udział studenci studiów dyplomowych i podyplomowych.

Kolejny problem dotyczy praktycznego wykorzystania określonych programów (systemów) symulacyjnych, które będą funkcjonowały w Centrum. Z treści programu studiów wynika, że może i powinno to być prowadzone w ramach działu „Zarządzanie w ćwiczebnej praktyce dowodzenia”. Powyższa konstatacja nie neguje oczywiście możliwości wykorzystania potencjalnych możliwości Centrum Symulacji w trakcie realizacji zajęć dydaktycznych z pozostałych przedmiotów.



Tabela 1.1.

**Udział ćwiczeń grupowych i dowódczo-sztabowych w wybranych działach przedmiotowych programu kształcenia w Wydziale Wojsk Lądowych AON
(Źródło: Opracowanie własne)**

Lp	Dział	Ogółem		ZG		ĆDSz		Razem	
		godz.	%	godz.	%	godz.	%	godz.	%
1	Zarządzanie i dowodzenie	405	100	151	38	-	-	151	38
2	Wojska lądowe	715	100	309	43	-	-	309	43
3	Siły powietrzne	70	100	6	9	-	-	6	9
4	Zarządzanie w ćwiczebnej praktyce dowodzenia	180	100	6	3	174	97	180	100
Razem		1370	100	472	34	174	13	646	47

Legenda:

ZG – zajęcia grupowe

ĆDSz – ćwiczenia dowódczo-sztabowe

1.2. MOŻLIWOŚCI KSZTAŁCENIA Z WYKORZYSTANIEM CENTRUM SYMULACJI

W kontekście prowadzonych rozważań niezwykle istotna jest odpowiedź na pytanie, w jakich sytuacjach oraz w jaki sposób możliwe będzie wykorzystanie potencjalnych możliwości Centrum Symulacji? Odpowiedź na tak sformułowane pytanie jest bardzo złożona. Wynika to przede wszystkim z szerokiego spektrum ćwiczeń realizowanych w Akademii Obrony Narodowej i innych jednostkach organizacyjnych Sił Zbrojnych RP. Powyższa konstatacja zilustrowana zostanie na podstawie danych wynikających z najnowszego, wchodzącego w życie „Programu kształcenia” w Wydziale Wojsk Lądowych AON.

Z analizy danych zawartych w tabeli 1 wynika, że „Zarządzanie w ćwiczebnej praktyce dowodzenia” przeznaczone zostało na prowadzenie kształcenia w specyficznej dla Akademii Obrony Narodowej formie ćwiczeń dowódczo-sztabowych (174 godziny – 97% ogólnego czasu przeznaczonego na zajęcia programowe). Tylko niewielka jego część (6 godzin – około 3% ogólnego czasu) realizowana jest metodą zajęć grupowych. Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż wspomniane ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone są w różnej formie (np. ćwiczenia jedno i dwuszczeblowe, jedno i dwustronne, w układzie narodowym i koalicyjnym, itd.) i różnymi metodami (ćwiczenia szkieletowe, obozy letnie i zimowe, ćwiczenia w Szkolnym Ośrodku Dowodzenia SOD, itd.) oraz to, że dotyczą zarówno działań taktycznych, jak i operacyjnych. Ich tematyka oraz umiejscowienie w poszczególnych semestrach przedstawia się następująco:

Semestr drugi:

- Ćwiczenie doskonalące nr 110 na temat: Działania taktyczne oddziału w terenie leśnisto-jeziornym – (*tw. Obóz letni*).
- Ćwiczenie zgrywające na temat: Działania związku taktycznego i oddziału – (*ćwiczenie szkieletowe*).

Semestr trzeci:

- Ćwiczenie doskonalące nr 210 na temat: Brygada w osłonie operacyjnego rozwinięcia korpusu zmechanizowanego – (*tw. Obóz zimowy*).

Semestr czwarty

- Ćwiczenie doskonalące nr 230 na temat: „Brygada wielonarodowa i batalion narodowy w operacji pokojowej”.
- Ćwiczenie zgrywające nr 300 na temat: Działania związku taktycznego i oddziału – (*ćwiczenie szkieletowe*).
- Ćwiczenie doskonalące nr 400 na temat: Korpus w operacji połączonej – (*ćwiczenie w Szkolnym Ośrodku Dowodzenia*).

Należy zaznaczyć, że w każdym z wymienionych ćwiczeń istnieją warunki do tego, by w procesie ich przygotowania i prowadzenia szeroko wykorzystywać możliwości posiadanych przez Centrum programów (systemów) symulacyjnych. Powinno to w sposób zdecydowany wpłynąć na sprawność procesów przygotowania i prowadzenia oraz wiarygodność ocen ćwiczących zespołów. Może stanowić także źródło naukowej refleksji nad złożonymi problemami współczesnej walki zbrojnej. Będzie to jednak możliwe jedynie wtedy, gdy nauczyciele akademicki i studenci będą przygotowani merytorycznie i metodycznie do wykorzystywania możliwości Centrum Symulacji oraz określonych pakietów programów (systemów) symulacyjnych.

Szerokie możliwości kształcenia z wykorzystaniem potencjalnych możliwości Centrum Symulacji występują w dziale „Wojska lądowe”. W nim to bowiem realizowane są główne treści kształcenia operacyjno-taktycznego. W wymienionym dziale prawie 50% ogólnego czasu przeznaczonego na kształcenie realizowane jest metodą zajęć grupowych, prowadzonych w ramach tzw. ćwiczeń głównych. Między innymi w ramach przedmiotu „Sztuka operacyjna wojsk lądowych” realizowane jest dwuszczeblowe ćwiczenie nr 200 – „Planowanie i proces kierowania operacją obronną korpusu”, w którym zajęcia grupowe prowadzone są w wymiarze 42 godzin. Z kolei podczas zajęć programowych z przedmiotu „Taktyka ogólna” realizowane jest ćwiczenie główne nr 100 - „Działania taktyczne”, w którym zajęcia grupowe prowadzone są w wymiarze 119 godzin. W tym miejscu należy zaznaczyć, iż w każdym z wymienionych ćwiczeń kolejne przedsięwzięcia dydaktyczne (zajęcia grupowe) powiązane są integralnie z przebiegiem tzw. cyklu decyzyjnego. Każde zajęcie stanowi bowiem element wspomnianego cyklu i powinno stwarzać określone przesłanki do podjęcia decyzji i jej wdrożenia do realizacji.

W ramach zajęć grupowych we wspomnianych ćwiczeniach występuje wiele tematów, których realizacja powinna być ściśle powiązana z wykorzystaniem programów (systemów) symulacyjnych. Należy jednak zauważyć, że w sposób szczególny problem ten dotyczy następujących zajęć grupowych:

Sztuka operacyjna wojsk lądowych

- T. 567 Porównanie wariantów działania wojsk własnych
- T. 594 Porównanie wariantów działania dywizji
- T. 606 Ustalenie położenia do przeciwuderzenia. Ocena sytuacji. Porównanie wariantów działania wojsk własnych korpusu
- T. 632 Porównanie wariantów działania dywizji w natarciu

Działania taktyczne wojsk lądowych

- T. 275 Ocena sytuacji – prezentowanie wariantów ugrupowania marszowego
- T. 290 Ocena sytuacji – opracowanie wariantów użycia oddziałów
- T. 333 Wybór sposobu działania i określenie zadań
- T. 339 Określenie wariantów obrony
- T. 355 Wybór sposobu działania i określenie zadań
- T. 366 Ocena możliwości wojsk własnych i określenie wariantów natarcia
- T. 378 Wybór wariantu działania
- T. 392 Wybór sposobu forsowania
- T. 402 Wybór sposobu walki batalionu
- T. 415 Optymalizacja wyboru sposobu natarcia batalionu

Wnioski z analizy treści kształcenia wyraźnie wskazują, że również podczas realizacji zajęć z przedmiotu „Działania rodzajów wojsk” występuje szereg zajęć grupowych. Pośród różnych tematów zajęć grupowych można zdefiniować te, w których mogą i powinny być stosowane programy (systemy) symulacyjne. Do takich przykładowych tematów można zaliczyć:

Wojska inżynieryjne

- T. 295 Ocena możliwości realizacji zadań inżynieryjnych w obronie dywizji

- T. 338 Ocena możliwości realizacji zadań inżynierskich w obronie brygady
- T. 368 Ocena możliwości realizacji zadań inżynierskich w natarciu brygady
- T. 562 Ocena możliwości realizacji zadań inżynierskich w operacji obronnej
- T. 628 Ocena możliwości realizacji zadań inżynierskich w natarciu dywizji

Lotnictwo wojsk lądowych

- T. 241 Określanie możliwości bojowych lotnictwa wojsk lądowych
- T. 563 Ocena możliwości i planowanie użycia lotnictwa wojsk lądowych w operacji obronnej korpusu

Wojska obrony przeciwlotniczej

- T. 574 Wariantowanie działań – wybór wariantu (koncepcja OPL)
- T. 658 Uzasadnianie planu użycia wojsk OPL
- Wojska raketowe i artyleria
- T. 658 Planowanie manewru artylerii w natarciu związku taktycznego

Wojska łączności

- T. 619 Wybór tras linii radiowych i kablowych z wykorzystaniem wspomaganie informatycznego
- T. 643 Wybór tras linii radiowych i kablowych z wykorzystaniem wspomaganie informatycznego

Logistyka wojsk lądowych

- T. 650 Ocena możliwości zabezpieczenia logistycznego dywizji w obronie z wykorzystaniem programu komputerowego

Należy oczywiście powyższy wybór traktować wyłącznie jako zilustrowanie problemu. Jego istota zawiera się bowiem w odpowiedzi na pytanie, które już wcześniej zostało postawione. Nie chodzi zatem o to, czy istnieją potrzeby wykorzystania możliwości Centrum Symulacji lecz raczej o sposoby jego wykorzystania. Rozwiązanie powyższego dylematu zarysowane zostanie na przykładach wybranych typów ćwiczeń, prowadzonych w AON.

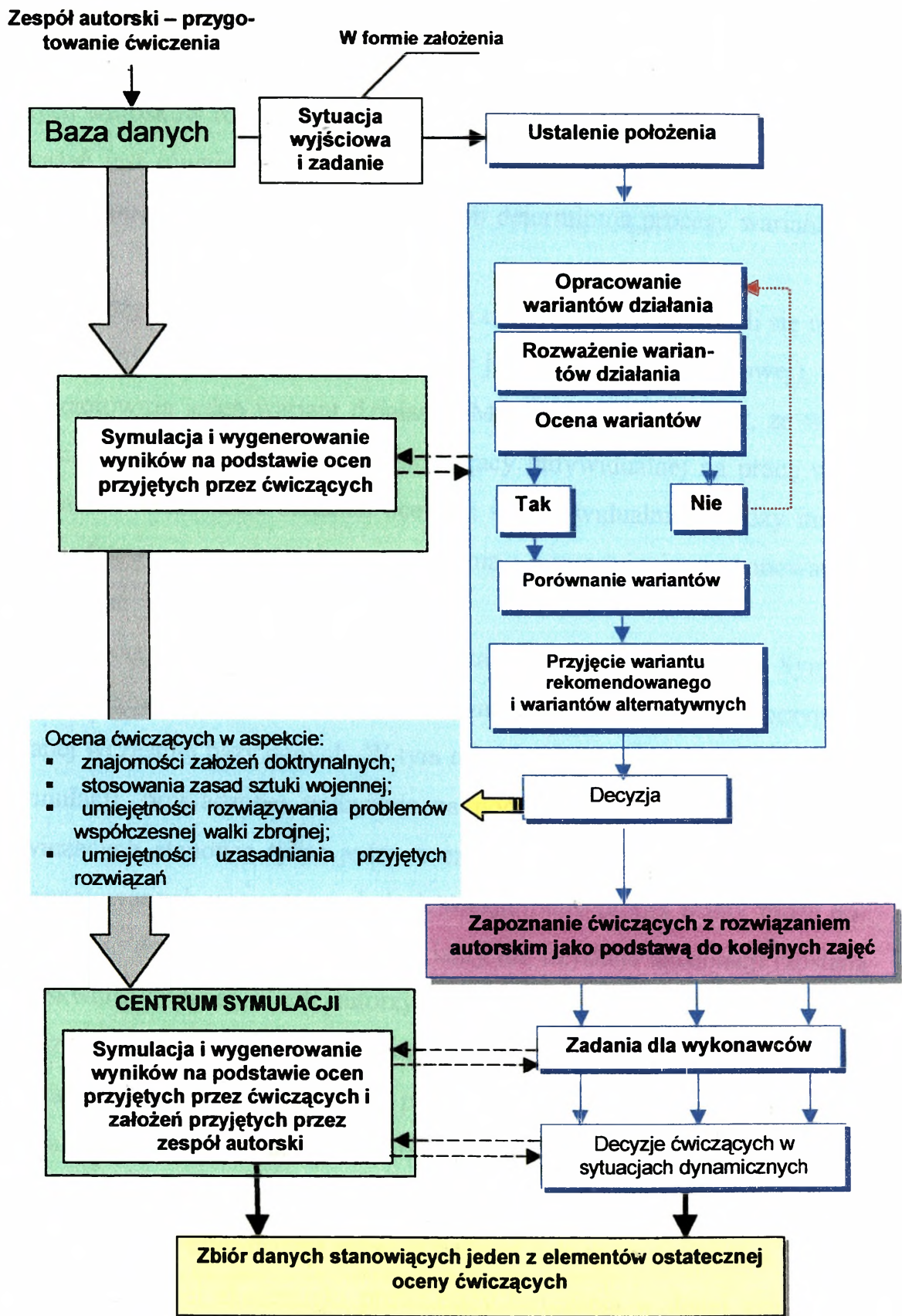
1.3. ORGANIZACJA KSZTAŁCENIA OPERACYJNO-TAKTYCZNEGO Z WYKORZYSTANIEM CENTRUM SYMULACJI

Podstawowym typem ćwiczeń prowadzonych w ramach studiów dyplomowych w Wydziale Wojsk Lądowych AON są ćwiczenia grupowe. Są to ćwiczenia prowadzone zwykle w uczelni, w grupach głównie ze względu na ich specyfikę. Polega ona na tym, że wszyscy ćwiczący występują w tej samej roli (np. dowódcy, szefa sztabu czy też innej osoby funkcyjnej) i indywidualnie rozwiązują określone problemy operacyjno-taktyczne. Z punktu widzenia czynionych rozważań może zatem rodzić się pytanie o zasadność wykorzystania Centrum Symulacji w ćwiczeniach tego typu. Trudno bowiem wyobrazić sobie symulowanie kilkudziesięciu rozmaitych rozwiązań (niekiedy bliźniaczo podobnych do siebie), proponowanych indywidualnie przez uczestników ćwiczenia (studentów).

Na podstawie przeprowadzonych analiz i dociekań należy jednak skonstatować, że Centrum Symulacji może spełniać ważną rolę również w ćwiczeniach tego typu. Poniżej zaprezentowany zostanie jeden z możliwych wariantów postępowania, adekwatny do specyfiki ćwiczeń grupowych prowadzonych w AON (rys.1.3).

W czasie opracowywania ćwiczenia zespół autorski (autor ćwiczenia) tworzy bazę danych, która wraz z dodatkowymi, niezbędnymi informacjami przekazana zostaje do Centrum Symulacji. Tam, na podstawie wspomnianych informacji tworzy się swoistą podbudowę do ćwiczenia, która umożliwi oraz usprawni późniejsze procesy wspomaganie podejmowania decyzji, również w formie symulowania określonych rozwiązań.

W początkowej fazie ćwiczenia studenci otrzymują (zwykle w formie założenia) sytuację wyjściową oraz zadanie, jakie będą realizowały „przydzielone” im wojska. Następnie ćwiczący przystępują indywidualnie do



Rys.1.3. Centrum Symulacji w ćwiczeniu grupowym

oceny sytuacji, z której wnioski w uogólnionej formie zostają przyjęte i przeanalizowane podczas zajęcia grupowego. Na podstawie wspomnianych wniosków rozważają określone warianty działania. Podstawą do rozważań jest również analiza zadania oraz ocena przeciwnika i środowiska (walki, operacji), które w istotny sposób determinują procesy wariantowania.

Należy zaznaczyć, że zwykle w tym czasie ćwiczących dzieli się na do-raznie tworzone zespoły (zwykle 2-3 w jednej grupie szkoleniowej), które przygotowują jeden wariant działania. Można zatem zauważyć, że w tym czasie następuje przejście z systemu pracy indywidualnej na pracę w zespołach. Jednak nadal studenci oceniani są indywidualnie, między innymi na podstawie umiejętności prezentowania i uzasadniania proponowanych rozwiązań.

Wspomniane warianty działania zostają przesłane do Centrum Symulacji, gdzie następuje ich „przesymulowanie” z wykorzystaniem przygotowanej wcześniej bazy danych. W tym miejscu należy zaznaczyć, że wyniki symulacji, prowadzonej wyłącznie na podstawie ocen przyjętych przez ćwiczących stanowią tylko jeden z czynników, wpływających na ocenę przygotowanych wariantów. Jednak wspomniany proces oceny może doprowadzić do tego, że określone warianty nie uzyskają akceptacji (zostaną zdyskwalifikowane), a ich autorzy zmuszeni będą do szukania nowych, lepszych rozwiązań. W przypadku, gdy warianty działania uzyskają akceptację można przystąpić do ich porównania i wybrania najlepszego. Pozostałe traktowane są jako tzw. warianty alternatywne.

Proces oceny sytuacji kończy się podjęciem przez ćwiczących kolegioidalnej decyzji, czyli inaczej mówiąc wyboru jednego z wariantów. W tym czasie nauczyciel akademicki prowadzący ćwiczenia w danej grupie ma pełne możliwości, by wykorzystując wyniki symulacji oraz własną wiedzę i doświadczenie ocenić indywidualnie ćwiczących pod kątem:

- znajomości założeń doktrynalnych;
- umiejętności stosowania w praktyce zasad sztuki wojennej;
- zdolności do rozwiązywania złożonych problemów współczesnej walki zbrojnej;
- umiejętności uzasadniania proponowanych rozwiązań.

Ostatnia faza tej części ćwiczenia polega na zapoznaniu ćwiczących z tzw. „rozwiązaniem autorskim”. Jest to czynność niezbędna ze względu na konieczność wcześniejszego opracowania przez zespół autorski zajęć dotyczących użycia rodzajów wojsk i służb. Jednak należy zaznaczyć, że nie jest to zjawisko negatywne bowiem pozwala ćwiczącym na wykazanie się inwencją i wiedzą. Przygotowuje także ćwiczących do spełniania roli oficera sztabu, który (niezależnie od własnych poglądów) musi identyfikować się z decyzją dowódcy.

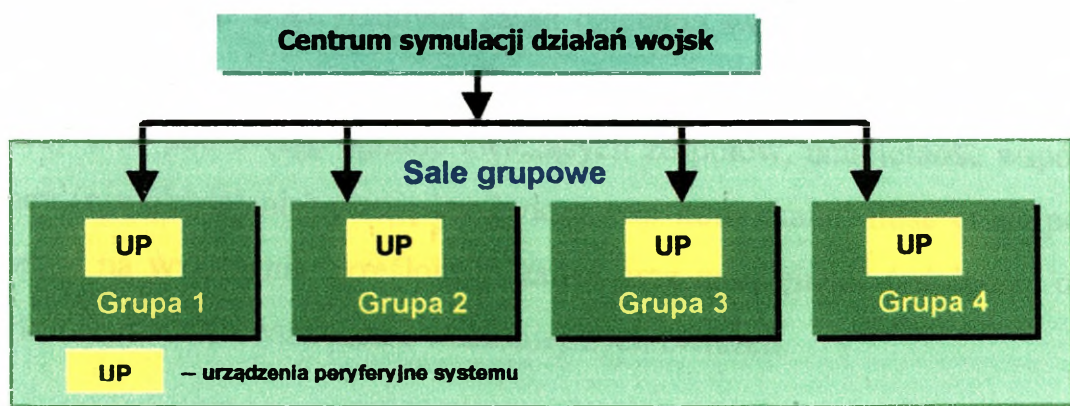
Po zapoznaniu ćwiczących z rozwiązaniem autorskim następuje faza formułowania zadań dla wykonawców. Również na tym etapie ćwiczący mogą szeroko wykorzystywać możliwości Centrum Symulacji. Jednak w tym czasie ich decyzje (w formie zadań) konfrontowane są z założeniami przyjętymi przez zespół autorski. Ćwiczący muszą się zatem liczyć z powstawaniem sytuacji dla nich zaskakujących lub ograniczających ich potencjalne możliwości. Jest to jednak proces niezbędny, szczególnie w kontekście realności podejmowanych działań.

Ostatnia faza ćwiczenia grupowego polega zwykle na rozpatrywaniu tzw. sytuacji dynamicznych, sprowadzając się w swej istocie do rozstrzygnięcia kolejnych, bardziej szczegółowych problemów natury taktycznej lub operacyjnej. Również w tej fazie ćwiczenia istnieją szerokie możliwości i warunki do korzystania z usług Centrum Symulacji, bowiem ćwiczący niejednokrotnie będą zobligowani do „przegrania” kilku możliwych wariantów działania.

Należy podkreślić jeszcze jeden istotny czynnik charakteryzujący ćwiczenie grupowe. Poszczególne, kolejne zajęcia odbywają się w odstępie kilku dni. Można zatem wykorzystać te swoiste „przerwy operacyjne” na powtarzanie (w ramach nauki własnej, samokształcenia) tych elementów ćwiczenia, które sprawiają trudności. Jednak by taki stan osiągnąć powinien ulec zmianie system pracy nauczycieli i studentów, z położeniem akcentów na zwiększenie częstotliwości konsultacji w godzinach popołudniowych, w tzw. czasie pozasłużbowym. Biorąc jednak pod uwagę charakter niniejszych rozważań problem ten nie będzie dalej rozwijany.

W tym miejscu warto również podkreślić, że studenci w czasie ćwiczeń wykorzystują w dużej ilości mapy obszaru działań wojsk, na których przedstawiają graficznie sytuację operacyjno-taktyczną. Z praktyki wiadomo, że znacznie zwiększa to koszty ćwiczeń. W przypadku tych samych ćwiczeń prowadzonych z wykorzystaniem komputerowych systemów symulacyjnych, studenci mogą wykorzystywać wyłącznie mapy cyfrowe i zobrazować kolejne sytuacje na monitorach. W dłuższej perspektywie czasu powinno to obniżyć koszty ćwiczeń.

Reasumując, można z pełną odpowiedzialnością przyjąć założenie, że w ćwiczeniach (zajęciach grupowych) można i należy wykorzystywać w szerokim zakresie możliwości Centrum Symulacji. Jednakże nasuwa się również wniosek, że urządzenia peryferyjne, zapewniające dostęp do systemu, powinny być wyprowadzone także do sal grupowych studentów – rys. 1.4.

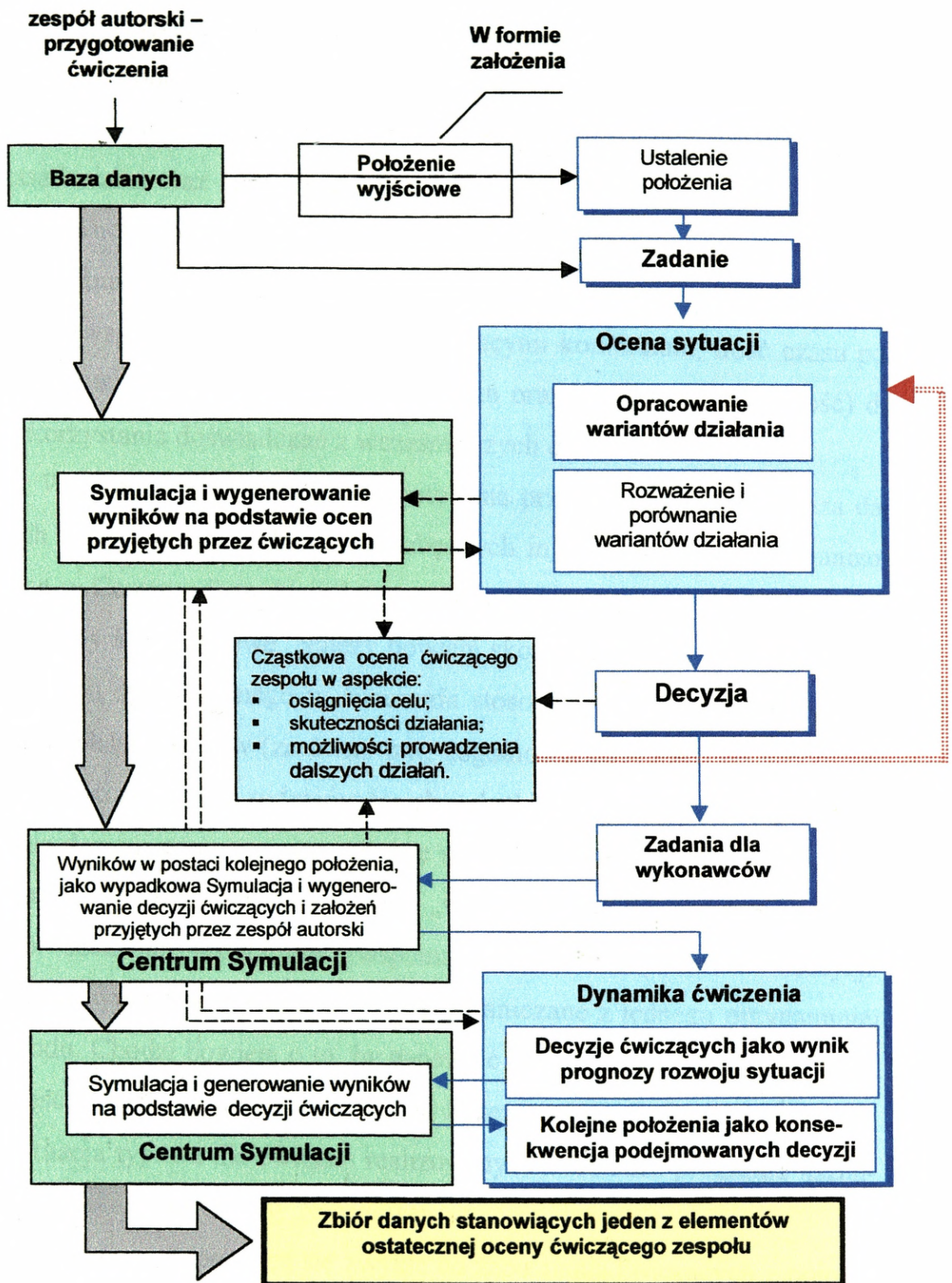


Rys. 1.4. Ogólna idea wykorzystania centrum w czasie ćwiczeń grupowych

Kolejnym, typowym ćwiczeniem realizowanym w trakcie procesu kształcenia z przedmiotów operacyjno-taktycznych jest jednostronne, jednoszczeblowe ćwiczenie dowódczo-sztabowe (rys.1.5) W nim również istnieją warunki szerokiego wykorzystania potencjalnych możliwości Centrum Symulacji. Poniżej zaprezentowany zostanie jeden z wielu możliwych wariantów postępowania, adekwatny do ćwiczeń realizowanych na terenie Uczelni lub poza jej obszarem, przy założeniu, iż istnieją możliwości utrzymania stałej, bezawaryjnej łączności między ćwiczącymi, a Centrum Symulacji.

Zespół autorski w trakcie opracowania ćwiczenia przygotowuje stosowną bazę danych. Powinna być ona adekwatna do konkretnego poziomu (szczebla) ćwiczenia (operacyjne, taktyczne), stopnia przygotowania studentów (pierwszy lub drugi rok studiów) oraz szczegółowych celów ćwiczenia. Bardzo istotny jest poziom przygotowania studentów, bowiem on determinuje liczbę elementów podlegających ocenie, a tym samym ma wpływ na rolę Centrum Symulacji podczas ćwiczenia.

W przypadku *studentów pierwszego roku* – obok merytorycznych wartości podejmowanych decyzji - zaliczyć do nich można znajomość i umiejętność stosowania w praktyce określonych metod pracy dowództwa, zasad walki oraz doktrynalnych zasad działania wojsk własnych i strony przeciwnej. Natomiast w przypadku *studentów drugiego roku* dodatkowo należy brać pod uwagę zgranie ćwiczących zespołów, umiejętność współpracy (współdziałania) pomiędzy ćwiczącymi komórkami, ilość czasu potrzebną na wykonanie określonych zadań oraz umiejętność (zdolność) do wykorzystania doświadczeń z wcześniejszych ćwiczeń.



Rys.1.5. Centrum Symulacji w jednostronnym ćwiczeniu dowódczo-sztabowym

W przypadku *studentów pierwszego roku* – obok merytorycznych wartości podejmowanych decyzji - zaliczyć do nich można znajomość i umiejętność stosowania w praktyce określonych metod pracy dowództwa, zasad walki oraz doktrynalnych zasad działania wojsk własnych i strony przeciwnej. Natomiast w przypadku *studentów drugiego roku* dodatkowo należy brać pod uwagę zgranie ćwiczących zespołów, umiejętność współpracy (współdziałania) pomiędzy ćwiczącymi komórkami, ilość czasu potrzebną na wykonanie określonych zadań oraz umiejętność (zdolność) do wykorzystania doświadczeń z wcześniejszych ćwiczeń.

Wspomniana wcześniej, przygotowana przez zespół autorski baza danych wraz z opisem (zbiorem niezbędnych informacji) zostaje zorganizowana w Centrum Symulacji, które na tej podstawie przygotowuje wybrane programy komputerowe. Należy bowiem skonstatować, że obok typowego programu symulacyjnego w ćwiczeniu stosowany będzie szereg specjalistycznych programów (zarówno tzw. „ogólnowojskowych”, jak i dotyczących poszczególnych rodzajów wojsk i służb), wspomagających podejmowanie decyzji przez ćwiczących. Nie można oczywiście wykluczyć wykorzystywania przez ćwiczące zespoły „własnych”, adekwatnych do ćwiczącego szczebla programów wspomagających podejmowanie decyzji. W wielu wypadkach będzie to jednak ograniczane z jednego przynajmniej powodu. Chodzi bowiem o to, by zapewnić kierownictwu ćwiczenia wgląd w treść i charakter pracy ćwiczących. Należy jednak podkreślić, iż będzie to sytuacja typowa dla ćwiczeń realizowanych w ramach programu kształcenia w Akademii Obrony Narodowej.

Ćwiczenie rozpoczyna się zwykle od zapoznania ćwiczących z położeniem wyjściowym, które najczęściej zawarte jest w załączeniu do ćwiczenia oraz różnego rodzaju załącznikach. Na tej podstawie ćwiczący zespół ustala położenie i w efekcie uzyskuje gotowość do przyjęcia zadania. W określonym czasie ćwiczący zespół otrzymuje zadanie, z reguły w po-

staci sformalizowanego dokumentu i przystępuje do oceny położenia. Wykorzystując system, dane te w większości mogą być przekazywane w postaci elektronicznej.

W tym okresie (etapie ćwiczenia) ćwiczący powinni posiadać możliwość pełnego, nieskrępowanego korzystania z „usług” Centrum Symulacji. Należy to postrzegać głównie przez pryzmat dostępu do określonych programów wspomagających podejmowanie decyzji (np. programów o charakterze kalkulacyjnym) oraz dokonywania symulacji poszczególnych, przygotowanych wariantów działania. Jest to szczególnie istotne w trakcie rozważania oraz porównywania różnych, możliwych w danej sytuacji sposobów działania. Efektem działań ćwiczących w tym okresie powinno być wybranie wariantu rekomendowanego dowódcy oraz tzw. wariantów alternatywnych.

Należy jednak podkreślić, iż na tym etapie wszelkie symulacje muszą być prowadzone na podstawie ocen i wniosków wypracowanych przez ćwiczących. Informacje zgromadzone w bazie danych posiadanej przez Centrum Symulacji powinny jedynie służyć przyspieszeniu określonych procesów, nie mogą natomiast w żaden sposób sugerować ćwiczącym rozwiązań (szczególnie dotyczących strony przeciwnej oraz szeroko rozumianego otoczenia), przyjętych przez zespół autorski.

Na podstawie otrzymanych wyników oraz innych przesłanek ćwiczący zespół podejmuje decyzję, która w swej istocie jest wybraniem jednego z możliwych sposobów (wariantów) działania, w stosunku do przyjętej oceny przeciwnika. Wspomniany wariant zostaje następnie przekształcony w zadania dla poszczególnych wykonawców.

W tym miejscu należy zauważyć, że podjęcie decyzji i jej formalny wyraz w postaci zadań daje kierownictwu ćwiczenia możliwość dokonania cząstkowej oceny ćwiczącego zespołu. Na ocenę mogą wpływać warianty działania poddawane symulacji – pod kątem ich merytorycznej wartości,

organizacja pracy zespołu, terminowość realizacji poszczególnych przedsięwzięć, realność zadań stawianych wykonawcom, itp. W wielu aspektach podstawą oceny będą dane uzyskane przez kierownictwo ćwiczenia z Centrum Symulacji. W przypadku, gdy uzyskana ocena cząstkowa jest pozytywna ćwiczenie toczy się dalej. Natomiast w przypadku gdy ocena jest negatywna, gdy dostrzeżone błędy i uchybienia sugerują prawdopodobieństwo, iż zakładane cele ćwiczenia nie zostaną osiągnięte - może nastąpić jego przerwanie (zatrzymanie czasu operacyjnego) i powrót do początkowej fazy oceny sytuacji. Jest to szczególnie istotne podczas ćwiczeń rozgrywanych w Uczelni, w których aspekty dydaktyczne powinny być wyraźnie eksponowane.

W przypadku uzyskania przez ćwiczący zespół oceny pozytywnej zadania dla wykonawców zostają przesłane do Centrum Symulacji, gdzie zostają poddane swoistemu „zderzeniu” z sytuacją (głównie dotyczącą położenia i zamiarów przeciwnika oraz warunków realizacji zadania), przyjętą przez zespół autorski. Wynik wspomnianego „zderzenia” powraca do ćwiczących w postaci kolejnych położzeń wojsk. Stanowią one podstawę do podejmowania kolejnych decyzji „dynamicznych”, związanych z prognozowanym, hipotetycznym rozwojem sytuacji. Trzeba jednak zaznaczyć, że im wyższy szczebel (poziom) ćwiczącego dowództwa, tym przedstawiane położenia powinny umożliwić ćwiczącym nie tylko reakcję na zaistniałą sytuację (np. szczebel batalion – brygada), lecz również modelowanie przebiegu bitwy (operacji) w większym przedziale czasowym (np. szczebel dywizja – korpus). Powyższy problem może dotyczyć np. ewentualnej zmiany (poprawy) położenia odwodów, planowania i realizacji działań głębokich (w głębi ugrupowania przeciwnika), itp.

Także we wspomnianym etapie ćwiczące dowództwo powinno mieć zagwarantowaną możliwość korzystania z usług Centrum Symulacji w aspekcie programów wspomagających podejmowanie decyzji w takim

zakresie, jaki jest standardowo przewidywany dla ćwiczącego szczebla. Należy jednak skonstatować, że Centrum Symulacji powinno wspomagać ćwiczących, jednak w żadnym razie nie może sugerować lub „naginać” podejmowanych decyzji pod kątem rozwiązań autorskich. Ćwiczący w żadnym z etapów ćwiczenia nie powinni posiadać dostępu do informacji zarezerwowanych np. dla kierownictwa ćwiczenia. W przeciwnym razie ich późniejsza ocena nie będzie adekwatna do rzeczywistego poziomu posiadanych umiejętności, a zatem nie będzie w pełni obiektywna.

Ćwiczenie dowódczo-sztabowe z reguły kończy się omówieniem. Powinno ono – obok innych elementów, które zwykle podlegają ocenie – zawierać również odniesienia do umiejętności posługiwania się przez ćwiczących możliwościami oferowanymi przez Centrum Symulacji. W miarę możliwości należy także, wykorzystując informacje otrzymane z Centrum Symulacji zaprezentować inne, alternatywne decyzje, których nie dostrzegli ćwiczący. Będzie to niewątpliwie w istotny sposób wpływać na osiągnięcie celów ćwiczenia oraz na podniesienie na wyższy poziom efektów kształcenia w Uczelni.

1.4. PRZYGOTOWANIE I PROWADZENIE ĆWICZEŃ DOWÓDCZO-SZTABOWYCH WSPOMAGANYCH KOMPUTEROWO

Planowanie ćwiczeń wspomaganych komputerowo powinno być prowadzone według ogólnie przyjętych zasad. Obejmować musi jednak szereg dodatkowych przedsięwzięć, które powinny być zrealizowane dla przygotowania niezbędnego oprogramowania komputerowego (symulacyjnego), umożliwiającego osiągnięcie założonych celów ćwiczenia.

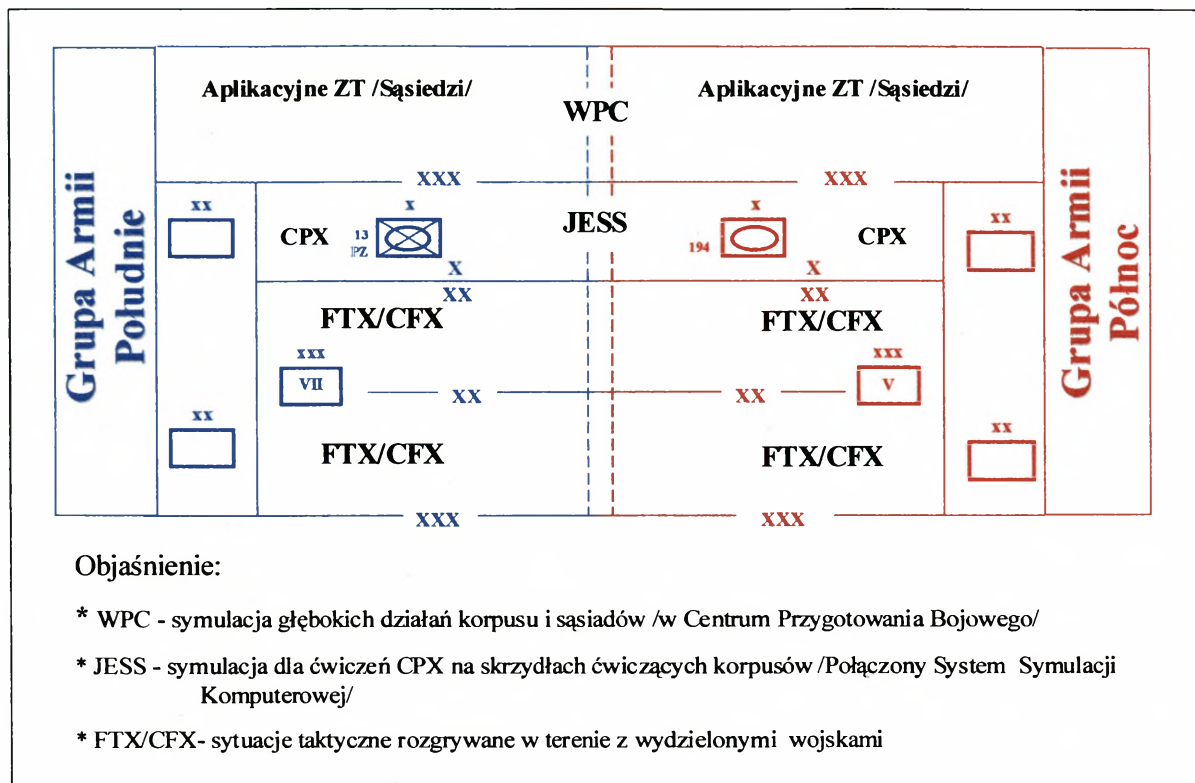
W procesie planowania ćwiczenia przygotowywana jest baza danych, która będzie wykorzystana dla potrzeb ćwiczenia. Ponadto aktualizowane są inne zbiory systemu, zgodnie z przyjętymi założeniami przez autorów ćwiczenia.

Planowanie ćwiczenia wspomaganego komputerowo odbywa się wieloetapowo. Rozpatrywane i rozpracowywane są stopniowo wszystkie szczegółowe uzgodnienia pomiędzy zespołem autorskim ćwiczenia i pracownikami centrum symulacyjnego. Zwykle odbywa się to w trakcie wspólnych konferencji planistycznych ćwiczenia. Mogą się również odbyć dodatkowe konferencje poświęcone ściśle problematyce symulacji komputerowej.

W Siłach Zbrojnych RP brak jest doświadczeń w zakresie przygotowania i prowadzenia ćwiczeń typu CAX. Z tych też powodów warto przybliżyć doświadczenia w tym względzie uzyskane w armiach sojuszniczych.

Pierwszym ćwiczeniem, które połączyło taktyczny i operacyjny wymiar wojny przy wykorzystaniu symulacji komputerowej było przeprowadzone w styczniu 1990 roku ćwiczenie pk. „CENTURION SHIELD-90”. Było ono „kamieniem węgielnym” dla nowego spojrzenia na integrację symulacji komputerowej, ćwiczenia dowódczo-sztabowego (CPX), ćwiczenia dowódczego w terenie (CFX) i ograniczonego ćwiczenia z wojskami na poligonach (FTX). Dzięki zastosowaniu techniki komputerowej symulacji pola walki można było nadać ćwiczeniu większy rozmach. Zwiększono też liczbę dowództw wszystkich szczebli, rozwijając część z nich w terenie lub pozorując ich funkcjonowanie w aplikacjach symulacyjnych (rys.1.6.).³

3 Płk Paul E. Lenze, CENTURION SHIELD, Military Review, August 1990, s.16-17.



Rys.1.6. Koncepcja ćwiczenia „CENTURION SHIELD-90”

Celem tego ćwiczenia było doskonalenie osób funkcyjnych i komórek dowódczo-sztabowych w planowaniu, organizowaniu oraz prowadzeniu walki i operacji w warunkach zbliżonych do przewidywanych na współczesnym polu walki. Uwzględniono w nim występowanie wszystkich elementów ugrupowania operacyjnego korpusów armijnych. Zaangażowano część wojsk mogących ćwiczyć na poligonach, a elementy wymagające działania poza ich granicami symulowano komputerowo.

Ćwiczenie typu CAX „otaczało” ćwiczenie z wojskami, zapewniając ćwiczącym wojskom rzeczywiste środowisko dla ich działań, a jednocześnie wykorzystując wyniki walczących stron dostarczało danych dla działania symulacji na szczeblu korpusów. Systemy komputerowe po przetworzeniu i ocenie sukcesywnie spływających danych, ze związków taktycznych i operacyjnych, wskazywały jednoznacznie „zwycięzcę każdej

bitwy” bez potrzeby uciekania się do długotrwałej i uciążliwej pracy dużych liczebnie zespołów rozjemczych.

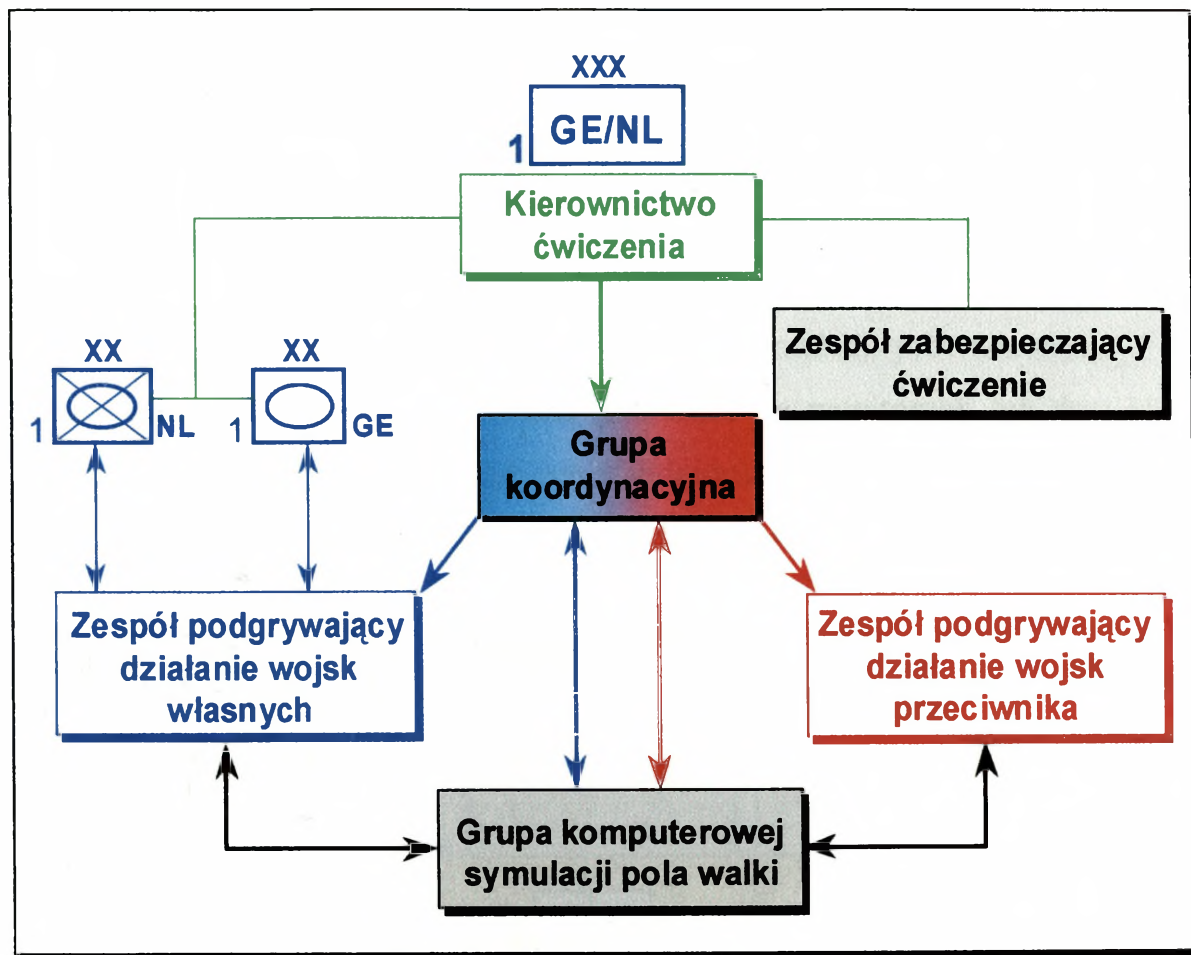
W ten sposób stworzone zostały warunki do kompleksowego rozwiązywania problemów kosztem minimalnych nakładów i maksymalnych efektów szkoleniowych. Wyliczono, że w porównaniu z podobnym ćwiczeniem przeprowadzonym w roku 1988 sposobem tradycyjnym, ćwiczenie „CENTURION SHIELD-90” spowodowało o 60 procent mniej szkód w terenie.

W kolejnych latach ćwiczenia ujęte w programach szkolenia PSZ NATO oraz sił narodowych prowadzone były przy coraz mniejszym udziale wojsk natomiast przy stale rozrastającym wsparciu ze strony symulacji komputerowej.

Klasycznym ćwiczeniem dowódczo-sztabowym wspomaganym komputerowo było ćwiczenie pod kryptonimem „AGILE SWORD 96” przeprowadzone w październiku 1996 roku w 1 korpusie niemieckoholenderskim. Organizatorzy ćwiczenia założyli następujące cele szkoleniowe:

- doskonalenie pracy podległych korpusowi dowództw i sztabów związków taktycznych w czasie przygotowania i prowadzenia działań bojowych;
- wypracowanie jednolitych procedur pracy sztabu 1 korpusu oraz dokumentów bojowych;
- sprawdzenie nowego systemu komputerowej symulacji pola walki KORA/OA.

Struktura organizacyjna ćwiczenia obejmowała dowództwo korpusu jako kierownictwo ćwiczenia i jednocześnie ćwiczący sztab korpusu, narodowe sztaby związków taktycznych, zespół podgrywający wojska przeciwnika, zespół podgrywający działanie wojsk własnych, grupę komputerowej symulacji pola walki, grupę koordynacyjną i zespół zabezpieczający przebieg ćwiczenia (rys. 1.7).



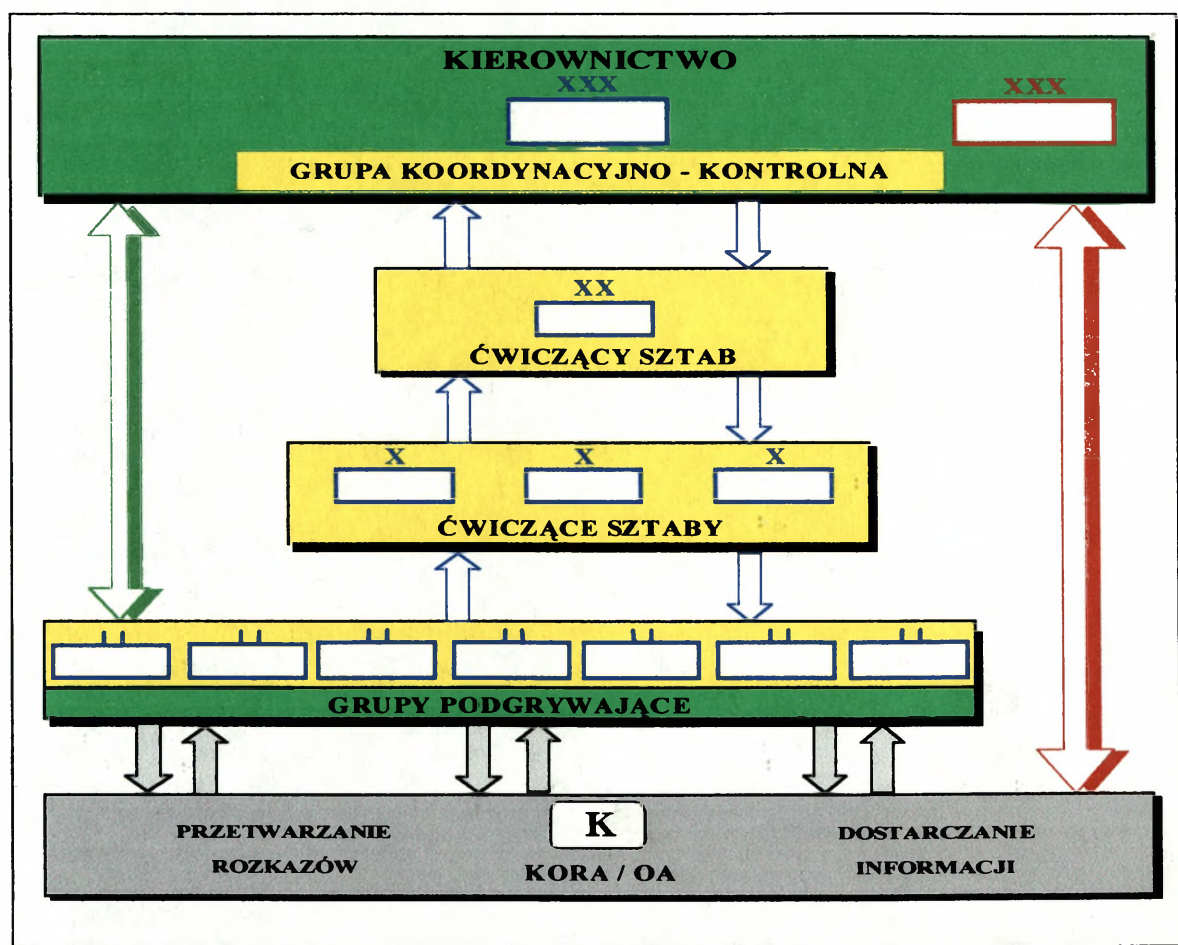
Rys.1.7. Struktura organizacyjna ćwiczenia „AGILE SWORD”

W toku ćwiczenia, zgodnie z założonym scenariuszem, sztab korpusu opracowywał i przekazywał zadania dla podległych dywizji. Po wypracowaniu decyzji przez ćwiczące sztaby 1 DZ (holenderska) i 1 DPanc (niemiecka) przesyłano rozkazy bojowe do podległych brygad ogólnowojskowych oraz oddziałów i pododdziałów wsparcia i zabezpieczenia stanowiących podgrywkę dla ćwiczących sztabów dywizji.

W zespołach podgrywających wojska własne planowano wykorzystanie poszczególnych batalionów, dywizjonów artylerii polowej i przeciwlotniczej, lotnictwa wojsk lądowych i sił powietrznych, wojsk in-

zynieryjnych, pododdziałów logistycznych itp. zgodnie z otrzymywanymi zadaniami. Przyjęty sposób wykonania zadania był następnie wprowadzony za pośrednictwem stacji roboczych do komputerowego systemu symulacji pola walki KORA/OA. W ten sam sposób następowało wprowadzenie danych o realizacji zadań przez zespoły podgrywające działanie przeciwnika.

Wyniki „starcia” przeciwstawnych stron, po symulacji prowadzonych działań bojowych, były przedstawiane graficznie na monitorach lub drukowane. Na ich podstawie sporządzano standardowe meldunki przesyłanie w sieci dowodzenia do ćwiczących sztabów dywizji (rys. 1.8).



Rys. 1.8. Wykorzystanie systemu KORA/w ćwiczeniu

Zarówno system komputerowy jak i operatorzy pozostawali „niewidoczni” dla ćwiczących sztabów w procesie podejmowania przez nie decyzji i kierowania działaniami podległych im wojsk. Dzięki takiemu rozwiązaniu ćwiczący wykorzystywali te same środki łączności i wspomaganie dowodzenia, które są planowane do eksploatacji w rzeczywistych działaniach bojowych, a jednocześnie nie musieli zajmować się problemami technicznymi związanymi z obsługą komputerów. Umożliwiło to ćwiczącym skoncentrowanie się na realizacji celów ćwiczenia, a nie na przebiegu procesów symulacyjnych.

Analiza przedstawionej problematyki przygotowania i prowadzenia ćwiczeń dowódczo-sztabowych ze wspomaganie komputerowym, pozwala na sformułowanie następujących, bardzo ogólnych wniosków:

- wybór formy i rodzaju ćwiczenia zależy głównie od celu jaki zamierza się osiągnąć w wyniku jego przeprowadzenia. Zadania w nim realizowane wynikają w pierwszej kolejności z potrzeb przygotowania sił zbrojnych do działań w okresie wojny;
- na szczególną uwagę zasługuje proces przygotowania ćwiczeń. Jest on wydłużony w czasie, ale przez to umożliwia dokładne jego zaplanowanie. Jest to szczególnie ważne w przypadku ćwiczeń w których biorą udział dowództwa wielonarodowe. Proces ten w zależności od skali ćwiczenia może trwać od kilkunastu miesięcy do kilku lat;
- zasadnicze znaczenie dla całego cyklu planowania ćwiczenia mają konferencje planistyczne. Ich ilość zależy od rodzaju ćwiczenia i jego złożoności. Można przyjąć, że dla opracowania ćwiczenia dowódczo-sztabowego przeprowadza się średnio od dwóch do czterech konferencji;

- stosunkowo częstą formą, poza obradami wymienionych konferencji, jest cykl okresowych spotkań (narad) lub seminariów z udziałem poszczególnych zespołów planistycznych. Ich celem jest merytoryczne rozwiązywanie problemów wynikających z zakresu odpowiedzialności określonego zespołu, a także określenie wymogów wobec opracowywanej przez zespół dokumentacji;
- planowanie ćwiczenia dowódczo-sztabowego wspomaganego komputerowo jest realizowane wspólnie przez planistów opracowujących ćwiczenie dowódczo-sztabowe i planistów centrum symulacyjnego. Równoległość tego procesu jest zdeterminowana zdefiniowaniem przez oficera odpowiedzialnego za przeprowadzenie ćwiczenia celów ćwiczenia i wstępnych wymagań odnośnie składu uczestników ćwiczenia;
- główną zasadą prowadzenia ćwiczeń dowódczo-sztabowych jest ich rozgrywanie w realnym czasie. W znikomym stopniu stosuje się tzw. przeskoki operacyjne;
- w ćwiczeniach wspomaganych komputerowo, wykorzystując możliwości techniki informatycznej, można rozgrywać sytuacje operacyjno-taktyczne stosując różne prędkości prowadzonej symulacji. Można też stosować tzw. szybką symulację umożliwiając w ten sposób pracę jednozmianową sztabu.
- ćwiczący dowódcy posiadają pełną swobodę w podejmowaniu decyzji. Jest ona jednak kontrolowana w zakresie niezbędnym do osiągnięcia założonych celów ćwiczenia.

Podobnie jak w procesie przygotowania również w toku prowadzenia ćwiczeń można wyróżnić specyficzne cechy typowe dla ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w akademiach wojskowych państw NATO. Pierwszą, typową cechą odróżniającą te ćwiczenia od podobnych prowadzonych w wojskach jest to, iż prowadzone są zawsze w cyklu jednozmianowym. Ma to oczywiście wpływ na organizację ćwiczenia,

a w szczególności na zachowanie jego ciągłości. Problem ten rozwiązywany jest w różny sposób.

W ćwiczeniach dowódczo-sztabowych wspomaganym komputerowo (CAX) zachowanie ciągłości może być realizowane dwojako:

- symulacja komputerowa prowadzona jest w czasie rzeczywistym „godzina za godzinę” w ciągu pierwszej zmiany (12 godzin), gdy studenci znajdują się na stanowiskach dowodzenia i wykonują zadania zgodnie z przydzielonymi im funkcjami. Kolejna zmiana (12 godzin) jest symulowana w komputerach bez udziału studentów. W ten sposób w kolejnym dniu ćwiczenia studenci zastają sytuację jaka wytworzyła się na polu walki, a będącą wynikiem symulacji komputerowej. Czas operacyjny jest równy czasowi astronomicznemu. Ćwiczący po zapoznaniu się z sytuacją podejmują nowe decyzje i kierują walką;
- w drugim przypadku, wykorzystuje się możliwości techniki komputerowej, tj. prowadzenie symulacji przyspieszonej. Można w ten sposób symulować działania bojowe szybciej niż w czasie rzeczywistym. Przyspieszając dwukrotnie symulację można rozegrać dobę walki w ciągu 12 godzin. Zaletą tego wariantu jest pełne zaangażowanie ćwiczących zespołów w procesie oceny sytuacji i podejmowaniu decyzji będących reakcją na wydarzenia zachodzące na polu walki. Nie są oni „zaskakiwani” sytuacjami, które rozegrał komputer bez możliwości ingerencji z ich strony. W ten sposób czas operacyjny biegnie dwukrotnie szybciej niż czas astronomiczny.

W ćwiczeniach dowódczo-sztabowych bez wspomaganie komputerowego wykorzystuje się zespoły podgrywające. Ciągłość działań zachowuje się poprzez zatrzymanie czasu operacyjnego po każdych 12 godzinach i wznowienie działań w kolejnym dniu jako kontynuację z dnia poprzedniego. W ten sposób w ciągu np. sześciu dni astronomicznych rozgrywa się działania prowadzone przez trzy dni w czasie operacyjnym.

Konsekwencją takiego podejścia do zachowania ciągłości działań jest przeznaczenie więcej czasu na prowadzenie ćwiczeń. W zależności od ćwiczącego szczebla ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone w akademiach wojskowych trwają od jednego do dwóch tygodni.⁴ Czas ten wynika z potrzeby stworzenia ćwiczącym zespołom warunków na realizację wszystkich przedsięwzięć związanych z przygotowaniem walki (operacji), a w toku działań na reakcję na zachodzące zmiany na polu walki oraz planowanie kolejnych działań.⁵

Kolejną cechą charakterystyczną dla ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w akademiach wojskowych jest sposób zapoznania studentów z sytuacją wyjściową i założeniami dla poszczególnych szczebli dowodzenia. Wszyscy studenci otrzymują sytuację wyjściową na około dwa tygodnie przed rozpoczęciem ćwiczenia. Zawiera ona niezbędne dane z sytuacją polityczno-militarną oraz pozwala studentom na przygotowanie się do funkcji pełnionych w toku ćwiczenia. Sytuacja wyjściowa jest drukowana na białym papierze co zgodnie z obowiązującymi zasadami oznacza dostępność dla wszystkich uczestników ćwiczenia.

Na kilka dni przed rozpoczęciem ćwiczenia wręczane są materiały zawierające szczegółowe dane dla poszczególnych zespołów. Zawierają one rozkazy, zarządzenia itp. pozwalające na prowadzenie indywidualnych wstępnych analiz i ocen przez studentów zgodnie z wyznaczoną im rolą w ćwiczeniu. Materiały te są rozdzielone ćwiczącym zespołom (na papierze niebieskim - wojska własne, na żółtym - wojska przeciwnika) z takim wyprzedzeniem, żeby w dniu rozpoczęcia ćwiczenia wszyscy byli zapoznani z sytuacją wyjściową, przygotowali niezbędne materiały pomocnicze wspomagające pracę na określonych stanowiskach i byli gotowi do rozpo-

⁴ Wieloszczeblowe ćwiczenie (Grupa Armii, Korpus, Dywizja) pk. „RED NOVEMBER-94” prowadzone w Camberley trwało 14 dni (25.10-10.11.94 r. - bez soboty i niedzieli), a ćwiczenie pk. „TELEBATTLE 96” prowadzone w Akademii Obrony Belgii (szczebel korpus, dywizja, brygada) trwało 10 dni.

⁵ Grupa armii - 72-96 godzin, korpus - 48-72 godzin, dywizja do 24 godzin, brygada do 12 godzin.

częcia pracy jako zespół dowódczo-sztabowy określonego szczebla w dniu rozpoczęcia ćwiczenia.

Taki system zmusza studentów do wykonania szeregu prac w ramach nauki własnej i pozwala rozpocząć ćwiczenie bez straty czasu na zapoznanie się z sytuacją i wykonywaniem prac, które można było zrealizować wcześniej.

Jednym z problemów, który musi być rozwiązany w wieloszczeblowych ćwiczeniach dowódczo-sztabowych jest jednoczesne zaangażowanie dowództw wszystkich szczebli. Zgodnie bowiem z procedurami pracy sztabowej, sztaby podwładne rozpoczynają pracę po otrzymaniu zadania bądź zarządzenia bojowego ze sztabu nadrzędnego. W zależności od liczby szczebli może to prowadzić do sytuacji, że niektóre sztaby mogą oczekiwać na otrzymanie zadania od kilkunastu godzin, do kilku dni.

Problem ten może być rozwiązany w różny sposób. Dla przykładu, przedstawić można dwa rozwiązania stosowane najczęściej. Jednym z nich jest rozpoczęcie ćwiczenia jednocześnie przez wszystkie szczeble dowodzenia z tym, że inny jest zakres realizowanych przedsięwzięć.

W czasie gdy najwyższy ćwiczący szczebel dowodzenia (np. dowództwo korpusu) rozpoczyna proces wypracowania decyzji, dowództwa podległe (dywizja, brygada) rozwiązują problemy operacyjno-taktyczne mające przygotować ich do realizacji faktycznych zadań w danym ćwiczeniu. Zakres rozważanych problemów zależy od celu ćwiczenia i szczebla dowodzenia. Z chwilą gdy sztab korpusu prześle do sztabów dywizji zadanie bojowe, rozpoczynają one proces przygotowania walki, a sztaby brygad w dalszym ciągu rozwiązują problemy taktyczne pod kierunkiem rozjemców w oczekiwaniu na zadanie z dywizji. W ten sposób wszystkie szczeble

dowodzenia są zaangażowane od momentu rozpoczęcia ćwiczenia i czas przeznaczony na ćwiczenie jest w pełni wykorzystany.⁶

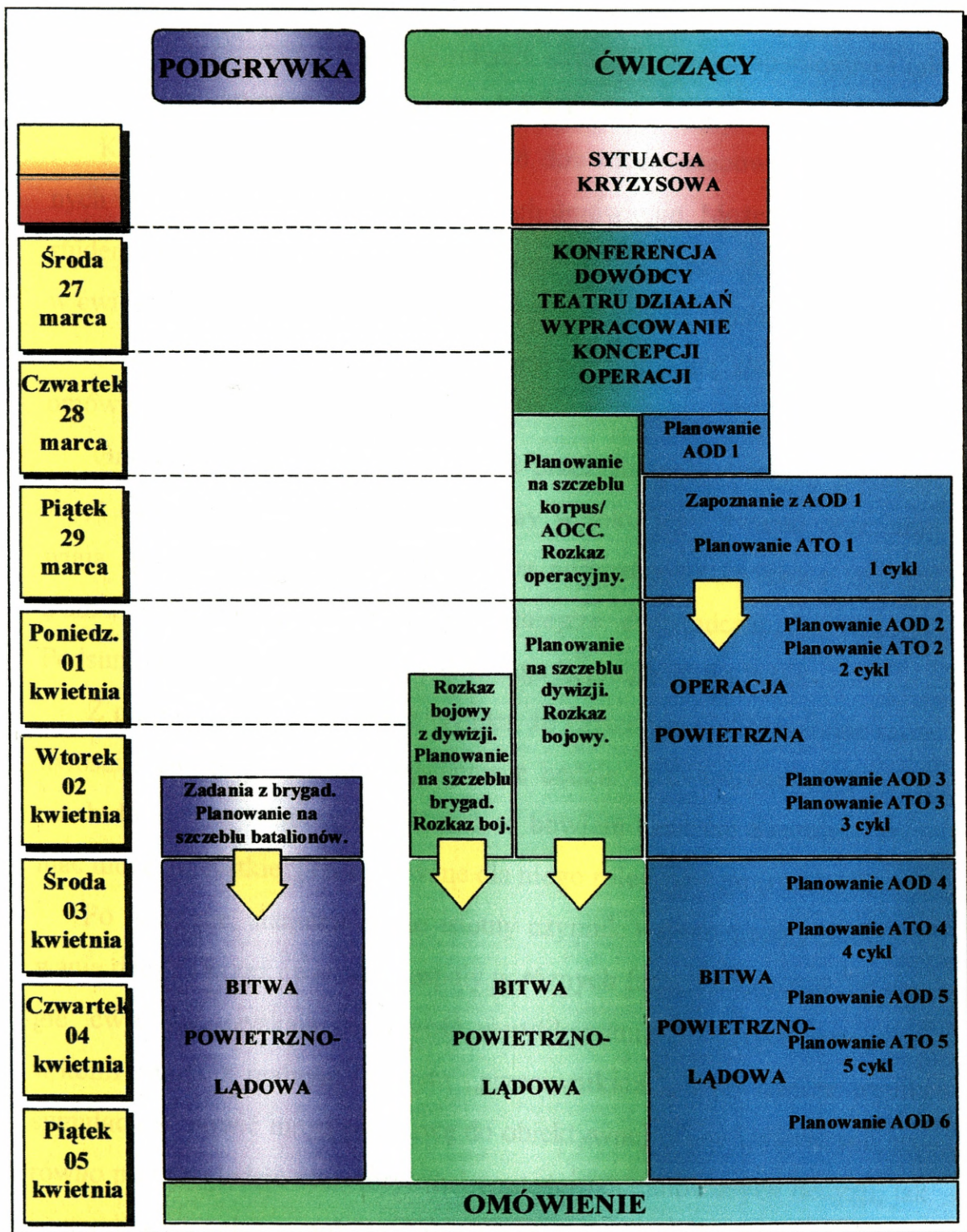
Innym sposobem podejścia do rozwiązania tego problemu jest angażowanie wszystkich studentów do wypracowania decyzji na najwyższym szczeblu dowodzenia w danym ćwiczeniu, a następnie po opracowaniu niezbędnej dokumentacji rozwiązywanie problemów na niższych szczeblach dowodzenia. Najdobitniej można to zaobserwować analizując ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk TELEBATTLE-96 prowadzone w Akademii Obrony Belgii (rys. 1.9).

W pierwszym etapie ćwiczenia wszyscy studenci rozwiązywali problemy związane z sytuacją kryzysową. Następnie w roli dowódcy na teatrze działań wypracowywali koncepcję operacji i opracowali dyrektywę operacyjną dla podległych korpusów i ICAOC. Etap ten był wspólny dla studentów wojsk lądowych i sił powietrznych.

Po wypracowaniu koncepcji operacji przez poszczególne grupy wybrano jedną, która zdaniem ćwiczących była najlepsza i przystąpiono do planowania operacji lądowej i powietrznej na szczeblu korpusu i ICAOC. W tym etapie studenci wojsk lądowych i sił powietrznych pracowali w oddzielnych grupach. Po wypracowaniu decyzji i opracowaniu rozkazu operacyjnego przez poszczególne grupy szkoleniowe, pracujące jako sztaby korpusów, ponownie odbyło się przedstawianie rozwiązań i po dyskusji wybierano najlepszy wariant.

Dopiero w tym momencie stworzono faktycznie ćwiczący sztab korpusu, a został nim zespół, który wypracował najlepszą (zdaniem wszystkich studentów) koncepcję operacji. Pozostałe grupy stworzyły sztaby dywizji i brygad i rozpoczęły planowanie działań. Na tym etapie rozpoczęła również pracę podgrywka. W ten sposób stworzono po szczególne szczeble dowodzenia z kolejnych grup szkoleniowych w zależności od „jakości” ich pracy w poszczególnych etapach ćwiczenia.

⁶ System ten jest preferowany w Brytyjskiej Akademii Dowódczo-Sztabowej.



Rys. 1.9. Przebieg ćwiczenia „TELEBATTLE-96”

Zaletą tego sposobu jest niewątpliwie umożliwienie wszystkim studentom udziału w rozpatrywaniu problemów politycznych wynikających z sytuacji kryzysowej oraz strategicznych i operacyjnych, co pozwala im zrozumieć wzajemne zależności między strategią, sztuką operacyjną i taktyką, a także umiejscowienie ich działań w czasie i przestrzeni.

Kolejną specyficzną cechą ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w akademiach wojskowych jest ich omówienie. Można zauważyć, że studenci są angażowani w opracowanie ćwiczenia, a następnie biorą udział w ćwiczeniu jako oficerowie sztabu kierownictwa ćwiczenia. Oprócz zadań związanych z kierowaniem ćwiczeniem przygotowują również dane do omówienia.

Omówienie jest często prowadzone przez studentów, którzy przedstawiają cele ćwiczenia i główne problemy w toku jego trwania oraz omawiają sposoby ich rozwiązywania przez poszczególne ćwiczące zespoły, a autor ćwiczenia przedstawia najważniejsze doświadczenia i wnioski. Podsumowania całego ćwiczenia dokonuje komendant akademii.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że najszersze wykorzystanie możliwości Centrum Symulacji występować będzie w dwustronnych ćwiczeniach dowódczo-sztabowych. W nich to bowiem Centrum Symulacji spełniać może wszystkie, przewidywane dla niego role i funkcje (rys.1.10).

Po pierwsze, stanowić może istotny czynnik wspomagający podejmowanie decyzji przez ćwiczące zespoły w różnych fazach ćwiczenia. Po drugie, ćwiczący uzyskają możliwość weryfikowania przyjętych rozwiązań w konfrontacji z realnym, żywym „przeciwnikiem”. I po trzecie wyniki symulacji stanowić mogą podstawę do obiektywnej oceny ćwiczących, zarówno pod względem merytorycznej wartości podejmowanych decyzji, jak i innych ważnych czynników (np. realności formułowanych zadań, czasu potrzebnego na ich stawianie itp.). Należy jednak zaznaczyć, że warunkiem

niezbędnym do uzyskania wspomnianego stanu jest przestrzeganie pewnych zasad postępowania, które zarysowane zostaną poniżej.

Podobnie jak we wcześniej omawianych ćwiczeniach zespół autorski opracowuje określone założenia wstępne, które w postaci bazy danych zostają przekazane do Centrum Symulacji. Należy jednak skonstatować, że powstają w tym okresie dwa warianty bazy – po jednym dla każdej ze stron biorących udział w ćwiczeniu. W ten sposób Centrum Symulacji uzyskuje określony poziom gotowości do realizacji zadań w czasie ćwiczenia.

Po rozpoczęciu ćwiczenia zespoły otrzymują założenie, które stanowi dla nich podstawę do ustalenia położenia. Następnie otrzymują zadanie, które wraz z wcześniej otrzymanymi informacjami umożliwia im przystąpienie do oceny sytuacji. W jej ramach ćwiczące zespoły powinny mieć możliwość pełnego wykorzystania programów wspomagających podejmowanie decyzji, w tym także programów symulujących działanie wojsk. Należy jednak zaznaczyć, że na tym etapie ćwiczenia symulacje prowadzi się wyłącznie na bazie ocen przyjętych przez ćwiczące dowództwa. Nie można bowiem zbyt wcześnie doprowadzić do ujawnienia zamiarów przeciwnika, a tym samym sugerować ćwiczącym podejmowanie określonych decyzji.

Po otrzymaniu wyników z Centrum Symulacji dowódcy, na podstawie wniosków wypracowanych przez ćwiczący zespół podejmują decyzje. Innymi słowy wybierają jeden – ich zdaniem najlepszy wariant działania. W stosunku do niego formułowane są zadania dla podległych wojsk, które następnie w postaci określonych dokumentów zostają dostarczone do Centrum Symulacji. Jest to bardzo ważny moment ćwiczenia, bowiem wybrane warianty obu stron zostają poddane swoistej konfrontacji. Jej wynik przesłany zostaje do ćwiczących w postaci położenia stron po upływie określonego czasu, liczonego od planowanego wejścia wojsk do działania.

W tym miejscu należy podkreślić rolę kierownictwa ćwiczenia, które powinno mieć możliwość ingerencji w uzyskane wyniki. Nie można bowiem dopuścić do sytuacji, w której ze względu na niską jakość decyzji podjętej przez jedną ze stron ćwiczenie nie spełniłoby swojego celu. Można zatem przyjąć, że kierownictwo ćwiczenia, niezależnie od możliwości obiektywnej oceny ćwiczących posiada również stosowne instrumenty pozwalające na ewentualną korektę wyników symulacji.

Konfrontacja decyzji ćwiczących stron umożliwia wygenerowanie kolejnych położzeń wojsk. Ważne jest to, iż położenia te mogą świadczyć o powodzeniu lub jego braku po jednej ze stron. Obie strony poprzez kolejne decyzje i ich wymiar praktyczny w postaci zadań dla wojsk powinny dążyć do zmiany niekorzystnej sytuacji (w razie niepowodzenia) lub do potęgowania wysiłków, których celem jest ostateczne pokonanie przeciwnika. Z punktu widzenia czynionych rozważań istotne jest również to, że przez cały czas trwania ćwiczenia ćwiczące zespoły powinny mieć możliwość dostępu do programów wspomagających podejmowanie decyzji, niejako niezależnie od symulacji „prowadzących” obie strony.

Wyniki symulacji w postaci kolejnych położzeń stron mogą stanowić jeden z istotnych elementów wpływających na ostateczną ocenę ćwiczącego dowództwa. Mogą być także wykorzystane do zilustrowania określonych etapów ćwiczenia oraz do zaprezentowania ćwiczących wariantów alternatywnych, które w określonych warunkach mogły diametralnie zmienić obraz sytuacji.

Z przedstawionych powyżej konstatacji wynika jednoznacznie, że Centrum Symulacji powinno spełniać niebagatelną rolę w procesie kształcenia przedmiotów operacyjno-taktycznych. W trosce o to, by wspomniany proces przebiegał w sposób płynny i efektywny nie można zakładać, że ćwiczenia odbywały się będą w pomieszczeniach Centrum Symulacji, z wykorzystaniem przez ćwiczących zgromadzonego tam sprzętu. Wpraw-

dzie ćwiczący powinni mieć szeroki dostęp do możliwości oferowanych przez Centrum, lecz nie powinni mieć bezpośredniego dostępu do wszystkich jego zbiorów informacyjnych.

Ćwiczące zespoły powinny być rozmieszczone w określonych, wcześniej ustalonych rejonach (miejscach), uzależnionych od rodzaju ćwiczenia, składu ćwiczących oraz poziomu ćwiczenia (taktyczne, operacyjne). Wymiana informacji pomiędzy ćwiczącymi a Centrum Symulacji powinna się odbywać wyłącznie przy pomocy standardowych (dla ćwiczącego szczebla) środków łączności bądź sformalizowanych dokumentów w sieci systemu. Będzie to miało kapitalne znaczenie dla zapewnienia sprawnej pracy Centrum Symulacji oraz obiektywizmu oceny ćwiczących zespołów.

2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA, PRZEZNACZENIE I ZASADY FUNKCJONOWANIA CENTRUM SYMULACJI W PROCESIE KSZTAŁCENIA

Różnorodność zadań przewidywanych do realizowania przez Centrum Symulacji wymaga sprecyzowania nie tylko ogólnych założeń jego funkcjonowania, ale także jego struktury organizacyjnej, która powinna zapewnić możliwość wykonania tych zadań. Zakładając, że podstawowym zadaniem Centrum będzie wspieranie procesu kształcenia operacyjno-taktycznego, to jego struktura organizacyjna powinna stwarzać warunki do sprostania wymaganiom przedstawionym w rozdziale 1. Centrum powinno zatem zapewnić dowódcom szczebla taktycznego i operacyjnego warunki do szkolenia swoich sztabów. Uwzględniając natomiast aktualne poglądy dotyczące prowadzenia ćwiczeń wojskowych z wykorzystaniem komputerowych modeli symulacji pola walki, Centrum powinno umożliwiać przeprowadzenie rozproszonej geograficznie gry wojennej o dużej szczegółowości, w której jednocześnie mogą brać udział dowództwa ćwiczące w wielu miejscach. To z kolei wymaga uwzględnienia w strukturze centrum elementów, które będą w stanie zabezpieczyć jego funkcjonowanie w warunkach polowych.

Przedstawiona poniżej struktura organizacyjna Centrum Symulacji bazuje na założeniu, że powinna ona zapewnić realizację następujących głównych zadań:

- przygotowanie (zgodnie z potrzebami SG WP, MON, dowództwa RSZ, AON, dowództwa związków taktycznych, itp.) i prowadzenie

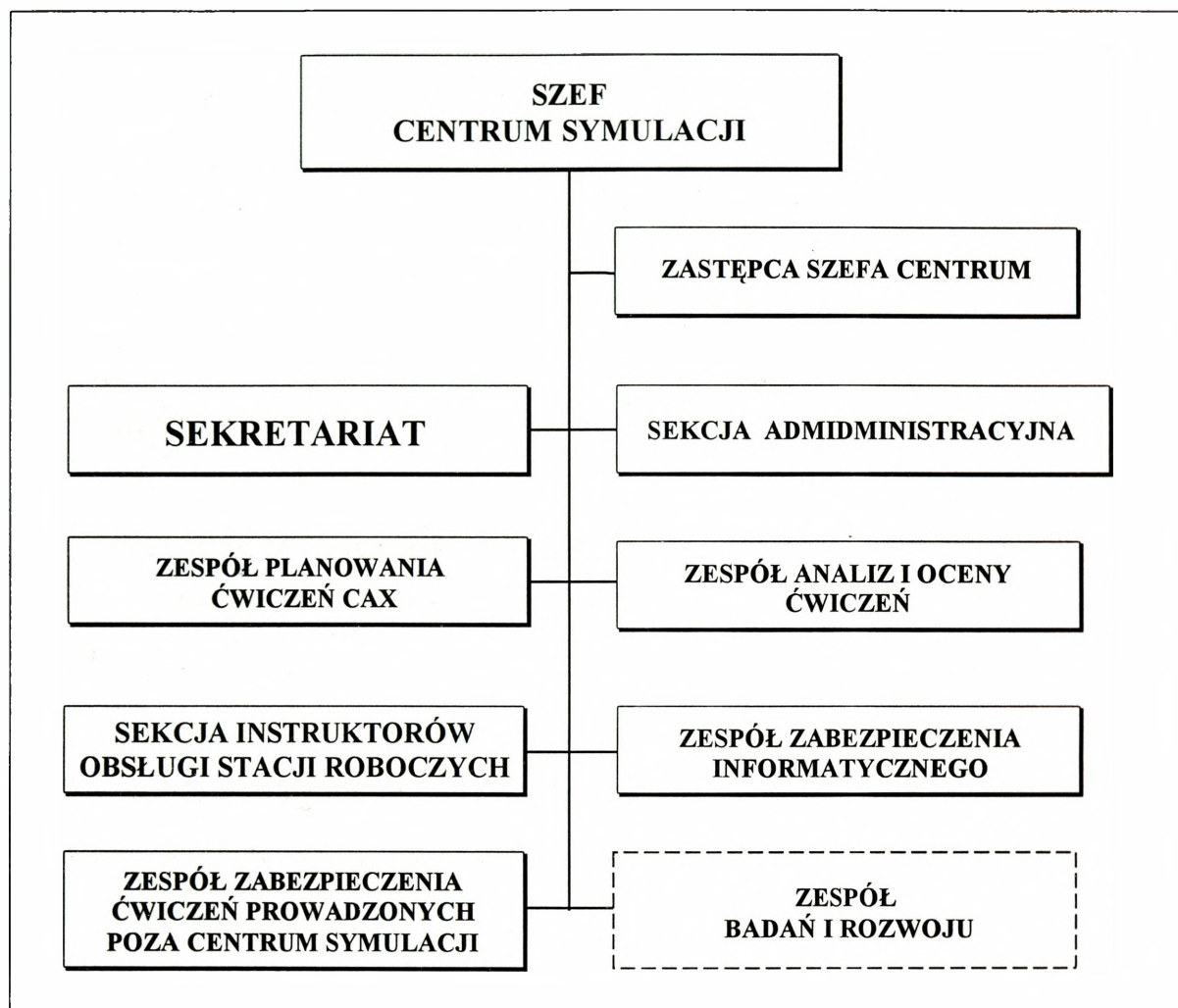
- ćwiczeń wspomaganych komputerowo CAX (Computer Assisted Exercise), w tym ćwiczeń połączonych i międzynarodowych;
- prowadzenie ćwiczeń z zakresu reagowania kryzysowego (CMX – Crisis Management Exercise);
 - zabezpieczenie potrzeb szkolenia dowództw, w ramach przygotowania do misji pokojowych;
 - przygotowanie propozycji zmian do programów kształcenia uczelni wojskowych i planów szkolenia dowództw w zakresie zastosowań systemów symulacyjnych w szkoleniu i planowaniu ćwiczeń;
 - współudział w testowaniu, przy pomocy posiadanych modeli symulacyjnych, założeń na nowe środki walki i koncepcji prowadzenia działań zbrojnych;
 - współudział w rozwijaniu i wdrażaniu systemów symulacyjnych;
 - świadczenie usług komercyjnych.

2.1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZADANIA ELEMENTÓW CENTRUM

Dla realizacji wymienionych zadań konieczne jest stworzenie takiej struktury organizacyjnej, która będzie nie tylko umożliwiać bezkolizyjne funkcjonowanie Centrum, ale jednocześnie stwarzać także warunki jej modyfikacji w miarę nabywania doświadczeń.

Mając powyższe na uwadze przyjęto następującą strukturę Centrum Symulacji, która zawiera niżej wymienione elementy funkcjonalne (rys. 2.1):

- kierownictwo Centrum (Szef i zastępca);
- sekretariat;
- sekcja administracyjna;



Rys. 2.1. Struktura organizacyjna Centrum Symulacji

- zespół planowania ćwiczeń;
- zespół analiz i oceny ćwiczeń;
- zespół zabezpieczenia informatycznego;
- zespół zabezpieczenia ćwiczeń prowadzonych poza centrum symulacji;
- sekcja instruktorów obsługi stacji roboczych;
- zespół badań i rozwoju.

Uwzględniając przedstawione wcześniej zadania, które mają być realizowane przez Centrum, jego poszczególnym komórkom organizacyjnym proponuje się następujący ogólny zakres odpowiedzialności i zadań wynikających z pełnionych funkcji:

Sekretariat – odpowiada za utrzymywanie kontaktów i koordynowanie działalności Centrum z instytucjami szkolącymi się i prowadzącymi ćwiczenia w oparciu o bazę Centrum Symulacji.

Sekcja administracyjna – organizuje, prowadzi i rozwiązuje całością zagadnień związanych z zabezpieczeniem logistycznym Centrum.

Zespół planowania ćwiczeń – współpracuje z zespołami planowania ćwiczeń określonych, zewnętrznych jednostek organizacyjnych w zakresie uzgodnień dotyczących:

- określenia odpowiedniego rodzaju modelu symulacji pola walki zgodnie z założonymi celami ćwiczenia;
- współudziału w organizacji ćwiczenia;
- wymagań dotyczących opracowania scenariusza ćwiczenia i baz danych;
- zabezpieczenia organizacyjnego ćwiczenia.

Zespół zabezpieczenia informatycznego – jest odpowiedzialny za stworzenie baz danych o wojskach i terenie oraz przygotowanie Centrum Symulacji do przeprowadzenia konkretnego ćwiczenia. W trakcie ćwiczenia sprawuje nadzór nad przebiegiem prowadzonych symulacji oraz nadzór i doradztwo techniczne na potrzeby ćwiczących zespołów. Odpowiada także za właściwą eksploatację oprogramowania i systemów symulacyjnych.

Sekcja instruktorów obsługi stacji roboczych – jest odpowiedzialna za szkolenie oficerów i podoficerów wydzielonych z ćwiczących dowództw w zakresie możliwości stosowanego w ćwiczeniu komputerowego modelu symulacji pola walki. Ponadto przygotowuje ich – w miarę potrzeb

– do praktycznej obsługi stacji roboczych podczas wprowadzania danych zgodnie z otrzymanymi zadaniami od ćwiczącego dowództwa.

Zespół analiz i oceny ćwiczenia – odpowiada za bieżącą analizę przebiegu ćwiczenia, opracowywanie niezbędnych dokumentów (slajdy, tabele, wykresy, itp.) według wytycznych kierownika ćwiczenia oraz opracowanie wniosków na omówienie ćwiczenia. Jednym z głównych zadań tego zespołu powinno być również opracowywanie i rozpowszechnianie wniosków i doświadczeń z ćwiczeń prowadzonych w Centrum Symulacji.

Zespół zabezpieczenia ćwiczeń prowadzonych poza Centrum może być elementem stałym lub tworzonym doraźnie w celu zabezpieczenia ćwiczeń przy użyciu mobilnych zestawów symulacyjnych.

Zespół badań i rozwoju odpowiedzialny za modernizację i planowanie rozwoju systemów symulacyjnych.

Przedstawiona struktura zapewnia realizację zadań stojących przed Centrum przedstawionych w rozdziale 1 oraz w części wstępnej rozdziału 2. Nie powinno być natomiast żadnych wątpliwości, że docelowa struktura organizacyjna oraz obowiązki poszczególnych osób i komórek funkcyjnych mogą być określone szczegółowo dopiero po rozpoczęciu pracy przez Centrum Symulacji, w miarę uzyskiwania kolejnych doświadczeń.

Podobne uwarunkowania dotyczą liczby personelu etatowego Centrum. Doświadczenia innych państw dowodzą, że zależy to głównie od stopnia obciążenia Centrum działalnością szkoleniową wykorzystywanych systemów symulacyjnych, oraz możliwości pozyskania pracowników kontraktowych. Można założyć, że liczba ta będzie oscylowała w granicach 50 etatów.

2.2. ZADANIA CENTRUM W CZASIE PRZYGOTOWANIA ĆWICZEŃ

Różnorodność zagadnień szkoleniowych w czasie ćwiczeń taktycznych i operacyjnych oraz wielość elementów (zespołów) biorących w nich udział zmusza do dokładnego planowania i szczegółowego organizowania procesu dydaktycznego w Centrum Symulacji.

Planowanie ćwiczeń odbywa się według ogólnych zasad wypracowywania decyzji. Oznacza to, że na podstawie różnych propozycji, w drodze konsultacji przyjmowana jest jedna, obowiązująca wszystkich koncepcja przeprowadzenia ćwiczenia. Koncepcja ta musi uwzględniać cel ćwiczenia, rodzaj jego uczestników oraz możliwości systemów informatycznych.

Proces w którym ćwiczenie i związane z nim przedsięwzięcia są zatwierdzane, przygotowywane, realizowane i oceniane jest podzielony na pięć zasadniczych, następujących po sobie etapów obejmujących:

- programowanie;
- planowanie;
- prowadzenie;
- ocenę;
- opracowanie wniosków (meldunków).

Wszystkie te przedsięwzięcia mogą obejmować okres od kilkunastu miesięcy do kilku lat dla jednego ćwiczenia. Każdy etap i realizowane w nim czynności są sobie ściśle podporządkowane. Jest to szczególnie ważne, jeżeli doświadczenia i wnioski wypracowane na jednym etapie przygotowania ćwiczenia mają w korzystny sposób wpływać na kolejne etapy. Uzależnienie etapów wynika również z kolejności realizowanych określonych czynności i opracowania dokumentów będących wynikiem działania określonych zespołów planistów. Szczególną uwagę powinno się zatem przywiązywać do wniosków i zaleceń opracowanych po uprzednio

odbytych ćwiczeniach, zwłaszcza jeżeli dotyczyły one tego samego rodzaju ćwiczenia oraz tej samej tematyki szkoleniowej.

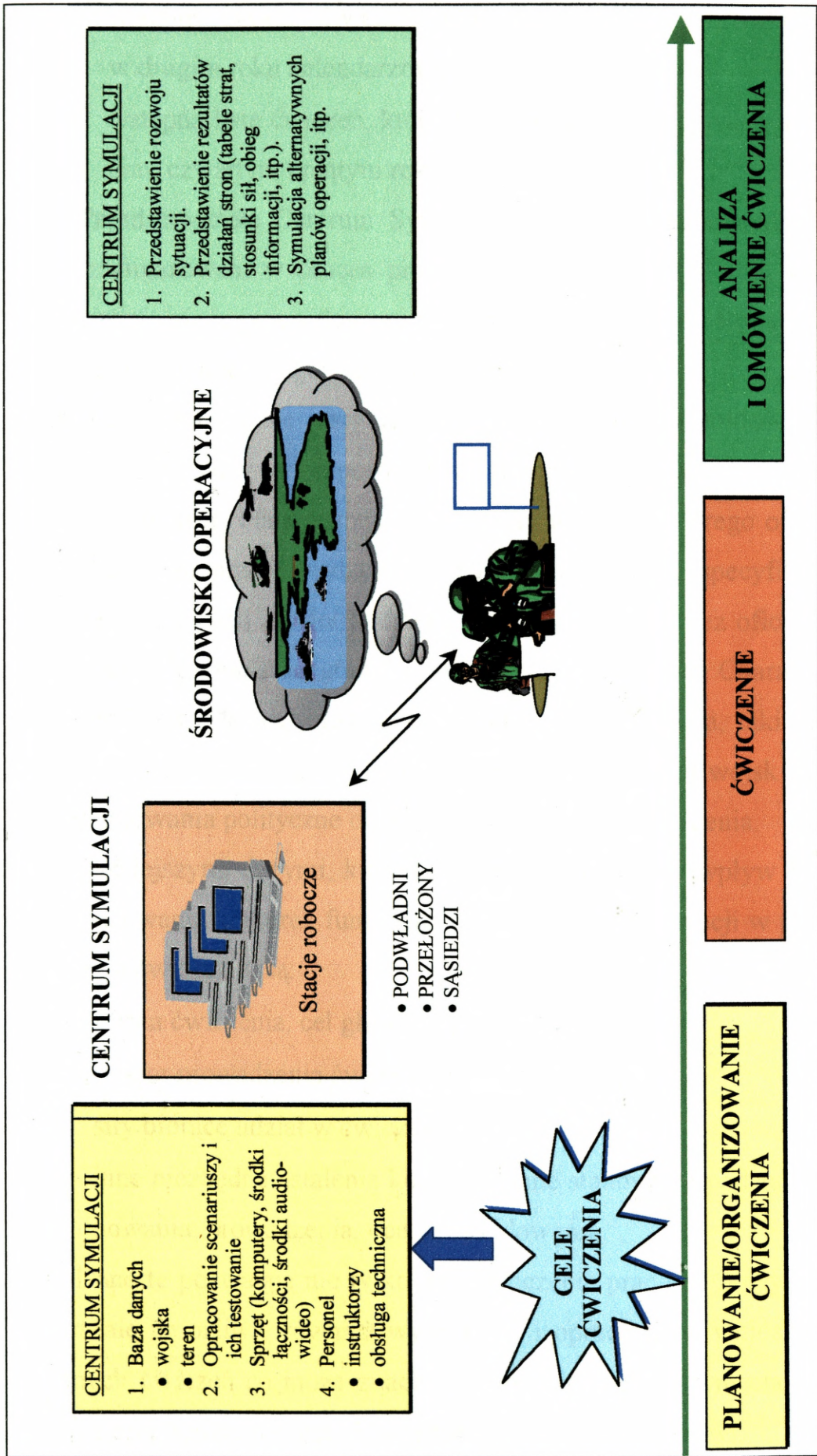
Pomimo stosunkowo długiego czasu na przygotowanie ćwiczenia niezbędna jest planowa i rytmiczna praca wszystkich organów zaangażowanych w przygotowanie ćwiczenia. W tym celu zostaje opracowany plan przygotowań do ćwiczenia, w którym chronologicznie przedstawione są ważniejsze przedsięwzięcia głównych organów i urzędów oraz zawarte wskazówki pozwalające na ustalenie terminów, sił i środków. Pojedyncze wytyczne do przygotowania i kierowania ćwiczeniem wydawane są jako uzupełnienia do zarządzeń lub ramowych ustaleń. Pozwala to na prowadzenie przygotowań odpowiednio do stanu prac w dowództwach oraz elastyczne wprowadzenie zmian i uzupełnień do dokumentów ćwiczenia, jak też szybkie i materiałowo oszczędne przekazywanie danych do grup kierujących przygotowaniem ćwiczenia.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania, Centrum Symulacji musi być w pełni zaangażowane we wszystkich etapach tego procesu, a głównie w fazie przygotowania, prowadzenia i oceny ćwiczenia (rys. 2.2). Biorąc zaś pod uwagę fakt, że Centrum Symulacji ma zabezpieczać ćwiczenia prowadzone przez MON, Sztab Generalny WP, Dowództwa Sił Zbrojnych, AON i inne instytucje, musi ono również być uwzględnione i w pełni zaangażowane także w etapie programowania ćwiczeń.

Możliwości Centrum w zakresie przygotowania i przeprowadzenia ćwiczeń w skali roku będą bowiem ograniczone i nie można planować ćwiczeń, które nie będą mogły być przeprowadzone ze względu na „brak wydolności” Centrum.

Programowanie. Programowanie polega na sformułowaniu wymogów i zapotrzebowania na ćwiczenia. Obejmuje on pięcioletni okres i zawiera:

- wykaz ćwiczeń do realizacji w kolejnym roku kalendarzowym ze szczegółową charakterystyką tych ćwiczeń;



Rys. 2.2. Wykorzystanie Centrum Symulacji w fazie przygotowania, prowadzenia i omówienia ćwiczenia

- wstępny wykaz ćwiczeń, których realizacja przewidywana jest w drugim roku kalendarzowym;
- wstępną listę ćwiczeń, których realizacja przewidywana jest w trzecim, czwartym i piątym roku kalendarzowym.

Przedstawiciele Centrum Symulacji (z zespołu planowania) powinni być zaangażowani w proces programowania ćwiczeń w celu wstępnego zapoznania się z przewidywanym obciążeniem Centrum. Będą oni mogli, już na tym etapie, reagować w przypadku nakładania się ćwiczeń prowadzonych przez różne instytucje lub przekroczenia wydolności Centrum w zakresie wykorzystania posiadanych systemów symulacyjnych. .

Planowanie. Planowanie jest procesem w trakcie którego oficer odpowiedzialny za przeprowadzenie ćwiczenia opracowuje specyfikację ćwiczenia, stanowiącą z kolei podstawę do opracowania przez oficera prowadzącego ćwiczenie szczegółowej dokumentacji ćwiczenia. Charakterystyka ćwiczenia określa podstawowe dane dotyczące ćwiczenia, takie jak: cele ćwiczenia, zadania, zamiar, położenie wyjściowe, udział wojsk i sztabów, uwarunkowania polityczne oraz szacunkowe koszty ćwiczenia.

Najważniejszymi danymi, które będą miały decydujący wpływ na stopień zaangażowania komórek funkcjonalnych Centrum Symulacji w proces planowania ćwiczenia, są:

- forma ćwiczenia, cel główny i cele szczegółowe;
- obszar prowadzenia ćwiczenia;
- siły biorące udział w ćwiczeniu;
- inne niezbędne ustalenia koordynacyjne stanowiące podstawę do planowania, prowadzenia, oceny i meldowania;

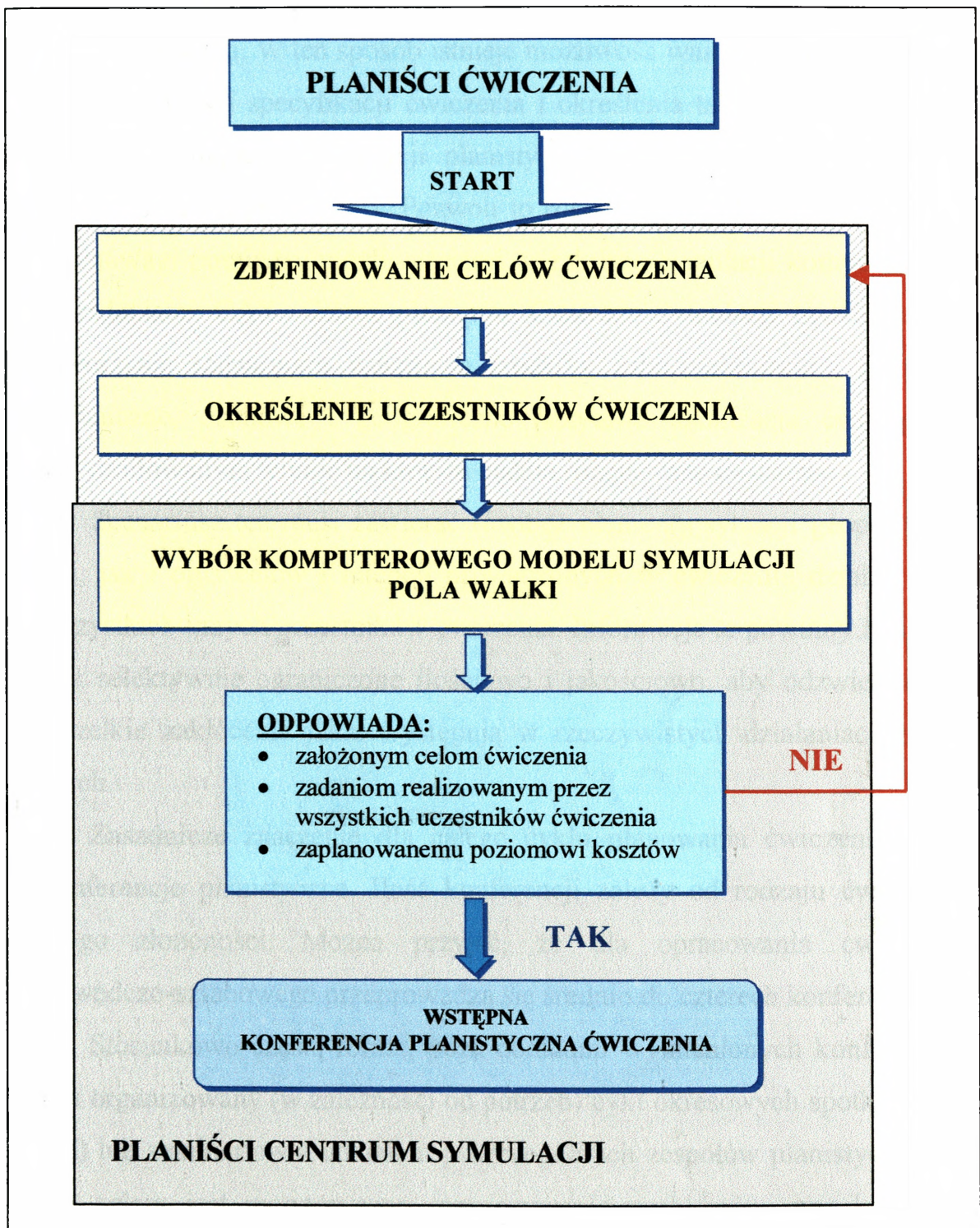
Dane te pozwalają nie tylko na rozpoczęcie prac nad nowym ćwiczeniem, ale umożliwią również wyszukanie i opracowanie wniosków z podobnych ćwiczeń co może znacznie ułatwić pracę. Na tym etapie bardzo ważna rola będzie należeć do Zespołu Analiz, który odpowiada za groma-

dzenie i opracowanie wniosków i doświadczeń z ćwiczeń prowadzonych w Centrum.

Proces planowania ćwiczenia odzwierciedla sposób w jaki sztaby prowadzą planowanie operacyjne. Ułatwia to planowanie, skraca czas trwania tego procesu, redukuje liczbę konferencji planistycznych i obniża koszty. Wypracowana w tym zakresie metodyka przewiduje, że okres planowania ćwiczenia, w zależności od jego złożoności i rozmachu, wynosi średnio od 18 do 24 miesięcy. W takich też przedziałach czasowych należy widzieć zaangażowanie Centrum Symulacji. Oznacza to, że komórki funkcjonalne Centrum będą praktycznie zaangażowane równolegle w opracowanie kilku różnych ćwiczeń będących na różnych etapach przygotowania, a niejednokrotnie czynności te będą się zająbiać z prowadzeniem ćwiczenia. Należy jednak zaznaczyć, że zaangażowanie to nie będzie miało charakteru ciągłego i nie będzie wymagało wielu osób. W zasadzie będzie polegało na uczestnictwie przedstawiciela Centrum w odprawach i naradach koordynujących proces planowania ćwiczeń w kolejnych jego formach.

Planowanie ćwiczeń wspomaganych komputerowo obejmuje szereg dodatkowych przedsięwzięć, które muszą być zrealizowane w celu przygotowania oprogramowania symulacyjnego. Z tych też powodów, w końcowej części procesu planowania zakres prac Centrum znacznie zwiększy się.

Będzie on obejmował wspólne prace planistów opracowujących ćwiczenie i planistów centrum symulacyjnego. Równoległość tego procesu jest zdeterminowana zdefiniowaniem przez oficera odpowiedzialnego za przeprowadzenie ćwiczenia celów ćwiczenia i wstępnych wymagań dotyczących składu uczestników ćwiczenia (rys. 2.3). Na tej podstawie planiści centrum symulacyjnego dokonują wyboru modelu symulacji.



Rys. 2.3. Algorytm przygotowania ćwiczenia wspomaganego komputerowo (CAX) w fazie wstępnej

Taki system planowania pozwoli sprawdzić realność osiągnięcia założonych celów ćwiczenia i planowanych kosztów przed wstępną konferencją planistyczną. W ten sposób istnieje możliwość wniesienia poprawek do opracowywanej specyfikacji ćwiczenia i określenia takich ram ćwiczenia w czasie wstępnej konferencji planistycznej, które nie będą zmieniane w toku procesu planowania. Pozwoli to również na znalezienie właściwej równowagi pomiędzy możliwościami w zakresie symulacji komputerowej a zadaniami CAX. Celem planistów Centrum Symulacji będzie zatem stworzenie scenariusza wdrażania środków zabezpieczających potrzeby techniczne, osobowe i geograficzne (fizyczna lokalizacja ćwiczących w symulowanym terenie na którym będzie rozgrywane ćwiczenie).

Scenariusz ten musi zawierać również elementy sytuacji geopolitycznej, jak i opis celów i intencji prowadzonych w ćwiczeniu działań oraz wszystkich innych uczestników ćwiczenia. Informacje te powinny być jednak selektywnie ograniczone ilościowo i jakościowo, aby odzwierciedlić wszelkie zakłócenia jakie występują w rzeczywistych działaniach bojowych.

Zasadnicze znaczenie dla całego cyklu planowania ćwiczenia mają konferencje planistyczne. Ilość konferencji zależy od rodzaju ćwiczenia i jego złożoności. Można przyjąć, że dla opracowania ćwiczenia dowódczo-sztabowego przeprowadza się średnio do czterech konferencji.

Stosunkowo częstą formą, poza obradami wymienionych konferencji, jest organizowany (w zależności od potrzeb) cykl okresowych spotkań (nadarad) lub seminariów z udziałem poszczególnych zespołów planistycznych. Ich celem jest merytoryczne rozwiązywanie problemów, wynikających z obszaru odpowiedzialności danego zespołu planującego, a także określenie wymogów wobec opracowywanej przez zespół dokumentacji ćwiczenia.

W tego typu spotkaniach będą zaangażowani przedstawiciele Centrum Symulacji. Część tych konferencji może odbywać się w dowództwach planujących ćwiczenie lub innym wyznaczonym miejscu. Jednak spotkania poświęcone wykorzystaniu komputerowych modeli symulacyjnych powinny się odbyć w Centrum lub w miejscu, w którym zespół planistów ćwiczenia będzie miał możliwość zapoznania się z możliwościami Centrum i modelami symulacyjnymi stosowanymi w ich ćwiczeniu. Wzajemne relacje i przedsięwzięcia realizowane przez zespół planowania ćwiczenia określonego dowództwa i planistów Centrum Symulacji przedstawiono na rysunku 2.4.

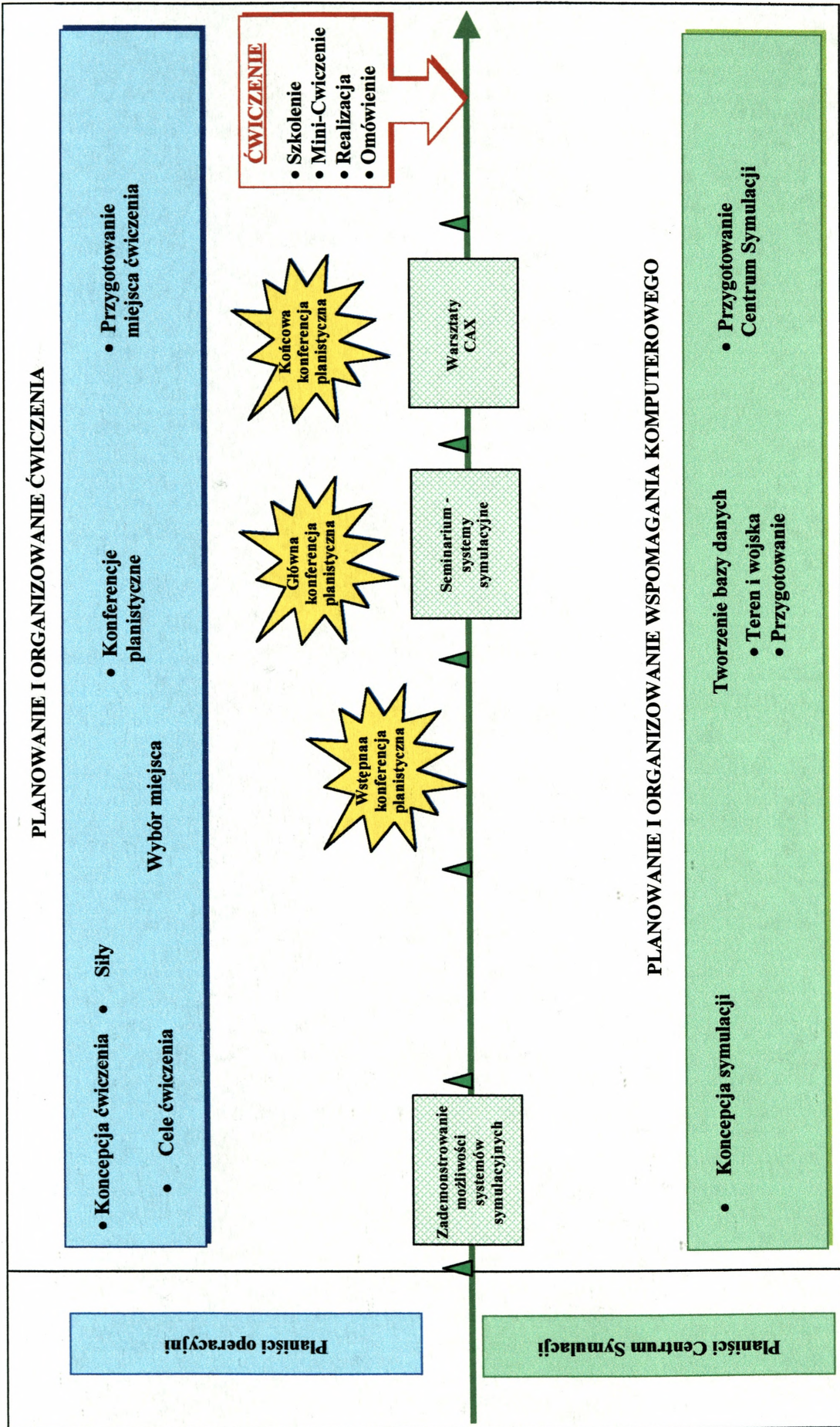
Planowanie ćwiczenia wspomaganego komputerowo odbywa się wieloetapowo, w ramach konferencji planistycznych ćwiczenia. W toku prowadzonych konferencji, rozpatrywane i rozpracowywane są stopniowo wszystkie szczegółowe uzgodnienia pomiędzy zespołem planowania ćwiczenia i planistami centrum symulacji. Mogą się również odbyć dodatkowe konferencje poświęcone ściśle problematyce symulacji komputerowej.

Generalnie można przyjąć, że pierwszą konferencją związaną z planowaniem ćwiczenia CAX jest Przedwstępna Konferencja Planistyczna, której celem jest:

- nawiązanie kontaktu między planistami;
- zapoznanie z możliwościami centrum symulacyjnego;
- określenie wstępnych celów ćwiczenia;
- określenie parametrów ćwiczenia w zakresie przyjętych sił, wymagań na środki rozpoznania, skład wojsk przeciwnika, środki łączności wykorzystywane dla potrzeb ćwiczenia itp.

W toku kolejnej, Wstępnej Konferencji Planistycznej określa się:

- cele szkoleniowe ćwiczenia;
- czas trwania ćwiczenia: 8, 12 lub 24 godziny na dobę;



Rys. 2.4. Działalność planistów ćwiczenia i planistów Centrum Symulacji

- prędkość prowadzonej symulacji (1:1, 1:2, itp.);
- dzień wojny w którym rozpoczyna się ćwiczenie (D+0, D+2, itp.);
- wszystkie niezbędne modele symulacyjne do przeprowadzenia ćwiczenia;
- siły, które będą wykorzystane jako strona przeciwna.

Podstawowym zadaniem Głównej Konferencji Planistycznej jest uaktualnienie wszystkich danych, a w tym:

- potwierdzenie celów szkoleniowych ćwiczenia;
- przedstawienie informacji i zapoznanie z dokumentacją ćwiczenia opracowaną przez zespół planowania ćwiczenia i wspólne ich przedyskutowanie;
- zaakceptowanie dotychczas wykonanych prac i określenie trybu dalszego postępowania;
- zaprezentowanie zarysu planu działania przeciwnika;
- ustalenie i zamówienie map topograficznych potrzebnych w ćwiczeniu;
- wyznaczenie dowódcy strony przeciwnej.

Podczas Końcowej Konferencji Planistycznej rozwiązuje się zdefiniowane, a dotychczas nierozwiązane problemy i powinna się ona zakończyć:

- opracowaniem końcowego planu działania strony przeciwnej;
- opracowaniem końcowej listy potrzeb i wymagań;
- ukończeniem zbioru bazy danych o przeciwniku;
- ustaleniem potrzeb w zakresie szkolenia ćwiczących, operatorów, zespołów podgrywających i kontrolnych.

Dodatkowo, w szczególnie złożonych ćwiczeniach wspomaganych komputerowo, organizuje się Końcową Konferencję Koordynacyjną, w trakcie której następuje:

- zakończenie tworzenia zbiorów baz danych i listy celów;
- test systemu z wykorzystaniem aktualnych baz danych i wyposażenia (sprzętu), który będzie używany w ćwiczeniu.

Reasumując, planowanie ćwiczenia CAX obejmuje opracowanie scenariusza ćwiczenia, specyfikację niezbędnych danych i baz danych, wybór modeli symulacyjnych, zdefiniowanie reguł i procedur oraz określenie zadań kierownictwa ćwiczenia i uczestników. Po etapie planowania i przeszkolenia operatorów i kontrolerów CAX rozgrywane jest ćwiczenie.

We wszystkich wymienionych wyżej przedsięwzięciach musi być zaangażowane Centrum Symulacji poprzez swoje komórki funkcjonalne. Stawia to wyjątkowe wyzwania w stosunku do doboru obsady Centrum. Dobierając kadre należy bowiem w bardzo wyważony sposób dobierać specjalistów o wysokim poziomie wiedzy operacyjno-taktycznej i doświadczeniu w opracowaniu ćwiczeń oraz wysokiej klasy specjalistów technicznych.

2.3. FUNKCJONOWANIE CENTRUM W CZASIE ĆWICZEŃ

Proces realizacji ćwiczenia obejmuje dowodzenie i kontrolę obejmującą ćwiczące dowództwa, siły i środki biorące udział w ćwiczeniu. Celem tego procesu jest osiągnięcie założonych celów szkoleniowych ćwiczenia poprzez realizację zadań określonych w rozkazie operacyjnym do ćwiczenia. Charakter i zakres tych przedsięwzięć uzależniony jest zawsze od ćwiczącego szczebla dowodzenia, rozmachu ćwiczenia oraz zakresu przerabianej problematyki.

W ćwiczeniach dowódczo-sztabowych bez wspomagania komputerowego realizacja ćwiczenia kojarzona jest zwykle z momentem jego rozpoczęcia. W ćwiczeniach CAX jest inaczej. Zakłada się, że realizacja ćwiczeń

wspomaganych komputerowo odbywa się w dwóch fazach: konfiguracji i rozegrania ćwiczenia. Stawia to przed Centrum Symulacji dodatkowe wymagania, którym musi ono sprostać równoległe z planowaniem ćwiczenia.

Z chwilą określenia niezbędnych wymagań w toku wstępnej konferencji planistycznej, rozpoczyna się proces konfiguracji sprzętu i oprogramowania. Wszystkie dane niezbędne do symulacji muszą być w tej fazie zebrane i wprowadzone do bazy danych. W fazie konfiguracji odbywają się również sesje szkoleniowe, zwane „*szkoleniem szkolących*”. Ich celem jest takie przygotowanie wyselekcjonowanej grupy kierownictwa ćwiczenia i zespołów kontrolnych, żeby w toku ćwiczenia mogli szkolić, kontrolować i zabezpieczać informacyjnie innych uczestników.

Po przeszkoleniu personelu, skonfigurowaniu sprzętu i sprawdzeniu oprogramowania symulacyjnego prowadzone jest tzw. „*mini ćwiczenie*”, które bezpośrednio poprzedza ćwiczenie zasadnicze. Organizowane jest w celu ostatecznego sprawdzenia modeli symulacyjnych, systemu łączności oraz zapoznania zespołów kontrolnych i podgrywki z faktycznymi miejscami pracy.

W fazie drugiej rozgrywane jest ćwiczenie. Ćwiczący realizują swoje zadania, a kierownictwo ćwiczenia nadzoruje jego przebieg i zapewnia realizację założonych celów szkoleniowych. Występując w roli „sędziego”, decyduje kiedy niezbędne jest wprowadzenie zmian. Jeżeli w trakcie ćwiczenia następują istotne odstępstwa od przyjętych założeń, kierownictwo ćwiczenia może bezpośrednio kierować komórką kontroli ćwiczenia w celu przeprowadzenia zmian w procesach symulacji.

Należy tutaj podkreślić, że operatorzy i kontrolerzy w ćwiczeniach CAX nie są elementami ćwiczącymi. Ich rolą jest zapewnienie sprawnej realizacji ćwiczenia. Operatorzy wprowadzają do systemu symulacji komputerowej decyzje wypracowane przez ćwiczące dowództwa i doprowa-

dzają do ćwiczących informacje generowane w procesach symulacyjnych. Kontrolerzy ćwiczenia realizują decyzje kierownictwa i stale nadzorują ich poprawną realizację oraz występowanie zdarzeń w trakcie ćwiczenia.

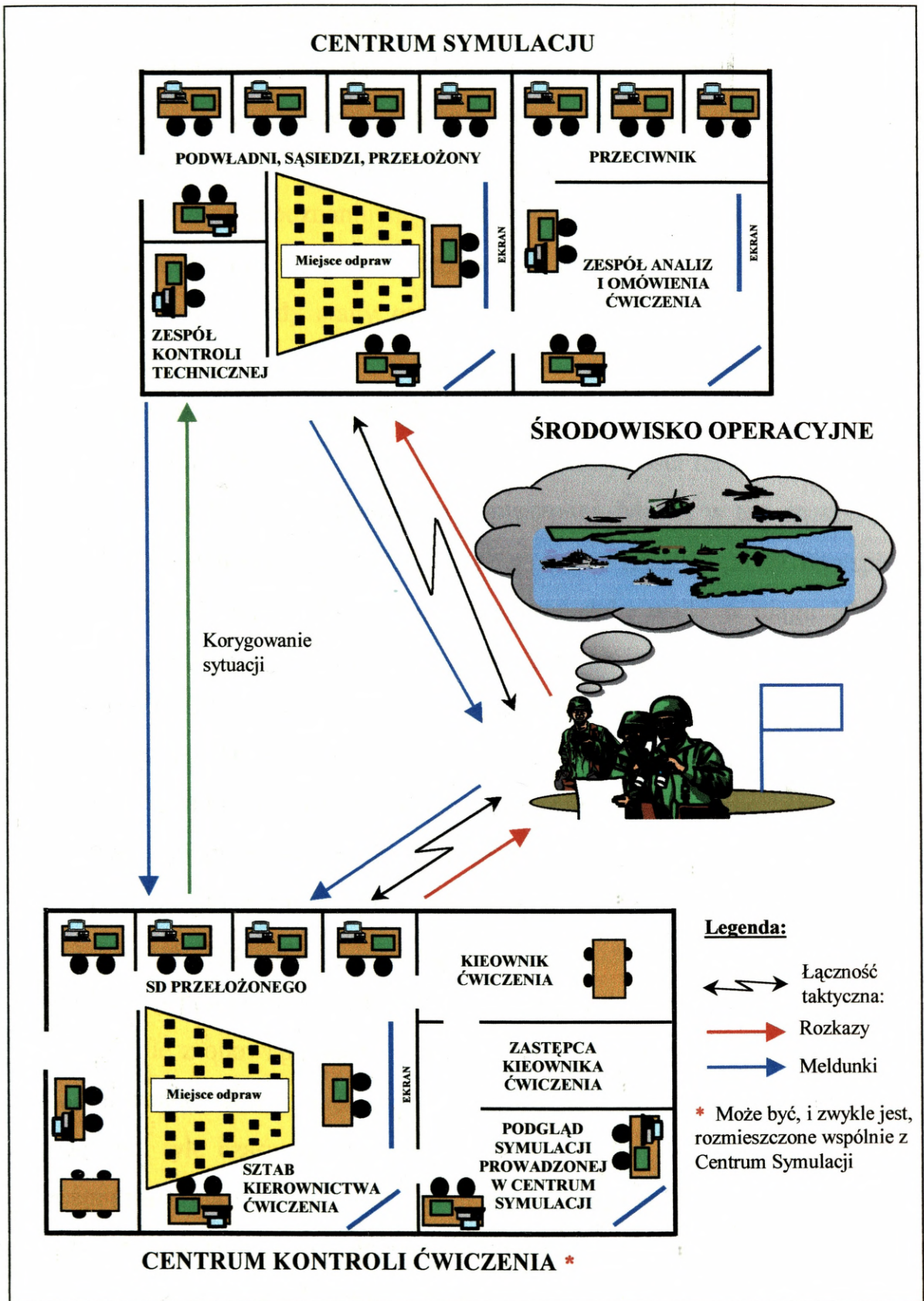
Niezwykle ważne jest określenie zasad współdziałania systemów komputerowych i rzeczywistych środków łączności. Tam gdzie jest to możliwe, w czasie ćwiczenia powinny być wykorzystane te same środki łączności i informatyki, które są planowane do eksploatacji w rzeczywistych działaniach bojowych. Dodaje to realizmu do ćwiczenia, a jednocześnie wykorzystanie tych środków jest również przedmiotem ćwiczenia (rys. 2.5).

W przedstawionym wariantcie, zarówno system komputerowy jak i operatorzy pozostają „niewidoczni” dla ćwiczących sztabów w procesie podejmowania przez nich decyzji i kierowania działaniami podległych im wojsk. Dzięki takiemu rozwiązaniu ćwiczący wykorzystują organiczne środki łączności i wspomaganie dowodzenia, a jednocześnie nie muszą zajmować się problemami technicznymi związanymi z obsługą komputerów. Umożliwia to ćwiczącym skoncentrowanie się na realizacji celów ćwiczenia, a nie na przebiegu procesów symulacyjnych.

Ćwiczenie wspomagane komputerowo stwarza większą swobodę kierownikowi ćwiczenia. Dzięki technice komputerowej umożliwiającej prowadzenie symulacji w realnym czasie, ćwiczenia CAX mogą być prowadzone podobnie jak inne ćwiczenia dowódczo-sztabowe bez przerw operacyjnych. Ma to oczywiście wpływ na organizację ćwiczenia.

W ćwiczeniach dowódczo-sztabowych wspomaganych komputerowo zachowanie ciągłości może być realizowane na trzy sposoby.

Pierwszym sposobem jest prowadzenie symulacji komputerowej w czasie rzeczywistym „godzina za godzinę”, w ciągu pierwszej zmiany (12 godzin). Ćwiczący znajdują się na stanowiskach dowodzenia i wykonują zadania zgodnie z pełnionymi funkcjami. Kolejna zmiana (12 godzin)



Rys. 2.5. Funkcjonowanie Centrum Symulacji w ćwiczeniu CAX

jest symulowana w komputerach bez udziału ćwiczących. Następnego dnia ćwiczące zespoły otrzymują meldunki o sytuacji, jaka wytworzyła się na polu walki, na podstawie rezultatów przeprowadzonych symulacji. Czas operacyjny jest równy czasowi astronomicznemu.

Ćwiczący po zapoznaniu się z sytuacją podejmują nowe decyzje i kierują walką; Umożliwia to prowadzenie ćwiczeń z określonymi dowództwami w sytuacji gdy stany osobowe nie pozwalają na zorganizowanie dwóch zmian, a np. ze względów finansowych lub innych nie można zaangażować więcej kadry z innych dowództw.

W drugim przypadku, wykorzystuje się możliwości techniki komputerowej, tj. prowadzenie symulacji przyspieszonej. Można w ten sposób symulować działania bojowe szybciej niż w czasie rzeczywistym. Przyspieszając dwukrotnie symulację można rozegrać dobę walki w ciągu 12 godzin. Zaletą tego wariantu jest pełne zaangażowanie ćwiczących zespołów w proces oceny sytuacji i podejmowania decyzji będących reakcją na wydarzenia zachodzące na polu walki. Nie są oni „zaskakiwani” sytuacjami, które rozegrał komputer bez możliwości ingerencji z ich strony. W ten sposób czas operacyjny biegnie dwukrotnie szybciej niż czas astronomiczny.

Trzecim sposobem jest prowadzenie symulacji komputerowej w czasie rzeczywistym „godzina za godzinę” przez 24 godziny na dobę. Ćwiczące dowództwa pracują w systemie dwuzmianowym i realizują wszelkie zadania zgodnie z obowiązującymi standardowymi procedurami operacyjnymi. Konsekwencją takiego podejścia do zachowania ciągłości działań jest przeznaczenie tyle czasu na prowadzenie ćwiczenia ile w rzeczywistości by zajęła realizacja wszystkich przedsięwzięć związanych z przygotowaniem walki (operacji), a w toku działań reakcja na zachodzące zmiany na polu walki oraz planowanie kolejnych działań.

Można zatem skonstatować, że Centrum Symulacji stworzy nową jakość w szkoleniu. Duża elastyczność w dostosowaniu konfiguracji systemów symulacyjnych pozwoli z jednej strony na realizację różnorodnych celów szkoleniowych, z drugiej zaś, umożliwi prowadzenie większej liczby takich ćwiczeń, które ze względu na potrzebę zaangażowania dużych zespołów podgrywających były bardzo kosztowne. Jednocześnie połączenie systemów komputerowych oraz środków łączności i informatyki, które są planowane do eksploatacji w rzeczywistych działaniach bojowych doda realizmu ćwiczeniom.

2.4. ZADANIA CENTRUM W PROCESIE OCENY I OMÓWIENIA ĆWICZEŃ ORAZ OPRACOWYWANIA WNIOSKÓW

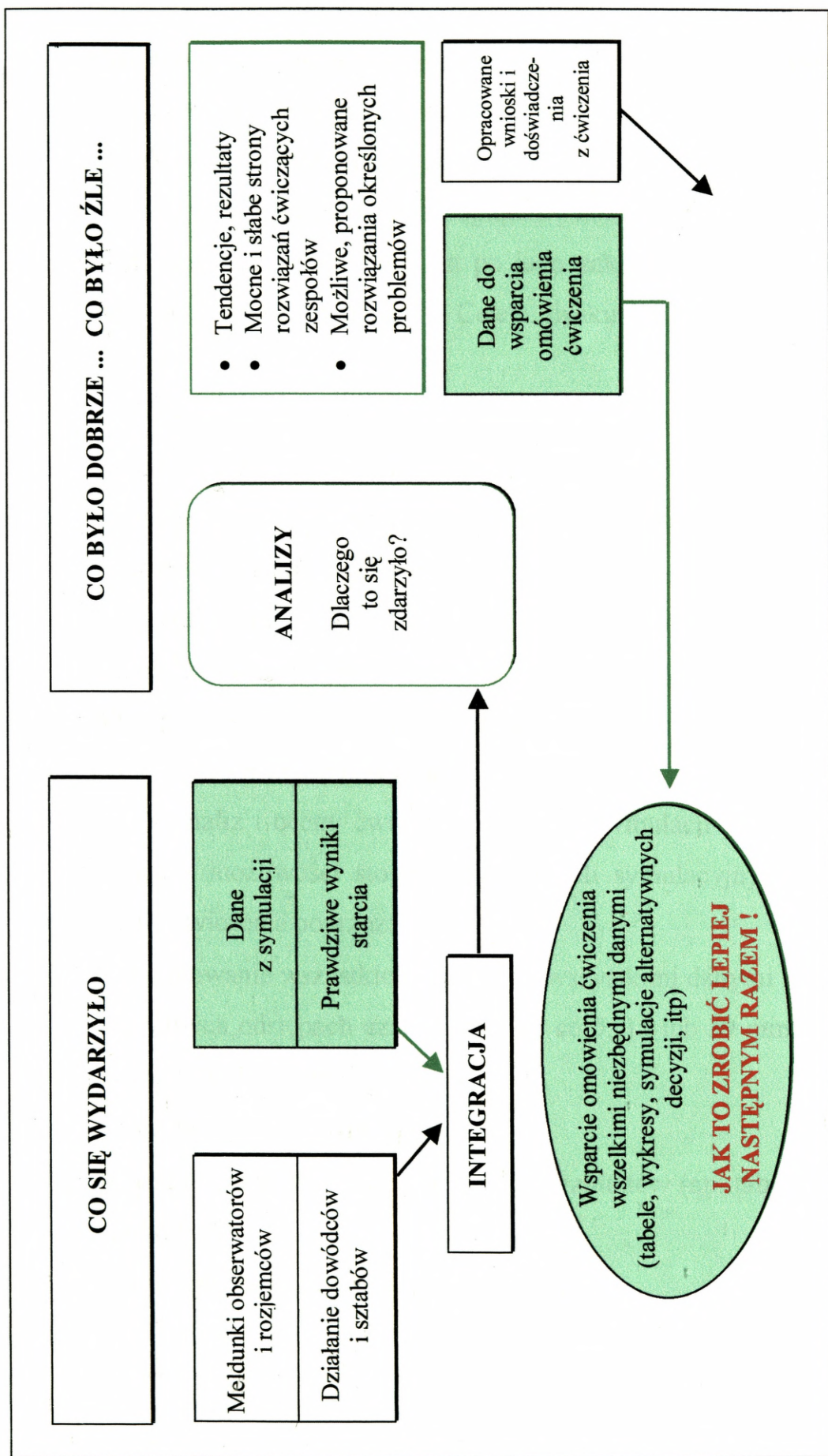
Ocena i omówienie ćwiczenia są jego nierozdzielną częścią. Ćwiczenie można bowiem uważać za rzeczywiście zakończone jeżeli wszystkie wymagane dokumenty i sprawozdania zawierające ocenę ćwiczenia i zdobyte doświadczenia zostaną opracowane i przesłane do odpowiednich komórek zgodnie z obowiązującymi zasadami. Stanowią one podstawę do podjęcia działań zmierzających do wyeliminowania powtarzających się niedociągnięć i błędów przy opracowywaniu kolejnego ćwiczenia. Bazując na wnioskach i doświadczeniach z przeprowadzonych ćwiczeń organizatorzy nowego ćwiczenia mogą efektywniej wykorzystać środki przeznaczone na szkolenie wojsk. Obowiązkiem zaś każdego dowódcy i oficera sztabu jest uwzględnianie w procesie planowania sprawdzonych koncepcji, które przyniosły wymierne efekty. Zapewnia to stałe podnoszenie efektywności szkolenia wojsk i dowództw oraz możliwości realizacji stojących przed nimi zadań.

Ocena ćwiczenia może przyjąć wiele form począwszy od meldunku pierwszego wrażenia opracowanego natychmiast po zakończeniu ćwiczenia, aż do szczegółowej rekonstrukcji i analizy przebiegu całego ćwiczenia prowadzonej przez specjalny zespół i zakończonej szczegółowym sprawozdaniem analitycznym. Sposób i zakres oceny zależy od szczebla ćwiczenia, jego celów i zadań szkoleniowych, a także przydzielonych sił i środków materiałowych i finansowych.

Możliwości Centrum Symulacji w zakresie gromadzenia i przetwarzania wszelkich danych, przy wykorzystaniu posiadanych programów komputerowych, pozwolą bez wątpienia na wzbogacenie omówień i ocen ćwiczeń, a jednocześnie umożliwią szybkie rozpowszechnienie zdobytych doświadczeń (rys. 2.6).

Dane uzyskane na podstawie dokonanej oceny ćwiczenia mogą być użyte do:

- określenia stopnia osiągnięcia założonych celów ćwiczenia;
- sprawdzenia efektywności planów, procedur, sprzętu, urządzeń oraz stopnia wyszkolenia ćwiczących;
- porównania rezultatów ćwiczenia z rezultatami poprzednich ćwiczeń;
- identyfikacji problemów w zakresie standaryzacji i interoperacyjności sprzętu i procedur, które mogą wymagać zbadania i podjęcia działań w celu ich rozwiązania, włączając w to w miarę potrzeb dokonanie zmian w regulaminach i w innych dokumentach normatywnych;
- zapobieżenia powtórzenia się tych samych problemów w przyszłych ćwiczeniach;
- określenie tych czynników w procesie planowania, które mogą okazać się przydatne w przyszłych ćwiczeniach.



Rys. 2.6. Wsparcie procesu oceny i omówienia ćwiczenia przez Centrum Symulacji

Możliwość szybkiego odtworzenia i graficznego zobrazowania przebiegu poszczególnych epizodów działań, pozwoli na wzbogacenie dyskusji bezpośrednio po zakończeniu ćwiczenia. Stanowi ona bowiem forum umożliwiające aktywną wymianę poglądów, doświadczeń i wrażeń wśród uczestników ćwiczenia natychmiast po jego zakończeniu kiedy wszystko jeszcze jest „świeżo” w pamięci. Celem dyskusji jest umożliwienie jej uczestnikom:

- wymiany doświadczeń i własnych poglądów z innymi uczestnikami;
- przedyskutowanie działania wojsk i struktur dowodzenia w czasie ćwiczenia, w szczególności w odniesieniu do celów określonych w rozkazie operacyjnym do ćwiczenia;
- natychmiastowe wykorzystanie zdobytych doświadczeń.

Można zatem skonstatować, że w wyniku takiej dyskusji uczestnicy ćwiczenia powinni sami zrozumieć: **co się stało, dlaczego tak się stało, jak utrzymać silne strony oraz wyeliminować słabości.**

Zespół analiz i oceny ćwiczenia Centrum Symulacji będzie w stanie, korzystając z możliwości stosowanych modeli symulacyjnych, wesprzeć omówienie ćwiczenia poprzez:

- przygotowanie wszystkich sytuacji ze wszystkimi danymi w dowolnie wybranych odstępach czasowych (np. co 5, 15 lub 30 minut) lub odpowiednio do życzeń;
- przedstawienie rozwoju sytuacji;
- przedstawienie wszystkich zebranych rezultatów (np. tabeli strat, stosunków sił);
- symulacje alternatywnych planów operacji.

W kontekście prowadzonych rozważań można stwierdzić, że dane gromadzone w Centrum Symulacji będą stanowić bogate źródło informacji, które mogą zostać wprowadzone do bazy danych systemu zbierania doświadczeń.. Umożliwią bowiem upowszechnianie wyników i doświadczeń oraz propozycji przedsięwzięć koniecznych do zrealizowania lub uwzględnienia podczas przygotowania i prowadzenia kolejnych ćwiczeń.

3.KOMPUTEROWE CENTRUM SYMULACJI DZIAŁAŃ W AKADEMII DOWODZENIA BUNDESWEHRY

W Bundeswehrze uważa się, że możliwości bojowe i gotowość sił zbrojnych do działań w znacznym stopniu uzależnione są od zakresu i jakości szkolenia wojsk oraz kształcenia dowódców. Niezbędnym warunkiem osiągnięcia elastyczności dowodzenia, czy też zapewnienia zdolności dowodzenia w ogóle, są ćwiczenia wojskowe. Prowadzenie ćwiczeń w takim zakresie i częstotliwości, jak miało to jeszcze miejsce w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych – z powodu zmniejszających się nakładów na obronność i wzrastających ograniczeń dotyczących możliwości wykorzystywania środowiska naturalnego – jest obecnie raczej niemożliwe. Dlatego też w Bundeswehrze dostrzeżono potrzebę dokonania gruntownych zmian w podejściu do kształcenia kadr i szkolenia wojsk. Nowe cele i treści szkolenia wynikają także z gruntownej zmiany uwarunkowań politycznych, charakteru zagrożeń oraz rozszerzonego spektrum zadań sił zbrojnych⁷. Dotyczy to wszystkich rodzajów sił zbrojnych, które muszą dostosować swe struktury, wyposażenie i szkolenie do nowych uwarunkowań.

⁷ E. Schwan, Simulation und Training in der Bundeswehr, „Wehrtechnik” 1999, nr II, s. 66.

3.1. ZADANIA WYDZIAŁU OPERACJI POŁĄCZONYCH AKADEMII DOWODZENIA

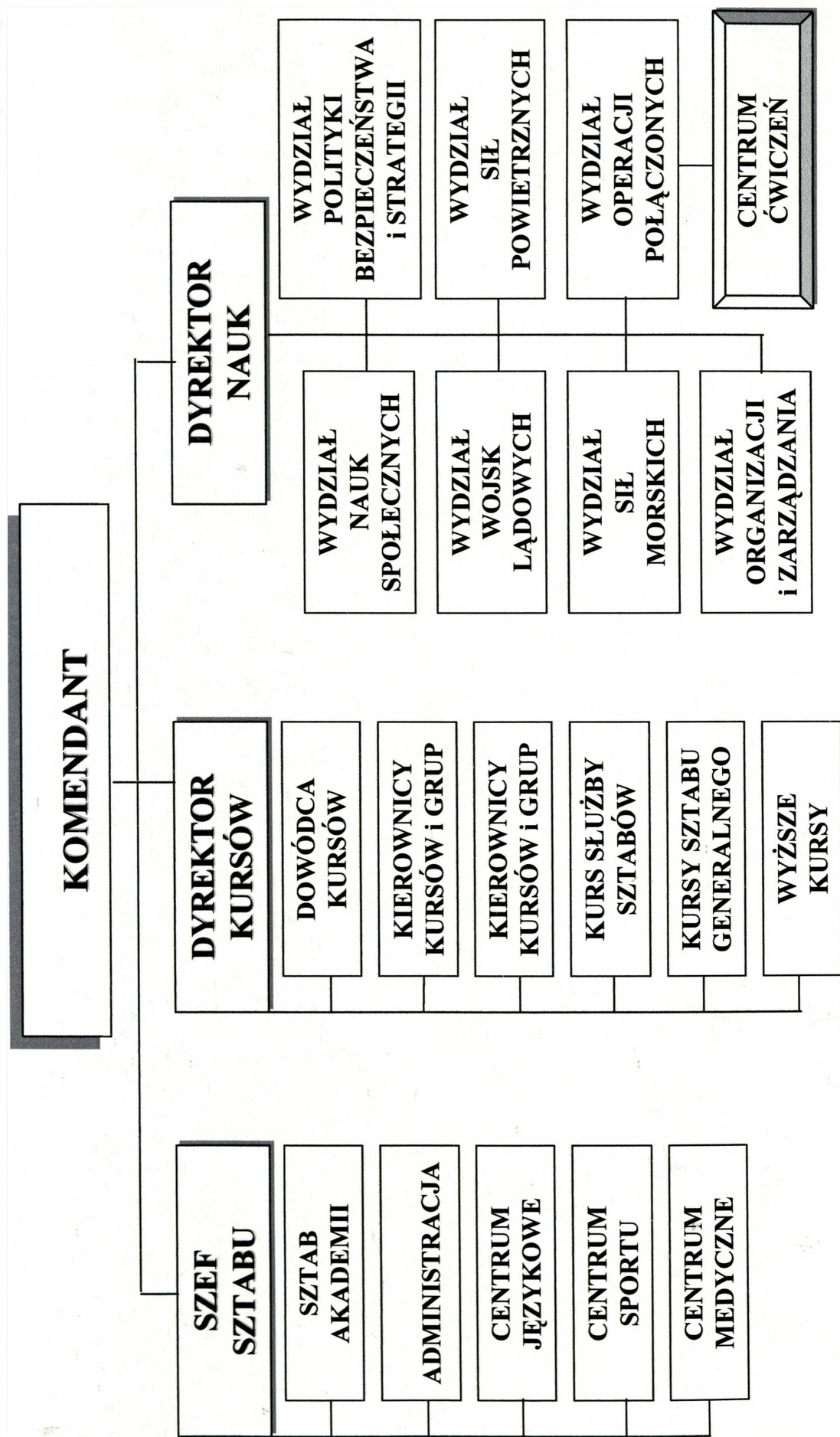
Właściwe przygotowanie dowódców i sztabów jest szczególnie istotne w związku z koniecznością prowadzenia połączonych działań rodzajów sił zbrojnych - najczęściej w ramach wielonarodowych struktur militarnych. Wskazuje na to zarówno charakter możliwych zagrożeń, jak i tendencje rozwojowe w sztuce wojennej. Strukturalne zmiany w siłach zbrojnych związane z ich dostosowaniem do wymogów działań połączonych, same z siebie nie są wystarczające. W Bundeswehrze uznano, iż konieczna jest tu zmiana sposobu myślenia umożliwiająca planowanie i prowadzenie połączonych działań sił zbrojnych. Myślenie w kategoriach wykraczających poza własny rodzaj sił zbrojnych staje się imperatywem działania oficerów zajmujących się problematyką operacyjną. Dowódcy i oficerowie sztabów powinni potrafić oceniać możliwości i ograniczenia zarówno własnego jak i pozostałych rodzajów sił zbrojnych. Tylko wówczas będą mogli opracować realistyczne plany działań. W okresie rezygnacji z dużych ćwiczeń z wojskami szczególnie trudne staje się przy tym kształtowanie myślenia operacyjnego, wyobrażenia o działaniu sił w czasie i przestrzeni. Rozwiązaniem ma tu być zastosowanie systemów symulacyjnych umożliwiających zobrazowanie rozwoju sytuacji w realnym czasie. W ten sposób ćwiczący dowódcy i sztaby mogą być konfrontowani z całą złożonością współczesnego i przyszłego pola walki. Przyjmuje się przy tym, że zalety nowoczesnych technologii kształcenia mogą w pewnym stopniu zrównoważyć ograniczenia związane z rezygnacją z dużych ćwiczeń z wojskami ⁸.

⁸ H. Schmidt, Realitätsnahes Lernen und Üben, „Truppenpraxis/Wehrausbildung“ 1999, nr 1, s. 24.

Komputerowe systemy symulacji działań wojsk traktuje się w Akademii Dowodzenia Bundeswehry jako jedną z wielu form zastosowania komputerów w kształceniu oficerów. Istota problemu sprowadza się tu do usprawnienia procesu kształcenia, poprzez swego rodzaju wizualizację i podniesienie atrakcyjności rozwiązywanych zagadnień. Podkreśla się przy tym, że systemy symulacji działań nie mogą całkowicie zastąpić praktycznego doświadczenia, a wyniki symulacji stanowić jedyne i niepodważalne rozwiązanie. Przyznając wprawdzie, iż systemy symulacji spełniają uzupełniającą rolę w procesie rozwiązywania problemów, mają jednak znaczący wpływ na końcowe efekty kształcenia.

Rozważając problemy związane z prowadzeniem połączonych działań sił zbrojnych i poszukując sposobów ich rozwiązania, dostrzeżono potrzebę utworzenia specjalistycznego ośrodka odpowiedzialnego za opracowanie i rozwój narodowej doktryny połączonych działań rodzajów sił zbrojnych. Dlatego też Federalne Ministerstwo Obrony zainicjowało utworzenie już w 1997 roku w Akademii Dowodzenia Bundeswehry w Hamburgu Grupy Roboczej GOPES (Grundlagen für Teilstreitkraftübergreifende Operative Planungen und Einsätze der Streitkräfte – podstawy planowania i prowadzenia działań operacyjnych wykraczających poza rodzaj sił zbrojnych). W 1998 roku grupę tę przekształcono w Wydział Operacji Połączonych (Führung Gemeinsamer Operationen)⁹. W jego ramach funkcjonuje Centrum Ćwiczeń (Fachzentrum Planübungen) (rys. 3.1), w którym zgrupowano wszystkie komputerowe systemy symulacji działań wojsk wykorzystywane wcześniej w wydziałach Akademii Dowodzenia. Wydział Operacji Połączonych, zgodnie z dyrektywą Federalnego Ministra Obrony, odpowiedzialny jest za:

⁹ R. Vogt, Joint and Combined Operations – Grundlagenarbeit und Ausbildung an der Führungsakademie der Bundeswehr, „Österreichische Militärische Zeitschrift” 2000, nr 3, s. 340.



Rys. 3.1. Umiejscowienie Centrum Ćwiczeń w strukturze Akademii Dowodzenia Bundeswehry*

* Według: Führungsakademie. Geschichte, Gliederung, Erreichbarkeit, Hamburg 2000.

- opracowywanie teoretycznych podstaw planowania i prowadzenia połączonych działań sił zbrojnych;
- przekazywanie wiedzy dotyczącej połączonych działań sił zbrojnych i działań sojuszniczych;
- prowadzenie kursów i zajęć dotyczących użycia sił zbrojnych;
- wspieranie ćwiczeń prowadzonych w Akademii Dowodzenia Bundeswehry¹⁰.

W początkowej fazie istnienia grupy jej podstawowym zadaniem było wypracowanie narodowych zasad prowadzenia działań połączonych. Rezultatem prac stała się Dyrektywa Użycia Sił Zbrojnych (Operative Leitlinie für Einsätze der Streitkräfte) stanowiąca pośredni dokument normatywny między Wytycznymi Polityki Obronnej (Verteidigungspolitische Richtlinien), a więc dokumentem normującym strategię obronną Niemiec, a regulaminami działań. Do zadań Wydziału Operacji Połączonych należy również wypracowywanie propozycji dotyczących rozwoju sojuszniczych publikacji normatywnych z zakresu operacji połączonych¹¹. Obecnie najważniejszym zadaniem Wydziału Operacji Połączonych jest przekazywanie wiedzy dotyczącej zadań szczebla strategicznego i operacyjnego. Tak więc Wydział Operacji Połączonych, prowadząc wykłady, seminaria i ćwiczenia, przygotowuje oficerów do realizacji zadań w ramach Strategic Command (dowództwa strategicznego), Regional Command (dowództwa regionalnego), CJTF Headquarter (dowództwa połączonych sił do realizacji określonych zadań) oraz Joint Subregional Command (subregionalnego połączonego dowództwa). W wymiarze narodowym przygotowuje się oficerów do realizacji zadań w ramach narodowego systemu dowodzenia po-

¹⁰ Tamże, s. 341.

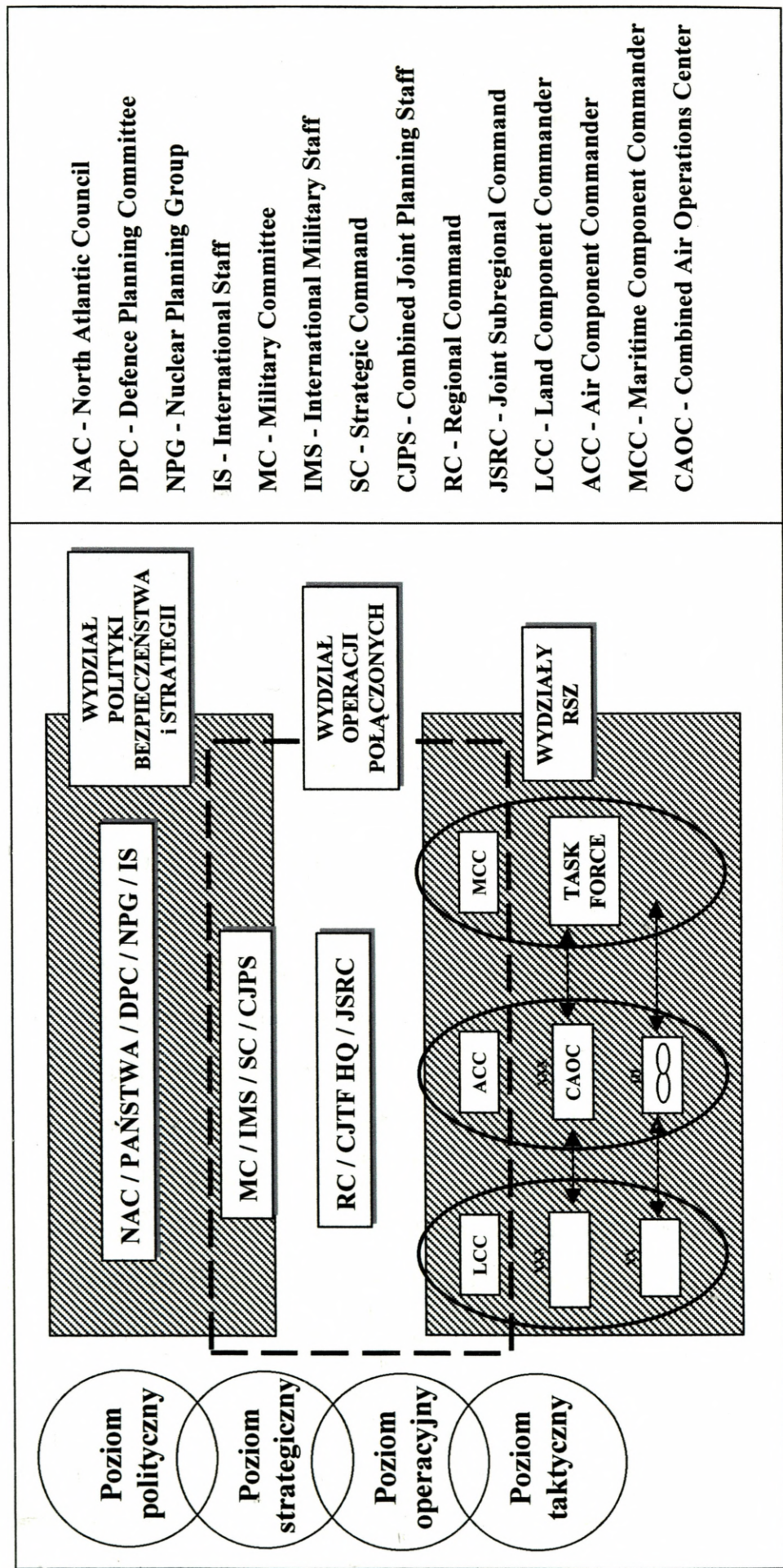
¹¹ Tamże, s. 342.

łączonymi działaniami rodzajów sił zbrojnych. W systemie kształcenia w Akademii Dowodzenia Bundeswehry wiedza i umiejętności przekazywane przez Wydział Operacji Połączonych stanowią swego rodzaju zwornik między nauczaniem prowadzonym przez Wydział Polityki Bezpieczeństwa i Strategii a nauczaniem realizowanym przez wydziały rodzajów sił zbrojnych (rys. 3.2.), stanowiącym podbudowę działań połączonych.

3.2. ZADANIA, STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZASADY FUNKCJONOWANIA CENTRUM ĆWICZEŃ AKADEMII DOWODZENIA BUNDESWEHRY¹²

Procesy opracowywania i rozwoju teoretycznych podstaw połączonych działań rodzajów sił zbrojnych oraz przekazywania tej wiedzy przez Wydział Operacji Połączonych wspierane są przez Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry, stanowiące integralną część Wydziału. Centrum Ćwiczeń funkcjonuje od marca 2000 roku i umożliwia kształcenie oficerów Bundeswehry z wykorzystaniem najnowocześniejszych technik informatycznych i systemów symulacji działań wojsk. W Centrum prowadzone są ćwiczenia ze wspomaganiami komputerowym Wydziału Wojsk Lądowych, Wydziału Sił Powietrznych, Wydziału Sił Morskich oraz Wydziału Operacji Połączonych. Ćwiczenia te dotyczą przewycięzania sytuacji kryzysowych, misji pokojowych, akcji humanitarnych oraz obrony narodowej i sojuszniczej wszystkich szczebli dowodzenia. Centrum Ćwiczeń wspiera ćwiczących oddając im do dyspozycji zautomatyzowane systemy dowodzenia, systemy symulacyjne, środki audiowizualne oraz modele sy-

¹² Podrozdział ten opracowano na podstawie: Führungsakademie. Fachzentrum Planübungen, Hamburg 2000.



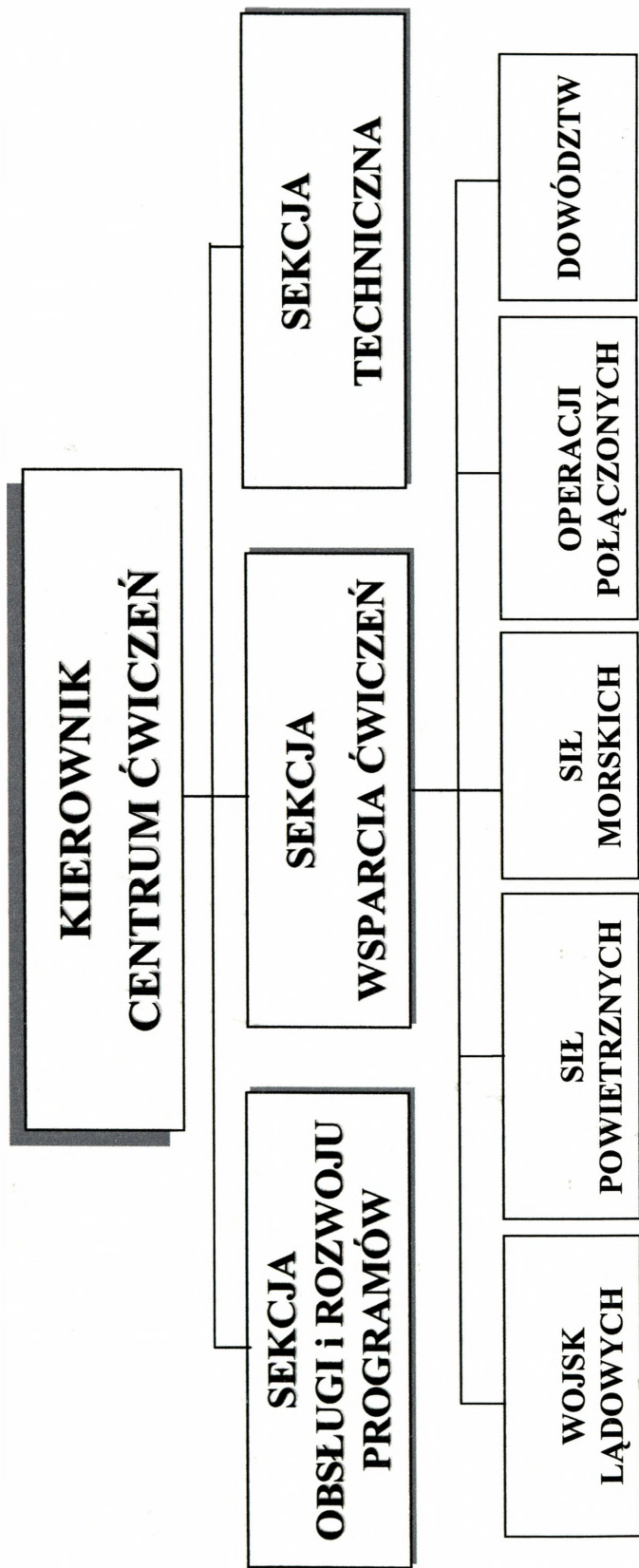
Rys. 3.2. Podział odpowiedzialności za obszary kształcenia w Akademii Dowodzenia Bundeswehry*

* Wedtug: R. Vogt, Joint and Combined Operations - Grundlagenarbeit und Ausbildung an der Führungsakademie der Bundeswehr, „Österreichische Militärische Zeitschrift“ 2000, nr 3, s. 341.

mulacji działań wojsk. Ponadto - we współpracy z cywilnymi firmami informatycznymi – uczestniczy w dalszym rozwoju systemów symulacji działań wojsk, dostosowując je do wymogów użytkownika.

3.2.1. Struktura organizacyjna i zasady funkcjonowania Centrum Ćwiczeń

Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry zajmuje nowoczesny, dwukondygnacyjny budynek zaprojektowany i wybudowany specjalnie dla jego potrzeb. W budynku znajduje się osiem pomieszczeń dla ćwiczących sztabów, które można dodatkowo podzielić w zależności od konfiguracji i potrzeb ćwiczenia (rys. 3.3). Przyjmuje się, że jednocześnie w Centrum Ćwiczeń może ćwiczyć około 160 uczestników wykorzystujących wspomaganie komputerowe. Ponadto do dyspozycji kierownictwa ćwiczenia, podgrywki i wykładowców wydzielono dwanaście mniejszych pomieszczeń. W Centrum Ćwiczeń znajduje się ponadto aula z 230 miejscami. Prowadzi się w niej wykłady wprowadzające i omówienia. Do prezentacji wykorzystuje się przy tym projektory multimedialne, a w razie potrzeby również dwie kabiny dla tłumaczy. W budynku rozwiniętych jest kilka sieci elektronicznych pozwalających na sterowanie i nadzorowanie z pomieszczenia serwera zarówno przebiegu symulacji działań wojsk, jak i wszelkich połączeń komunikacyjnych (telefon, e-mail, wideo). Centrum dysponuje ponad 200 komputerami różnych klas (od PC przez stacje robocze do wieloprocesorowych serwerów) połączonych sieciowo. Ponadto do dyspozycji personelu Centrum i ćwiczących przewidziano 50 drukarek, 15 ploterów wielkoformatowych, 12 tablic cyfrowych i 12 multiprojektorów oraz wyposażenie audiowizualne.



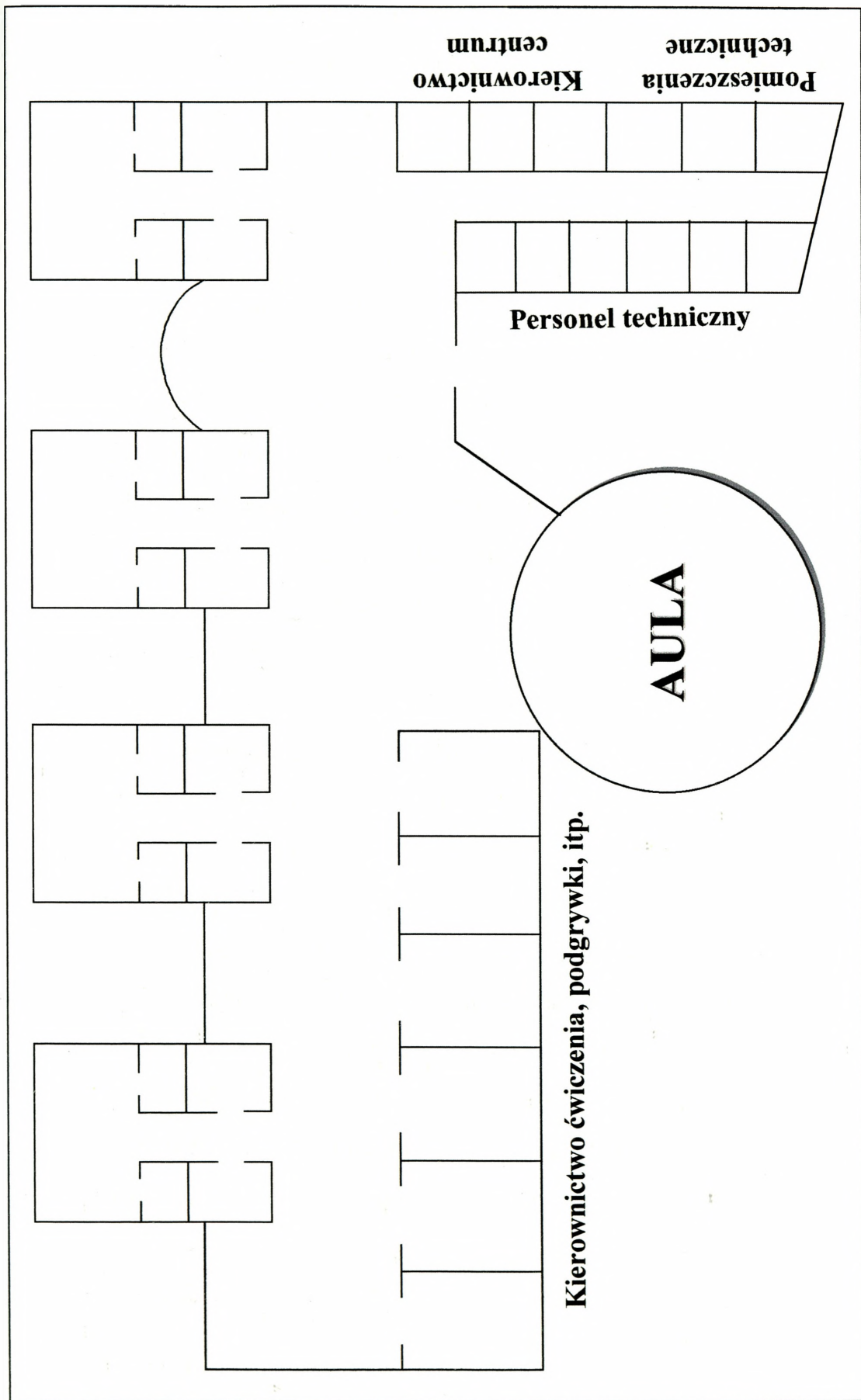
Rys. 3.3. Struktura Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry*

* Weidflug: Führungsakademie. Fachzentrum Planübungen, Hamburg 2000.

Personel Centrum Ćwiczeń to 16 pracowników (4 oficerów starszych, 1 oficer młodszy, 9 podoficerów i 1 żołnierz służby zasadniczej) podzielonych na trzy sekcje (rys.3.4). Personel ten odpowiada za sprawność techniczną sprzętu i wspiera nauczycieli oraz ćwiczących, pomagając im w wykorzystaniu możliwości sprzętu i systemów symulacji działań wojsk znajdujących się w Centrum. Sekcja obsługi i rozwoju programów to dwóch oficerów starszych. Najliczniejsza jest sekcja techniczna. Pracuje w niej 11 osób. W sekcji wsparcia ćwiczeń znajduje się tylko jeden oficer młodszy i jeden podoficer. Dlatego też w kierownictwie ćwiczenia oraz w zespołach podgrywających znajdują się zawsze przeszkoleni operatorzy odpowiedzialni za wprowadzanie danych do systemów symulacji działań wojsk. Należy tu dodać, że w składzie kierownictwa ćwiczenia znajdują się również studenci, którzy uczestniczyli w jego opracowywaniu. Systemy symulacji nadzorowane są podczas ćwiczeń również przez przedstawicieli firm – twórców systemów symulacyjnych.

Badania pracowników Akademii Dowodzenia Bundeswehry dotyczące efektywności dydaktycznej zajęć wskazują¹³, iż programy symulacyjne najkorzystniej jest stosować do ukazania dynamiki operacji, wykazania związków przyczynowo-skutkowych oraz symulacji zjawisk i procesów, których – chociażby z powodu ich rozciągnięcia w czasie – nie można zaprezentować w inny sposób. Dotyczy to szczególnie złożonych procesów i wielostronnych powiązań połączonych działań sił zbrojnych. Systemy symulacji umożliwiają przy tym unaocznienie poznanych zasad i reguł prowadzenia walki i operacji oraz zobrazowanie skutków własnych działań. Co jest szczególnie ważne dla działalności badawczej i rozwoju teorii

¹³ Zum Berufsbild des angehenden Generalstabsoffiziers als Erzieher und Ausbilder im Ausbildungssystem Streitkräfte, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg 1997 oraz Der militärische Führer nach dem Jahr 2000, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg 1997.



Rys. 3.4. Schemat kondygnacji Centrum Ćwiczeń*

* Według: Führungsakademie. Fachzentrum Planübungen, Hamburg 2000.

działań połączonych, systemy takie pozwalają na wyprowadzenie wniosków teoretycznych z praktycznej działalności.

W Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia, podobnie jak w całej Bundeswehrze, obowiązuje zasada, zgodnie z którą ćwiczący nie mają bezpośredniej styczności z systemami symulacji działań wojsk. Wypracowane przez ćwiczących plany, dyrektywy, rozkazy i reakcje na rozwój sytuacji wprowadzane są do systemów przez obsługę Centrum oraz kierownictwo ćwiczenia.¹⁴ Symulacja przebiegu działań realizowana jest przez kierownictwo ćwiczenia, a jej rezultaty, po ocenie dokonanej wraz z obsługą Centrum, przekazywane są ćwiczącym w formie wydruków ploterowych, meldunków sytuacyjnych czy dyrektyw przełożonych. Wyniki symulacji omawiane są ponadto w trakcie odpraw sytuacyjnych w auli Centrum. Wykorzystuje się w tym celu multimedialne projektory umożliwiające zobrazowanie na ekranie rozwoju sytuacji oraz przedstawienie rozwiązań alternatywnych. Wyniki symulacji komputerowej, po ich omówieniu, stanowią podstawę do kolejnego cyklu planowania. Należy przy tym zaznaczyć, iż z uwagi na możliwości systemów symulacji działań wojsk, ćwiczenia w Centrum prowadzone są bez tzw. rozwiązań autorskich, a rozwój sytuacji uzależniony jest od decyzji i planów wypracowanych przez ćwiczących. Takie podejście do sposobu realizacji ćwiczenia zapewnia ćwiczącym dużą swobodę podejmowania samodzielnych rozwiązań. Dzięki możliwościom systemu mogą oni ponadto praktycznie w rzeczywistym czasie poznać skutki podejmowanych decyzji. Wyniki wzajemnego oddziaływania wojsk lądowych, sił powietrznych i sił morskich oraz wpływ podejmowanych decyzji na przebieg operacji można w ten sposób bardzo obrazowo przedstawić ćwiczącym sztabom. Możliwości te pozwalają na głębsze wej-

¹⁴ W składzie kierownictwa ćwiczenia znajdują się również studenci, którzy uczestniczyli w opracowywaniu ćwiczenia.

rzenie w zależności i powiązania działań rodzajów sił zbrojnych, ułatwiają zrozumienie zależności między siłami, czasem i obszarem.¹⁵

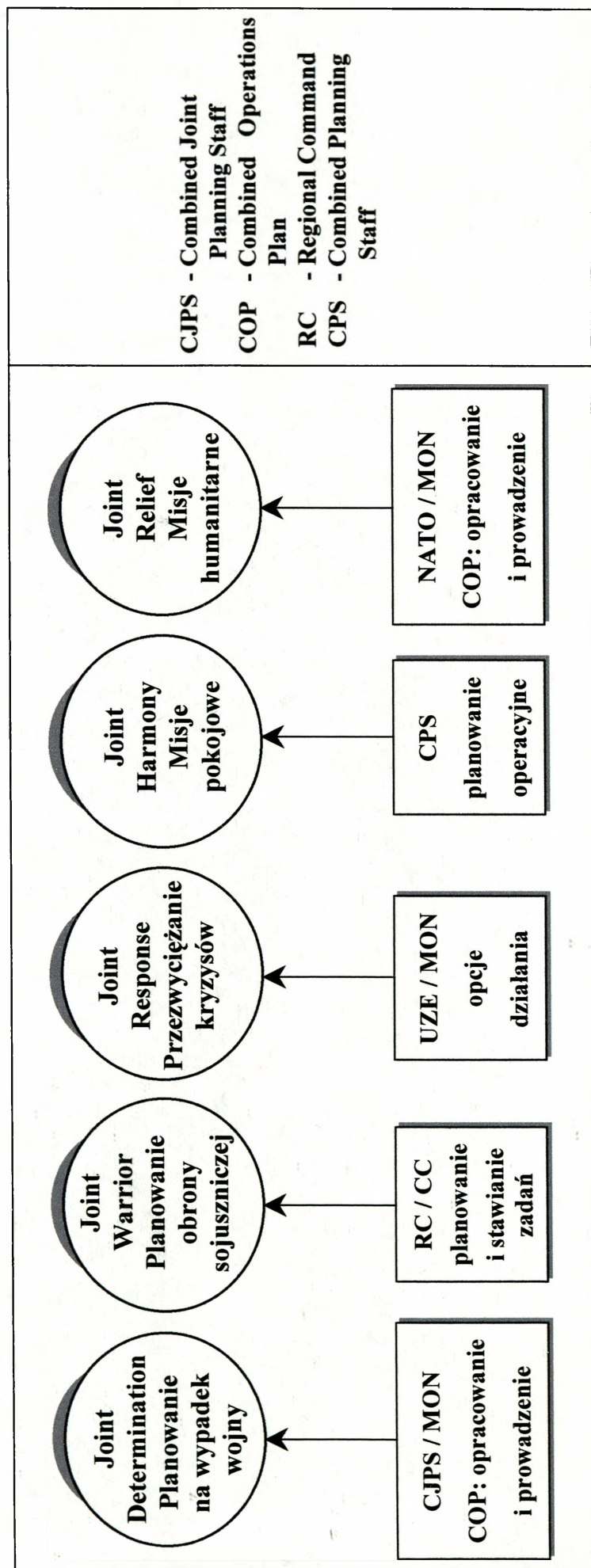
3.2.2. *Ćwiczenia realizowane w Centrum*

Jak już wspomniano, w Centrum prowadzone są ćwiczenia wydziałów rodzajów sił zbrojnych wspomagane komputerowo oraz ćwiczenia z zakresu połączonych działań rodzajów sił zbrojnych przygotowane przez Wydział Operacji Połączonych. Ogółem realizuje się tam 13 różnych ćwiczeń w ośmiu różnego rodzaju kursach, a każde z ćwiczeń realizowane jest 1 – 3 razy w ciągu roku. Zakres ćwiczenia uzależniony jest od rodzaju kursu. Stosowanie jednego ćwiczenia dla różnych poziomów kursów umożliwia jego modułowa konstrukcja. Studenci dwuletnich studiów sztabu generalnego, oprócz ćwiczeń wydziałowych, odbywają pięć ćwiczeń z operacji połączonych (rys. 3.5)¹⁶. Ćwiczenia te stanowią rozwinięcie realizowanego wcześniej w Akademii Dowodzenia ćwiczenia „Gemeinsame Operationen” (operacje połączone), które składało się z czterech, częściowo niezależnych od siebie części: planowanie przeciwkoncentracji strategicznej, planowanie i prowadzenie kontruderzenia, przeciwdziałanie sytuacji kryzysowej na szczeblu ONZ, UZE i Federalnego Ministerstwa Obrony oraz misje pokojowe NATO z mandatu ONZ. Pierwsza wersja tego ćwiczenia została opracowana już w 1992 roku¹⁷.

¹⁵ R. Vogt, *Joint and Combined Operation...*, s. 344.

¹⁶ R. Vogt, *Joint and Combined Operations...*, s. 342-343.

¹⁷ R. Seifart, H.J. Fricke, *Schulung operativen Denkens und Führens an der Führungsakademie der Bundeswehr*, „Europäische Sicherheit” 1998, nr 1, s. 35-36.



Rys.3. 5. Ćwiczenia z operacji połączonych prowadzone w Centrum Ćwiczeń ze słuchaczami studiów dwuletnich*

* Według: R. Vogt, Joint and Combined Operations - Grundlagenarbeit ..., s. 343.

Pierwsze z serii ćwiczeń to „Joint Determination”. Jego treścią jest planowanie na wypadek wojny. Stanowi ono swego rodzaju bazę wyjściową do kolejnych ćwiczeń z operacji połączonych. Zadaniem ćwiczących jest wypracowanie koncepcji działań Sojuszu na jego peryferiach. Scenariusz ćwiczenia oparty jest na realnej sytuacji geograficznej i funkcyjnej sytuacji politycznej. Ćwiczący podzieleni są na dwie grupy. Pierwsza z nich wypracowuje koncepcję planu NATO, druga natomiast koncepcję narodowego stanowiska, wykorzystując przy tym plan przygotowany przez kierownictwo ćwiczenia.

Kolejne ćwiczenie pod kryptonimem „Joint Warrior” dotyczy połączonych działań sił zbrojnych w ramach obrony sojuszniczej. Ćwiczący poznają w nim zależności i wzajemne oddziaływanie między wojskami lądowymi, siłami powietrznymi i siłami morskimi podczas wspólnych działań, a przede wszystkim oddziaływanie innych rodzajów sił zbrojnych na przebieg operacji własnego rodzaju sił zbrojnych. W pierwszej kolejności ćwiczący wypracowują plan kampanii (Campaign Plan) na szczeblu Joint Force Commanders (dowódcy połączonych sił) obejmujący lądowe, powietrzne i morskie działania wojenne. Kampania taka planowana jest na około dziesięć dni. Po wypracowaniu planu kampanii ćwiczący przejmują role dowództw komponentów i przekształcają plan kampanii w wytyczne (Direction and Guidance) oraz realizują przydział sił do wynikających stąd zadań operacyjnych. W roli dowództwa komponentu ćwiczące sztaby wypracowują dyrektywy dla korpusów sił lądowych, sił powietrznych i związków sił morskich. Wyniki planowania operacyjnego oraz postawione zadania wprowadzane są do programów symulacyjnych przez obsługę Centrum Ćwiczeń oraz operatorów ze składu kierownictwa ćwiczenia. Rezultaty symulacji omawiane są przez kierownictwo ćwiczenia na odprawach ćwiczących sztabów, a następnie wykorzystywane do kolejnego cyklu planowania.

W trzecim ćwiczeniu cyklu kształcenia z operacji połączonych, pk. „Joint Response” ćwiczący rozpatrują scenariusz przewycięzania kryzysu pod kierownictwem Unii Zachodnioeuropejskiej. Zadaniem ćwiczących jest wypracowanie opcji działania umożliwiających rozwiązanie sytuacji kryzysowej. Opcje te zawierać mają zarówno przedsięwzięcia wojskowe, jak i działania dyplomatyczne oraz ekonomiczne, muszą one być zgodne z prawem międzynarodowym. Szkoleni w ćwiczeniu tym poznają w praktycznym działaniu zadania realizowane w wymiarze narodowym oraz w ramach Unii Zachodnioeuropejskiej.

Czwarte ćwiczenie z omawianej serii („Joint Harmony”) dotyczy wypracowania zadań w ramach misji pokojowych. Służy ono pogłębieniu znajomości zasad przewycięzania kryzysów oraz ukazaniu spektrum misji pokojowych. Podstawę ćwiczenia stanowi fikcyjny kompleksowy scenariusz polityczny wykorzystujący realia geograficzne Europy Południowo-zachodniej. Sytuacja nawiązuje do wydarzeń związanych z Bośnią-Hercegowiną. Ćwiczący mają określić przedsięwzięcia niezbędne dla powodzenia misji pokojowej oraz opracować koncepcję operacji.

Piąte ćwiczenie z zakresu działań połączonych pk. „Joint Relief” jest aktualnie opracowywane i po raz pierwszy zostanie przeprowadzone w trzecim kwartale 2000 roku. Dotyczy ono akcji humanitarnych realizowanych przez siły zbrojne, a przykładem mają tu być działania w obszarach graniczących z Kosowem realizowane podczas operacji NATO „Allied Force” (marzec-czerwiec 1999). Serię ćwiczeń operacji pokojowych prowadzoną w Centrum Ćwiczeń zamyka „Combined Joint Euro Exercise Week”, w którym studenci Akademii Dowodzenia Bundeswehry ćwiczą wspólnie z oficerami z podobnych akademii Wielkiej Brytanii, Francji, Włoch i Hiszpanii.

Ćwiczenia prowadzone w Centrum Ćwiczeń w Akademii Dowodzenia Bundeswehry prowadzone są najczęściej przez tydzień. Pierwszy dzień wykorzystywany jest na przeprowadzenie instruktazu do ćwiczenia oraz serię wykładów wprowadzających w tematykę ćwiczenia. Przykładowo, w ćwiczeniu dla wyższej kadry dowódczej pk. „Joint Resolve”, w ciągu pięciu godzin prezentuje się wykłady na następujące tematy:

- podstawy działań operacyjnych;
- działania operacyjne rodzajów sił zbrojnych;
- zasady przegrupowań operacyjnych¹⁸.

Wykłady takie prowadzone są przez wykładowców Wydziału Operacji Połączonych oraz wykładowców wydziałów rodzajów sił zbrojnych, w zależności od tematyki i specyfiki ćwiczenia. Dopiero po takich wykładach ćwiczące sztaby przystępują do realizacji zadań wynikających z założeń ćwiczenia. Warto tu nadmienić, że założenia ćwiczenia i sytuację wyjściową ćwiczący otrzymują w tygodniu poprzedzającym ćwiczenie.

3.2.3. Systemy symulacji działań wojsk stosowane w Centrum Ćwiczeń

Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry do symulacji działań połączonych wykorzystuje system symulacji JOANA (Joint Operations Army-Navu-Air Force), powstały przez połączenie modeli symulacyjnych rodzajów sił zbrojnych¹⁹. Ten system symulacji działań połączonych opracowany został przez firmę IABG (Industrieanlagebetriebsgesellschaft) z Ottobrunn. Starcia wojsk lądowych obrazowane są przez system symulacji SIMOF (Simulationsmodel Operative Führung), działania sił powietrznych przez model ALICE (Air-Land

¹⁸ Einweisung in die Übung „Joint Resolve”, Führungsakademie der Bundeswehr, Hamburg 2000, s. 4.

¹⁹ W. Hügelmann, G. Riedl, Nutzung moderner Technologien in der Ausbildung, „Truppenpraxis/Wehrausbildung” 1999, nr 11, s. 790.

Interactive Conflict Evaluation), a działania sił morskich przez niedawno wprowadzony niemiecki system MEMO (Modul for Engagements in Maritime Operations). Dopiero włączenie tego ostatniego modelu do systemu JOANA umożliwiło rzeczywiste symulowanie połączonych działań rodzajów sił zbrojnych. Stosowany wcześniej w Wydziale Sił Morskich Akademii Dowodzenia Bundeswehry amerykański model symulacji działań sił morskich ITEM (Integrated Theatre Model), z uwagi na odmienne założenia systemowe, nie mógł wymieniać informacji z systemem SIMOF i ALICE. Wyniki symulacji systemu ITEM musiały być więc do nich wprowadzane, lub też uwzględniane już na etapie opracowywania koncepcji ćwiczenia. Wprowadzenie systemu MEMO umożliwiło tworzenie przez system JOANA zgrupowań komponentów rodzajów sił zbrojnych oraz rzeczywiste symulowanie działań połączonych. Stworzone zostały tym samym również warunki do prowadzenia ćwiczeń ze wspomaganie komputerym (CAX – Computer Assisted Exercise) zintegrowanych dowództw Sojuszu Północnoatlantyckiego. Ćwiczenia takie mają być w przyszłości prowadzone w Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry. Umożliwi to większy udział Bundeswehry w wypracowywaniu sojuszniczej doktryny działań połączonych oraz w istotny sposób wesprze niemiecki udział w sojuszniczych ćwiczeniach dotyczących tej problematyki²⁰.

Wprowadzenie systemu JOANA umożliwiło poddanie wypracowanych decyzji i planów operacji połączonych ocenie według jednolitych kryteriów. Stwarza ponadto możliwość optymalizacji alternatywnych rozwiązań poprzez „Wargaming” (gry wojenne realizowane przez system symulacji). Przed wprowadzeniem systemu JOANA decyzje ćwiczących oceniane były przez wykładowców na podstawie ich wiedzy i doświadczenia lub też z wykorzystaniem rezultatów symulacji cząstkowych realizowanych przez

²⁰ R. Vogt, *Joint and Combined Operations...*, s. 344.

niezależnie od siebie działające systemy symulacji działań rodzajów sił zbrojnych²¹.

Istota funkcjonowania systemu JOANA, tak jak każdego systemu symulacyjnego, sprowadza się do naśladowania zachowania się systemu rzeczywistego, a więc w tym przypadku operacji połączonej. Konstrukcja systemu pozwala przy tym na losowe generowanie interakcji zmiennych, których wartości są zbliżone do wartości mogących wystąpić w realnej operacji. W większości systemów symulacji działań możliwe jest manipulowanie zmiennymi wyjściowymi lub ich parametrami. W systemie JOANA mamy do czynienia zarówno z manipulowaniem zmiennymi wyjściowymi, jak i ich parametrami. Pozwala to uzyskać wielość sytuacji symulacyjnych i ich duże zróżnicowanie wewnętrzne. Tym samym system JOANA umożliwia ukazanie złożoności operacji połączonej, a jednocześnie – zgodnie z kartezjańskim modelem rozwiązywania problemów – wyodrębnianie określonych zagadnień, istotnych z punktu widzenia potrzeb kształcenia lub badań operacyjnych. System ten umożliwia bowiem nie tylko całościową symulację przebiegu operacji połączonej, lecz także wybranych elementów. Stwarza to możliwość zwiększania liczby sytuacji problemowych, jakie mogą być zaprezentowane ćwiczącym. Jest to szczególnie istotne w powiązaniu z modułowym charakterem ćwiczeń umożliwiającym ich stosowanie na różnych poziomach kształcenia. Jednocześnie możliwe jest zastosowanie podejścia odwrotnego, co z kolei pozwala ćwiczącym na zrozumienie uwarunkowań i kontekstów działań realizowanych na ich szczeblu, ułatwiając im tym samym pełniejsze poznanie istoty i celu działań podejmowanych przez przełożonego.

²¹ R. Seifart, H.J. Fricke, *Schulung operativen Denkens ...*, s. 38.

Centrum Ćwiczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry funkcjonuje dopiero od kilku miesięcy (od marca 2000) i znajduje się w fazie wdrażania i wypróbowywania przyjętych rozwiązań. Już obecnie jednak stwarza nowe możliwości kształcenia nie tylko studentów Akademii, lecz także dowódców i centralnych instytucji Bundeswehry oraz zintegrowanych dowódców Sojuszu Północnoatlantyckiego. Systemy symulacji działań wojsk połączone w spójny system JOANA umożliwiają ponadto badanie nowych teorii prowadzenia działań zarówno w wymiarze narodowym, jak i sojuszniczym. Możliwość wprowadzania do systemów symulacji działań map różnych obszarów oraz w zasadzie dowolnego definiowania zgrupowań wojsk i ich możliwości pozwala na symulowanie zarówno historycznych operacji, jak i sprawdzanie teoretycznych założeń prowadzenia działań połączonych. Obok rekonstrukcji np. operacji „Pustynna Burza” i analizy popełnionych w niej błędów, można także symulować przyszłe działania na dowolnym teatrze działań. Celowym więc wydaje się obserwowanie doświadczeń Akademii Dowodzenia Bundeswehry w tym zakresie i wykorzystanie pewnych rozwiązań w Wojsku Polskim.

4. PODSTAWOWE WYMAGANIA WOBEC SYSTEMÓW WSPIERAJĄCYCH PROCES KSZTAŁCENIA OPERACYJNO-TAKTYCZNEGO

Wyniki prowadzonych badań wskazują, że pod pojęciem centrum symulacyjnego przeznaczonego do wspierania procesu kształcenia operacyjno-taktycznego oficerów należy rozumieć instytucję (strukturę) obejmującą:

- określone zespoły specjalistów odpowiedzialnych za utrzymanie i funkcjonowanie centrum oraz współorganizowanie procesu kształcenia;
- obiekty (pomieszczenia) i środki zapewniające odpowiednie miejsca pracy dla ćwiczących zespołów i kierownictwa;
- komputerowe systemy symulacji działań wojsk, odpowiednie do założonych celów i przyjętych form kształcenia;
- niezbędne środki łączności, zapewniające wymianę informacji między elementami struktury ćwiczenia, w tym z systemem symulacji.

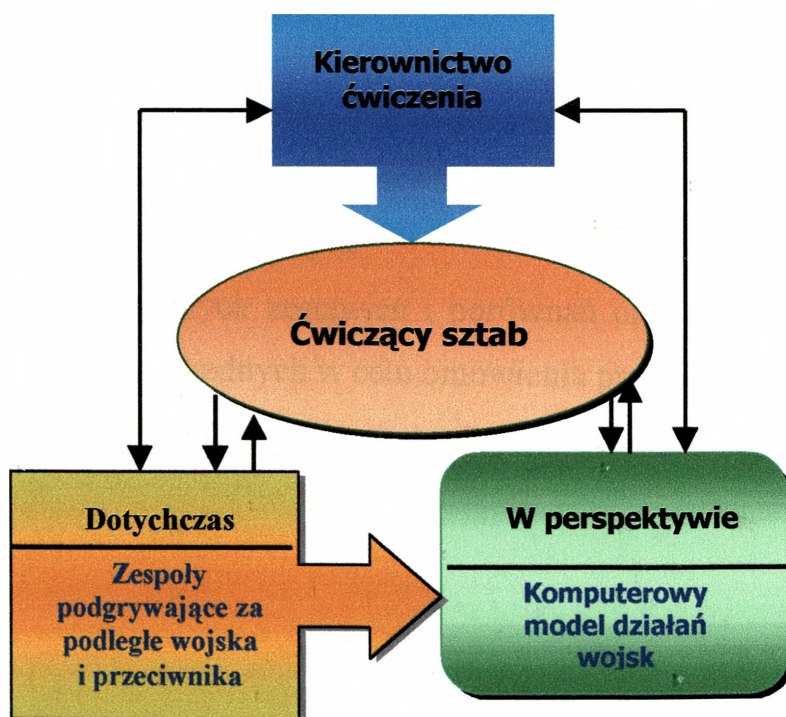
Głównym elementem każdego centrum symulacyjnego przeznaczonego do wsparcia procesu kształcenia są komputerowe systemy symulacji działań wojsk. W czasie ćwiczeń będą one spięte informacyjnie z ogniwami ćwiczących sztabów i kierownictwa. Ich głównym zadaniem będzie odzworowanie działań podległych wojsk zgodnie z decyzją ćwiczących.

Dokonane w pierwszym etapie badań gruntowne analizy celów i treści kształcenia operacyjno-taktycznego oraz organizacji tego procesu pozwalają sformułować podstawowe wymagania, jakie powinny spełniać komputerowe systemy symulacji działań wojsk instalowane w centrum symulacyjnym. Przy tym zakłada się, że najważniejszą rolę do spełnienia będą

miały te systemy w najbardziej złożonej formie kształcenia, jaką są niewątpliwie ćwiczenia. Z tych też względów wymagania wobec nich należy określić głównie w kontekście ich wykorzystania w ćwiczeniach. Dla tej formy kształcenia należy zdefiniować funkcje i zadania systemu oraz określić charakter jego użytkownika i sposób dialogu.

4.1. GŁÓWNE ZADANIA KOMPUTEROWEGO SYSTEMU SYMULACJI DZIAŁAŃ WOJSK W ĆWICZENIU

Jak już zaznaczono, głównym zadaniem systemu w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych będzie odwzorowanie działania podległych (nie-ćwiczących) sztabów i wojsk. Oznacza to, że system powinien w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym zastąpić podległe wojska oraz zespoły podgrywające za te wojska, które występowały w tradycyjnych ćwiczeniach – rys.4.1.



Rys. 4.1. Miejsce i rola komputerowego modelu działań wojsk w ćwiczeniach typu CAX

Przy tym, komputerowy model działań wojsk²² powinien nie tylko zastąpić zespoły podgrywające – rys.4.2, ale także wypełnić ich zadanie ze znacznie większą precyzją, w czasie rzeczywistym i z uwzględnieniem aktualnych (zmiennych) warunków działań. Ponadto oczekuje się, iż będzie on wspomagał proces decyzyjny realizowany w ćwiczącym sztabie poprzez:

- udostępnianie ćwiczącym aktualnych, wybranych informacji o podległych wojskach własnych, sąsiadach i przeciwniku w obszarze działań;
- oferowanie stosownych programów do prowadzenia kalkulacji operacyjno-taktycznych;
- symulację poza czasem rzeczywistym możliwych wariantów działań wojsk, rozważanych w procesie podejmowania decyzji;
- udostępnienie sformalizowanych dokumentów bojowych.

Ponadto dla potrzeb kierownictwa ćwiczenia system ten powinien być zdolny do:

- udostępnienia (zobrazowania) bieżącej i pełnej informacji o rozwoju sytuacji w obszarze działań (położeniu wojsk stron, realizowanych zadaniach, wielkościach strat, itp.);
- opracowania stosownych zestawień i porównań oraz odtworzenia wybranych sytuacji niezbędnych w celu omówienia przebiegu ćwiczenia;
- dokumentowania zadań stawianych przez ćwiczący sztab dla podległych wojsk.

²² Pod pojęciem komputerowego modelu działań wojsk rozumie się informatyczną część systemu zdolną do odwzorowania działań z uwzględnieniem zadań i warunków.



Rys. 4.2. Główne zadania systemów komputerowych w ćwiczeniach typu CAX

W świetle powyższego można przyjąć, że komputerowe systemy wykorzystywane w Centrum Symulacji powinny docelowo spełniać trzy główne zadania:

- wspierać procesy decyzyjne w tych sztabach;
- symulować działania wojsk zgodnie z postawionymi zadaniami przez ćwiczące sztaby;
- zapewnić kierownictwu ćwiczenia bieżący obraz rozwoju sytuacji i możliwość oceny decyzji ćwiczących.

Oczywiście, najważniejszym zadaniem tych systemów będzie symulacja działań wojsk. Ona bowiem jest źródłem wszelkich informacji niezbędnych do wsparcia pracy kierownictwa ćwiczenia i ćwiczących szta-

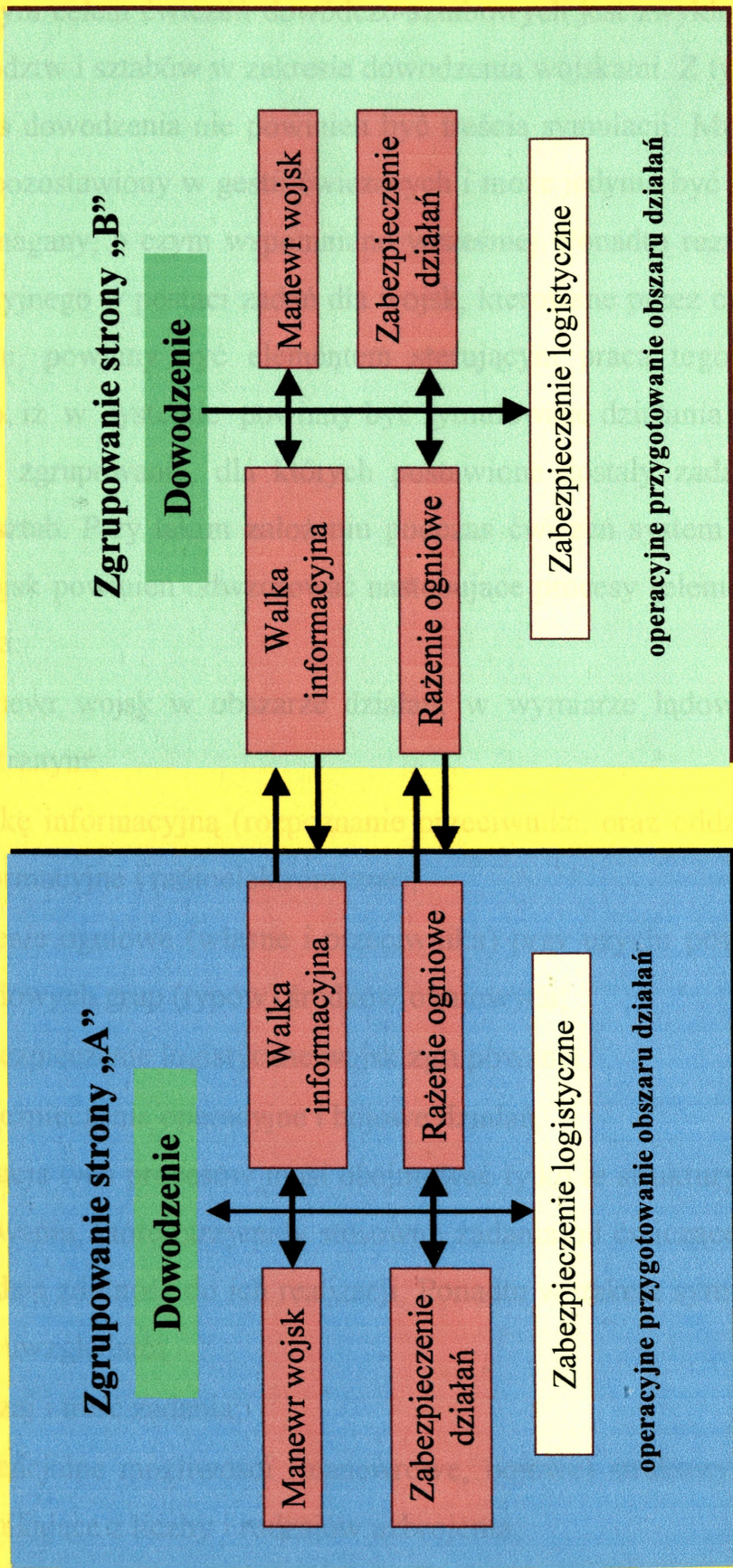
bów. Można zatem przyjąć, że zadania związane ze wsparciem są swoistym rozwinięciem zadania głównego – symulacji działań wojsk. Z tych też względów, w procesie projektowania takich systemów mogą one być rozbudowywane w drugiej kolejności, po zbudowaniu komputerowego modelu działań wojsk, będącego głównym elementem całego systemu.

4.2. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERU PRZEDMIOTU SYMULACJI

W praktyce, w ujęciu systemowym, działania operacyjne (taktyczne) można postrzegać jako pewien układ, w którym dwa przeciwstawne, złożone systemy oddziałują na siebie destrukcyjnie i zacierają do określonych celów przy użyciu posiadanych potencjałów zgrupowań wojsk – rys.4.3.

Oddziaływanie to będzie realizowane w sferze informacyjnej, radioelektronicznej i fizycznej przy użyciu środków ogniowych. Łącznie będzie zmierzać do pozbawienia strony przeciwnej zdolności do realizacji założonych celów. Przejawiać się to będzie głównie w dezorganizacji podstawowych procesów (manewru, dowodzenia, zabezpieczenia działań) oraz obniżenia potencjału bojowego poprzez zadanie strat ważnym elementom ugrupowania. Jednocześnie, w celu skutecznego oddziaływania na przeciwnika przy użyciu określonych struktur (środków) muszą one (zgrupowania) przyjąć odpowiednie położenie i być właściwie zabezpieczone w sferze logistycznej i bojowej. Wszystkie te procesy sterowane są przez dowództwa i sztaby oraz przebiegają w określonych warunkach obszaru działań i systematycznego oddziaływania strony przeciwnej.

DZIAŁANIA OPERACYJNE



Warunki obszaru działań

Rys.4.3. Przedmiot i zakres symulacji działań wojsk w operacji i walce

Głównym celem ćwiczeń dowódczo-sztabowych jest zwykle doskonalenie dowództw i sztabów w zakresie dowodzenia wojskami. Z tych względów proces dowodzenia nie powinien być treścią symulacji. Musi on być w całości pozostawiony w gestii ćwiczących i może jedynie być przez system wspomagany, o czym wspomniano wcześniej. Ponadto rezultaty procesu decyzyjnego w postaci zadań dla wojsk, kierowane przez ćwiczących do systemu, powinny być elementem sterującym pracą tego systemu. Oznacza to, iż w systemie powinny być symulowane działania tylko tych elementów zgrupowania, dla których postawione zostały zadania przez ćwiczący sztab. Przy takim założeniu podczas ćwiczeń system symulacji działań wojsk powinien odwzorować następujące procesy (elementy) operacji i walki:

- manewr wojsk w obszarze działań, w wymiarze lądowym i powietrznym;
- walkę informacyjną (rozpoznanie przeciwnika, oraz oddziaływanie informacyjne i radioelektroniczne);
- rażenie ogniowe (własne i przeciwnika) przy użyciu powietrznych i lądowych grup (typów) środków ogniowych;
- zabezpieczenie logistyczne wojsk zgrupowania;
- zabezpieczenie operacyjne i bojowe działań.

Symulacja tych procesów musi obejmować tylko te struktury (elementy) zgrupowania, które otrzymały stosowne zadania od ćwiczącego sztabu oraz posiadają zdolność do ich realizacji. Ponadto w trakcie symulacji systemu musi uwzględnić:

- rodzaj i treść zadania;
- potencjalne możliwości (manewrowe, bojowe) struktury (obiektu) wynikające z liczby i rodzajów uzbrojenia;

- aktualne warunki wykonania zadania, w tym warunki obszaru działań oraz rodzaj i stopień oddziaływania przeciwnika.

Wymienione wyżej procesy, podlegające symulacji w czasie ćwiczeń, będą w praktyce udziałem różnych rodzajów wojsk, zorganizowanych w określone struktury i posiadających różne uzbrojenie (wyposażenie). Ponadto procesy te będą realizowane poprzez wykonanie określonych jednorodnych grup zadań przez konkretne struktury (związki taktyczne, oddziały, pododdziały) zgrupowania. Z tych też względów komputerowy model działań musi być zdolny do identyfikowania zarówno struktur różnych rodzajów wojsk występujących w zgrupowaniu, jak i przypisanych im możliwych zadań. W odniesieniu do wojsk lądowych obrazuje to tabela 4.1.

Tabela 4.1.

Udział poszczególnych rodzajów wojsk lądowych w realizacji podstawowych zadań w operacji i walce

Lp.	Struktury rodzajów wojsk	Główne zadania (procesy)				
		Manewr	Walka informacyjna (rozpoznanie)	Rażenie ogniowe	Zabezpieczenie logistyczne	Zabezpieczenie działań
1	Wojska pancerne i zmechanizowane	x		x		
2	Wojska rozpoznania i walki r/elektronicznej	x	x	x		
3	Wojska raketowe i artyleria	x	x	x		
4	Wojska OPL	x	x	x		
5	Lotnictwo wojsk lądowych	x	x	x		
6	Wojska inżynieryjne	x		x		x
7	Wojska obrony przeciwchemicznej	x				x
8	Logistyka	x			x	
9	Łączność	x				x

Z zestawienia wynika, że model działań wykorzystywany w czasie ćwiczeń powinien być zdolny do symulacji manewru struktur wszystkich rodzajów wojsk, a ponadto dla każdego z nich musi odwzorować 1-2 grupy zadań specjalistycznych (bojowych) wynikających z przeznaczenia tego rodzaju wojsk. Należy również podkreślić, że manewr może być elementem innych zadań i musi on być uwzględniany w czasie ich symulacji. W każdym przypadku, jak już podkreślano, system musi uwzględnić w czasie symulacji rodzaj i możliwości (manewrowe, bojowe) struktury i warunki wykonania zadania.

W czasie ćwiczeń, zwłaszcza wyższych szczebli dowodzenia, w składzie zgrupowania wystąpią struktury złożone w postaci ogólnowojskowych związków taktycznych i oddziałów oraz związków taktycznych i oddziałów rodzajów wojsk dysponujących różnymi środkami uzbrojenia o różnym przeznaczeniu. Z tych względów komputerowy model symulacji musi być zdolny do identyfikowania w strukturze złożonej tych jej elementów, które przewidziane są do wykonania określonego rodzaju zadania postawionego przez ćwiczący sztab. Przykładowo, jeżeli zadanie dla artylerii dywizji będzie polegało na wykonaniu narzutowego pola minowego, to jako wykonawcę tego zadania system powinien zidentyfikować dywizjon artylerii raketowej w pułku artylerii i uwzględnić:

- jego położenie i zdolność do wykonania zadania, w tym stan amunicji;
- rzeczywiste możliwości wykonania zadania, uwzględniające warunki;
- realny czas wykonania zadania.

W odniesieniu do struktur bezpośrednio podległych wykonawcę może wskazać użytkownik systemu.

Powyższe wymagania oznaczają w praktyce, że system w czasie ćwiczenia powinien identyfikować nie tylko struktury bezpośrednio podległe ćwiczącym, ale także ich elementy składowe o 2 szczeble niżej. W ćwiczeniu szczebla operacyjnego będą to związki taktyczne i oddziały.

W ćwiczeniach szczebla taktycznego – oddziały i pododdziały typu batalion, dywizjon, kompania, eskadra. Pododdziały te można uznać za podstawowe elementy składowe zgrupowania (zwykle o jednorodnym uzbrojeniu) które przeznaczone są do wykonania ściśle określonej grupy zadań. Ponadto, na użytek symulacji tych zadań, system powinien dysponować charakterystykami możliwości manewrowych i bojowych tych pododdziałów. Będą one uzależnione głównie od liczby i rodzaju środków uzbrojenia (wyposażenia) i muszą uwzględniać aktualne ukończenie pododdziałów.

Takie podejście do problemu symulacji działań będzie wymagało od systemu zdolności do śledzenia i równoległej obsługi kilkuset obiektów (pododdziałów) różnych rodzajów wojsk, wykonujących różne zadania w obszarze działań operacyjnych. Z tych też względów właściwą metodą symulacji tak dużej liczby obiektów może być metoda krokowo-zadaniowa. Będzie ona polegać na tym, że w kolejnych cyklach (krokach) system dokonuje przeglądu zbioru obiektów i w odniesieniu do tych, które są w trakcie realizacji zadania, określa ich nowe charakterystyki: położenie, charakter działań, stan MPS i amunicji, stopień ukończenia i inne. Nowe dane o obiektach powinny być określone z uwzględnieniem:

- czasu trwania cyklu symulacji;
- rodzaju zadania realizowanego przez obiekt;
- potencjalnych możliwości obiektu, z uwzględnieniem zapasów środków materiałowych;
- warunków wykonania zadania, w tym oddziaływania przeciwnika.

Czas trwania cyklu symulacji może być stały lub zmienny (zakładany przez użytkownika) zawarty w przedziale 10-30 minut. W tym czasie system powinien być zdolny:

- dokonać identyfikacji wszystkich obiektów będących w trakcie realizacji zadań postawionych przez ćwiczący sztab;

- dokonać symulacji tych zadań zgodnie z ich treścią i z uwzględnieniem aktualnych warunków oraz czasu trwania cyklu;
- zobrazować dane o tych obiektach w roboczej bazie danych;
- zobrazować nową sytuację dla potrzeb kierownictwa i ćwiczących sztabów.

Biorąc pod uwagę dużą liczbę obiektów zgrupowania (pododdziałów) oraz różnorodność zadań realizowanych przez te obiekty w operacji w tym samym czasie, wskazany jest system oparty na sieci komputerowej, a symulacja zadań prowadzona była równoległe w sposób rozproszony. Takie rozwiązanie pozwoli znacznie skrócić czas rzeczywisty symulacji w czasie cyklu pracy systemu, a także ułatwi jego projektowanie i zapewni użytkownikowi wielodostęp. Szersze uzasadnienie tego problemu wystąpi w dalszej części rozdziału.

4.3. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z TREŚCI ZADAŃ WOJSK W OPERACJI

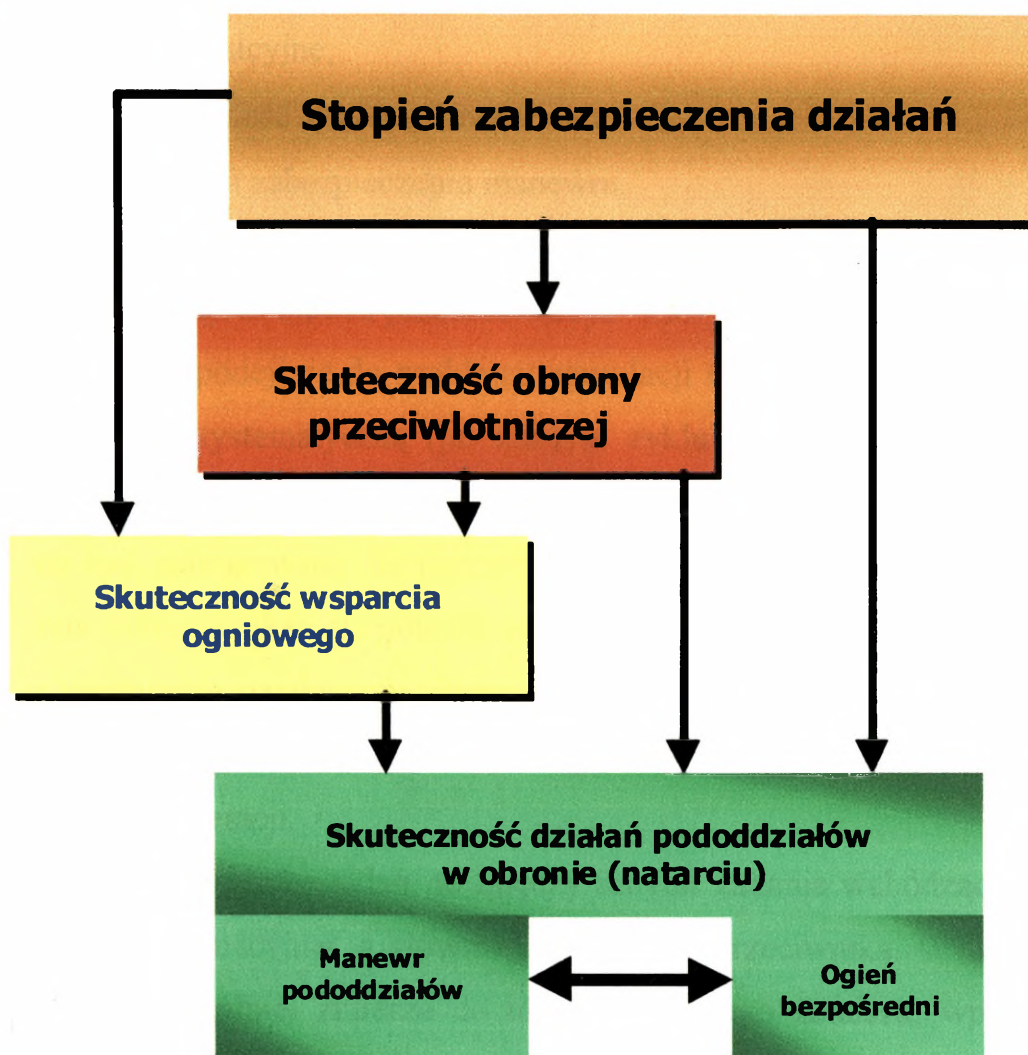
Określone wymagania wobec systemu wynikają także z rodzaju podstawowych zadań realizowanych przez wojska w operacji. Symulacja tych zadań (procesów) musi bowiem uwzględniać realizm pola walki i odwzorować wpływ czynników decydujących w rzeczywistości o rezultatach działań wojsk.

Jak już podkreślano, manewr wojsk (obiektów zgrupowania) w operacji jest podstawowym elementem działań operacyjnych i taktycznych. Pododdziały będą go stosować w celu osiągnięcia rejonu działań, przyjęcia właściwego ugrupowania, poprawy położenia w czasie działań oraz w celu wyjścia z rejonów uderzeń. Manewr mogą wykonywać samodzielnie lub w składzie wyższych struktur. W wielu przypadkach będzie on integralnym elementem zadań bojowych lub zabezpieczających. Dla przykładu, natarcie

batalionu będzie obejmowało zarówno działalność ogniową środków jak i ich manewr. Przy tym należy zauważyć, że te dwie formy działań będą wzajemnie powiązane. Tempo natarcia (manewru) batalionu będzie bowiem uzależnione od skuteczności ognia wozów bojowych. Z kolei sprawny i umiejętny manewr tych wozów, może znacznie obniżyć straty własne i pozwoli skuteczniej razić przeciwnika. W praktyce problem jest jeszcze bardziej złożony, gdyż zarówno tempo natarcia, jak i skuteczność ognia bezpośredniego będą dodatkowo uzależnione od skuteczności obrony przeciwlotniczej i wsparcia ogniowego w rejonie działań, a także od stopnia zabezpieczenia działań bojowych – rys. 4.4.

Z powyższego wynika, że komputerowy model działań musi w procesie symulacji uwzględniać aktualne wartości czynników wpływających na sprawność wykonania zadań przez obiekty zgrupowania, a ponadto powinien odwzorować zależności, jakie występują między działaniami pododdziałów różnych rodzajów wojsk. Jest to problem wyjątkowo trudny, wymagający dogłębnej wiedzy operacyjnej na etapie projektowania modelu. Ponadto wskazuje celową kolejność symulacji poszczególnych procesów w operacji i walce. Powinna ona być następująca:

- zabezpieczenie działań (logistyczne, bojowe);
- walka informacyjna (rozpoznanie);
- manewr wojsk;
- rażenie ogniowe w kolejności:
 - obrona przeciwlotnicza;
 - wsparcie ogniowe;
 - ogień bezpośredni.



Rys.4.4. Zależności występujące w walce między działaniami różnych rodzajów wojsk

Powracając do problemu symulacji manewru wojsk w operacji należy podkreślić, że system powinien uwzględnić w tym procesie następujące czynniki:

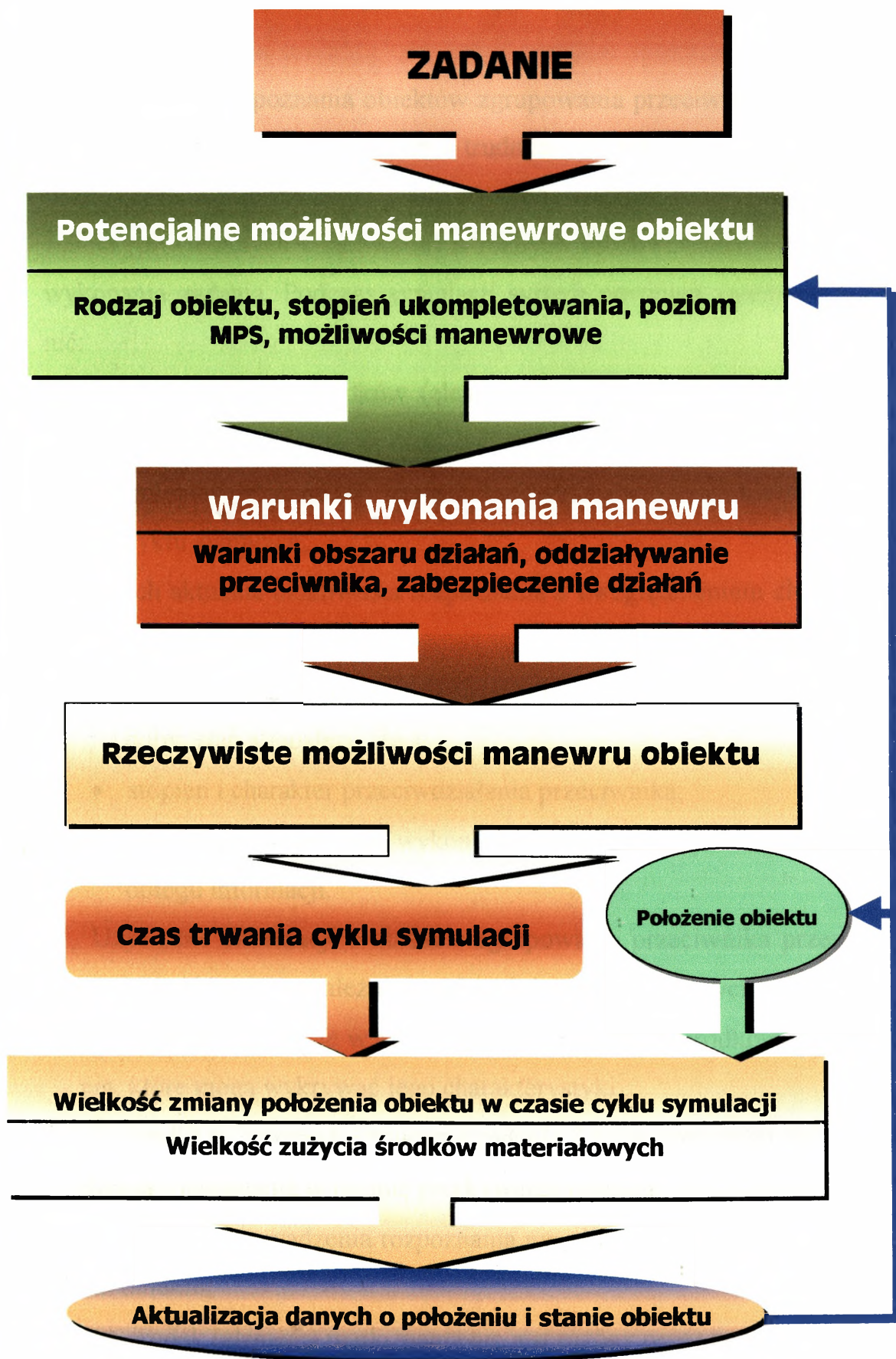
- rodzaj obiektu manewru i jego możliwości manewrowe;
- stopień ukończenia i poziom zapasów MPS;
- stan drożni, rzeźbę terenu oraz warunki wykonania manewru;

- stopień i rodzaj oddziaływania przeciwnika na wojska i obiekty komunikacyjne;
- sprawność systemu dowodzenia;
- stopień zabezpieczenia manewru.

Przy tym, ogólny algorytm określania zmiany położenia obiektu w czasie symulacji manewru przedstawia rys. 4.5.

Takie podejście do problemu symulacji manewru w operacji powinno zapewnić systematyczną (po każdym cyklu pracy systemu) aktualizację położenia i stanu wszystkich elementów zgrupowania. Położenie to powinno być zobrazowane dla potrzeb kierownictwa ćwiczenia, a w odpowiednim zakresie także dla potrzeb ćwiczących, na użytek procesu decyzyjnego i kierowania działaniami. Ponadto aktualne położenie elementów zgrupowania będzie ważną informacją w procesie symulacji innych grup zadań wojsk w operacji.

Te inne grupy zadań, to między innymi zadania wchodzące w zakres walki informacyjnej, a głównie rozpoznania przeciwnika. Walka informacyjna najogólniej zmierza do ukrycia własnego zamiaru, wprowadzenia przeciwnika w błąd oraz pozyskania wiarygodnych informacji o położeniu, zamiarze i charakterze działania jego sił (obiektów zgrupowania). W tym celu strony, przy użyciu swoich sił i środków organizują stosowne systemy rozpoznania i przeciwdziałania rozpoznaniu przeciwnika. Przeciwdziałanie to będzie prowadzone głównie w formie uderzeń ogniowych i radioelektronicznych, zatem jego symulacja wystąpić powinna w grupie zadań obejmujących rażenie przeciwnika. Jednakże rażenie każdego obiektu przeciwnika musi być poprzedzone jego rozpoznaniem. Jak widać, system musi uwzględnić w procesie symulacji zależności występujące między różnymi zadaniami różnych rodzajów wojsk.



Rys.4.5. Ogólny algorytm symulacji manewru obiektów w czasie cyklu pracy systemu

Symulacja rozpoznania obiektów zgrupowania przeciwnika w operacji i walce jest problemem wyjątkowo trudnym. W procesie tym należy bowiem odwzorować działanie wielu różnych środków i elementów rozpoznania (powietrznych i lądowych) o różnych możliwościach i sposobach wykonania zadania. Podczas symulacji system powinien zatem uwzględnić:

- rodzaj i liczbę środków (elementów) rozpoznania wykorzystywanych w operacji (walce);
- położenie i charakter działania tych środków (elementów) w czasie cyklu symulacji;
- ich aktualne możliwości rozpoznania z uwzględnieniem charakterystyk obiektów;
- warunki wykonania zadania (ukształtowanie i pokrycie terenu, pora doby, stan atmosfery, itp.);
- stopień i charakter przeciwdziałania przeciwnika;
- stopień zabezpieczenia wykonania zadania oraz sprawność systemu obiegu informacji.

Uzyskanie informacji o obiekcie zgrupowania przeciwnika przez ćwiczących powinno być uzależnione od spełnienia następujących warunków:

- obiekt znajduje się w zasięgu możliwości takich środków rozpoznania, które mogą wykrywać jego charakterystyki;
- środki te otrzymały stosowne zadania i są w gotowości do prowadzenia rozpoznania w rejonie przebywania obiektu;
- warunki prowadzenia rozpoznania nie eliminują możliwości wykrycia obiektu;
- środek (element) rozpoznania nie jest rażony przez przeciwnika;
- istnieje sprawny obieg informacji w systemie rozpoznania.

Oznacza to, że ćwiczący nie mogą uzyskać informacji o obiektach przeciwnika przebywających w rejonach (na kierunkach) gdzie nie został zorganizowany system rozpoznania lub został on obezwładniony przez niego. Nie mogą także być wykryte obiekty, jeżeli nie zaistniała zgodność ich charakterystyk z możliwościami środków rozpoznania. Dla przykładu, stacja zdolna wykrywać strzelające pododdziały artylerii nie może ich zlokalizować, jeżeli nie będą prowadziły działalności ogniowej mimo, iż są w jej zasięgu.

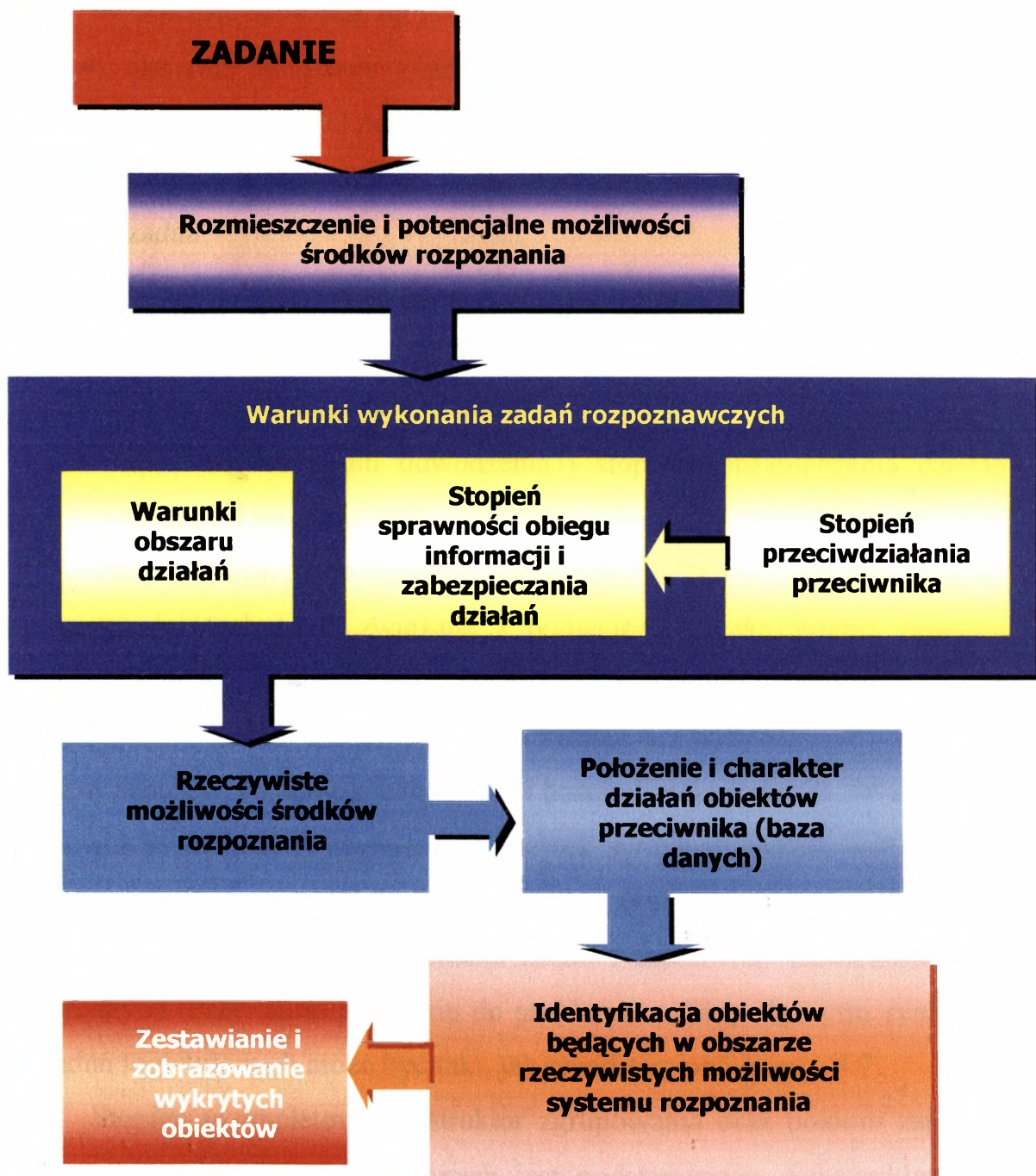
W procesie symulacji rozpoznania, zwłaszcza w ćwiczeniach dwustronnych, pierwotnym źródłem danych o obiektach przeciwnika może być aktualne położenie i działanie elementów jego zgrupowania zawarte w roboczej bazie danych. Natomiast możliwości środków rozpoznania i warunki wykonania zadań rozpoznawczych będą swoistym filtrem dla tych danych i zdecydują, które z nich mogą być udostępnione ćwiczącym – rys. 4.6.

Dla potrzeb ćwiczących system nie może udostępniać pełnych danych o wykrytych obiektach. Powinien jedynie wskazywać ich położenie i udostępniać także informacje, które mogą być uzyskane przez określony środek rozpoznania. Dla przykładu:

- „czołgi w rejonie – x..., y...”;
- „pododdział artylerii na SD w rejonie – x..y..”;
- „środki łączności UKF w rejonie – x..y..”.

Ocenę wyników rozpoznania należy pozostawić w gestii oficerów ćwiczącego sztabu.

Kolejna grupa zadań realizowanych w operacji i walce obejmuje zadania logistyczne. Zmierzają one do zabezpieczenia materiałowego, technicznego i medycznego wojsk zgrupowania i mają podtrzymywać ich zdolność do wykonania innych grup zadań.



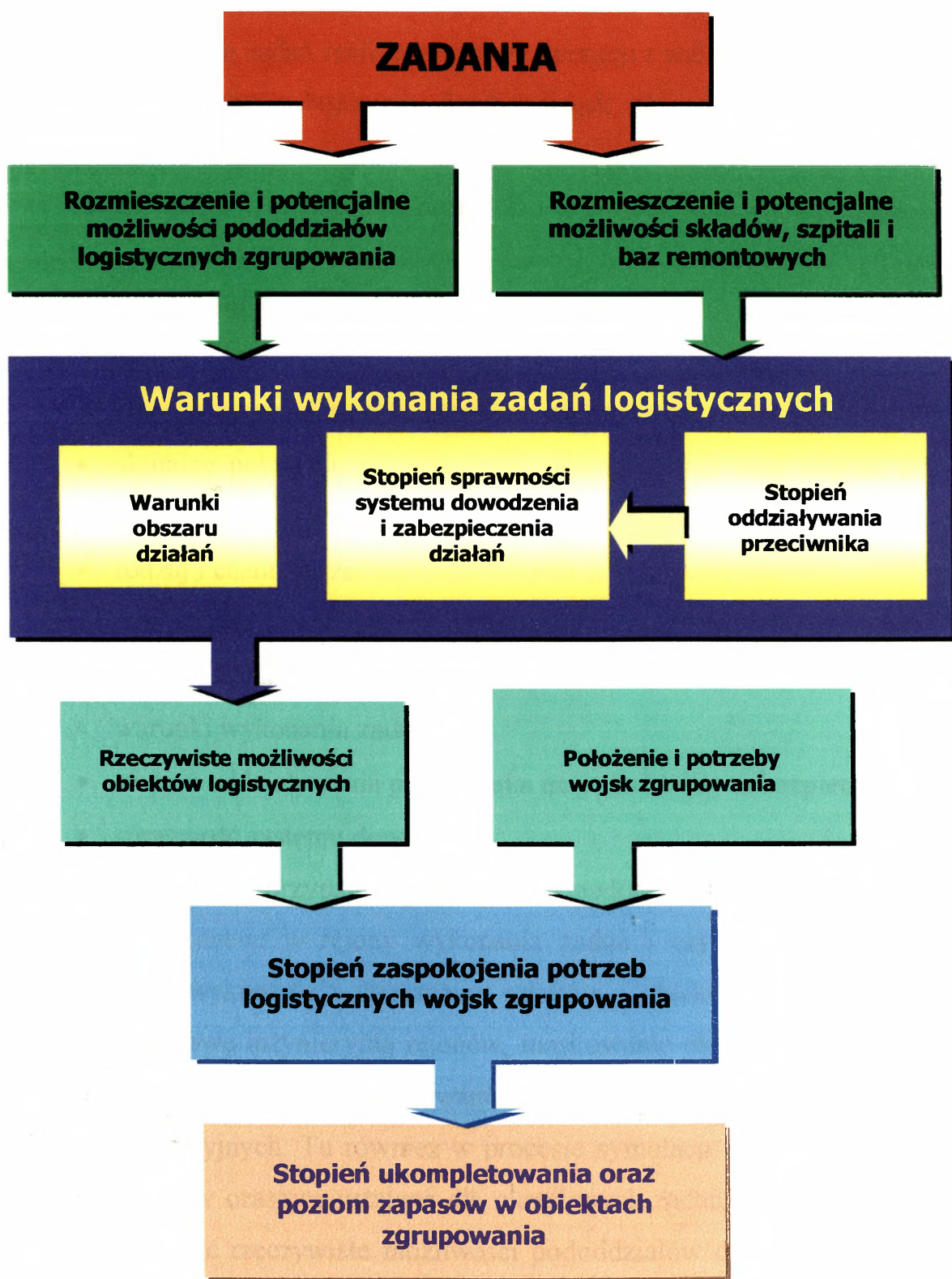
Rys.4.6. Ogólny algorytm symulacji rozpoznania obiektów przeciwnika w operacji i walce

W procesie symulacji tej grupy zadań należy uwzględnić:

- aktualne położenie obiektów logistycznych (pododdziałów logistycznych, źródeł zaopatrzenia, szpitali, punktów napraw, itp.);
- potencjalne możliwości tych obiektów i ich zdolność do realizacji zadań;
- warunki wykonania zadań;
- stopień oddziaływania przeciwnika na system logistyczny;
- położenie obsługiwanych wojsk;
- sprawność systemu dowodzenia i stopień zabezpieczenia działań obiektów logistycznych.

Treścią zadań pododdziałów logistycznych będzie głównie manewr i czynności techniczne związane z podjęciem (przekazaniem) zapasów materiałowych, rannych i środków uzbrojenia. Dla obiektów stacjonarnych będą to głównie czynności techniczne związane z utrzymaniem i wydawaniem zapasów, remontem uzbrojenia i hospitalizacją rannych. W celu sparametryzowania tych czynności na użytek symulacji można wykorzystać normy czasowe stosowane w kalkulacjach operacyjno-taktycznych, uzależniając je od warunków wykonania zadań i możliwość elementów logistycznych. Przy takim podejściu do problemu, ogólny algorytm symulacji zadań logistycznych może być taki, jak przedstawiono na rys. 4.7.

Stopień ukończenia struktur zgrupowania oraz poziom zapasów materiałowych w tych strukturach jest podstawowym wskaźnikiem ich zdolności do wykonania zadań w operacji. Z tych względów wskaźniki te powinny być wykorzystywane w procesie symulacji innych grup zadań, powinny wręcz warunkować wykonanie tych zadań. Dla przykładu, system nie może symulować manewru lub działalności ogniowej pododdziałów, jeżeli poziom zapasów MPS lub amunicji w tym pododdziale jest niższy od wymaganego.



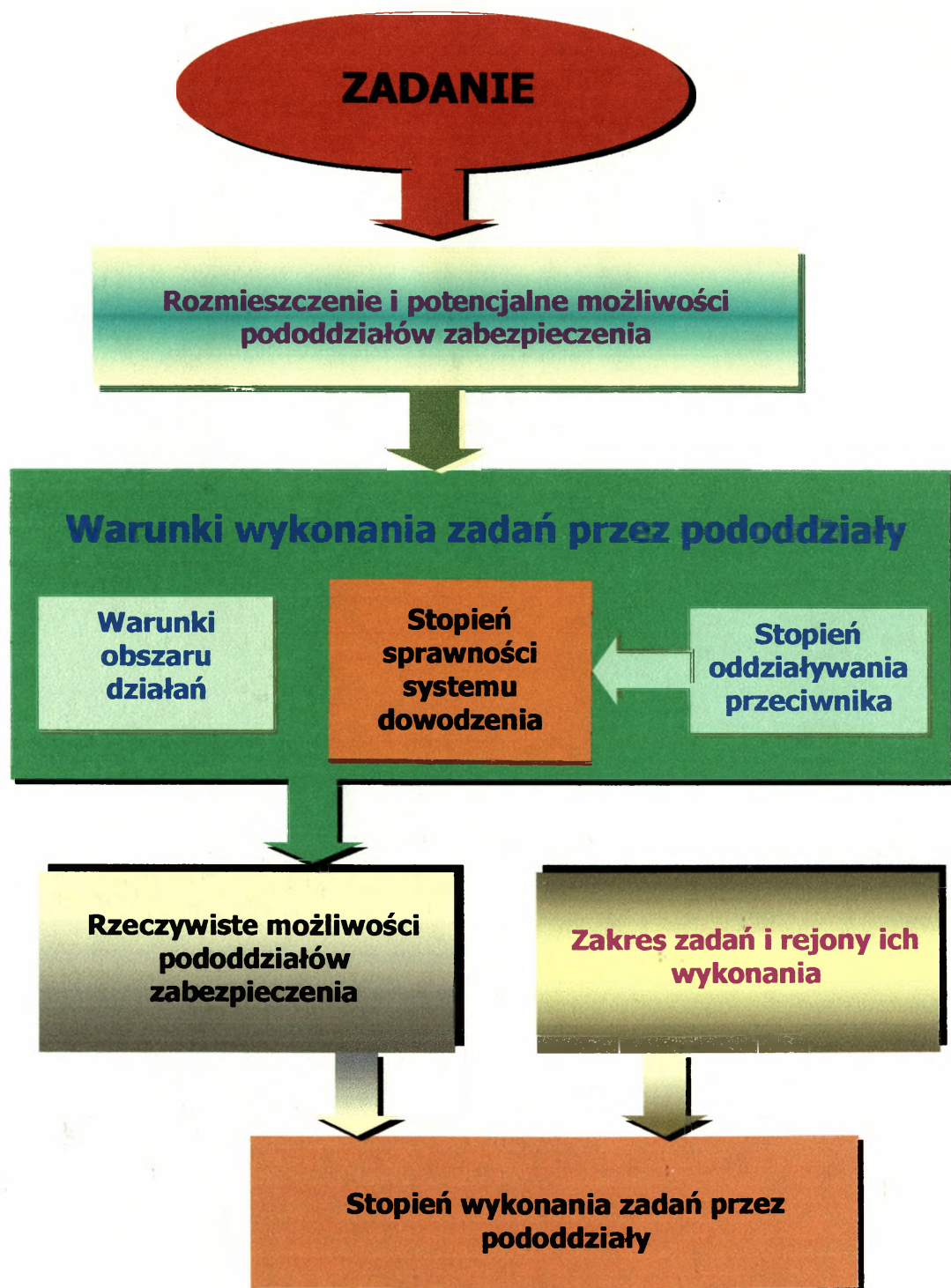
Rys.4.7. Ogólny algorytm symulacji zadań logistycznych w operacji

Ważną grupą zadań realizowanych w operacji i walce są zadania dotyczące zabezpieczenia bojowego działań wojsk zgrupowania. Zadania te obejmują przedsięwzięcia z zakresu zabezpieczenia inżynieryjnego, przeciwichemicznego i komunikacyjnego. Zmierzają do zapewnienia dogodnych warunków manewru w obszarze działań, ukrycia elementów zgrupowania przed rozpoznaniem i ogniem przeciwnika oraz likwidacji skutków jego uderzeń.

Symulacja tej grupy zadań musi zatem uwzględniać:

- aktualne położenie pododdziałów zabezpieczenia oraz stopień ich zdolności do wykonania zadania;
- rodzaj i charakter zadania oraz miejsce jego wykonania;
- potencjalne możliwości pododdziałów w zakresie realizacji określonego zadania;
- warunki wykonania zadania;
- stopień oddziaływania przeciwnika na pododdziały zabezpieczenia;
- sprawność systemu dowodzenia.

Także i w tym przypadku treścią zadań pododdziałów zabezpieczenia będzie ich manewr w rejonach wykonania zadań i czynności techniczne obejmujące: wykonanie i utrzymanie szlaków i obiektów komunikacyjnych, rozbudowę inżynieryjną rejonów, maskowanie obiektów, odkażanie pododdziałów i rejonów, rozminowanie rejonów, dróg i obiektów, budowę zapór inżynieryjnych. Tu również w procesie symulacji mogą być wykorzystane normy czasowe ustalone dla określonych zadań. Muszą one jednak uwzględnić rzeczywiste możliwości pododdziałów oraz warunki wykonania zadania. W tej sytuacji ogólny algorytm symulacji tej grupy zadań może przyjąć postać, jak na rys. 4.8.



Rys.4.8. Ogólny algorytm symulacji zadań pododdziałów zabezpieczenia

Wyniki symulacji uzyskane w tej grupie zadań, złożone do roboczej bazy danych, powinny być wykorzystane w celu zobrazowania bieżącej sytuacji oraz podczas symulacji innych grup zadań w kolejnych cyklach pracy systemu.

Szczególną i złożoną grupę zadań w procesie symulacji działań operacyjnych i taktycznych stanowią zadania związane z rażeniem ogniowym przeciwnika. Wynika to ze złożoności procesu rażenia i uczestnictwie w nim olbrzymiej liczby różnorodnych środków ogniowych występujących w strukturach różnych rodzajów wojsk (patrz tabela 4.1). Ponadto podczas symulacji powinny być odwzorowane także zależności zachodzące między działalnością różnych grup środków rażenia.

Wspomniano już wcześniej, że w operacji (walce) wykorzystuje się środki do zwalczania celów powietrznych, do wsparcia działań wojsk oraz do zwalczania celów ogniem bezpośrednim. Klasyfikacja ta uwzględnia cel działalności ogniowej poszczególnych grup środków, ich przeznaczenie w operacji oraz predyspozycje bojowe. Ponadto w każdej z tych grup mogą wystąpić środki powietrzne i lądowe – tabela 4.2.

Tabela 4.2.

Grupy środków ogniowych wykorzystywane w operacji i walce

Przeznaczenie środków ogniowych	Rodzaj środków ogniowych	
Do zwalczania celów powietrznych	• - samoloty	– rakiety – artyleria przeciwlotnicza
Do wsparcia działań wojsk	• samoloty • śmigłowce uzbrojone	– rakiety – artyleria raketowa – artyleria lufowa – moździerz
Do bezpośredniej walki ogniowej	• - śmigłowce uzbrojone	– czołgi – bojowe wozy piechoty – środki przeciwpancerne – broń strzelecka – miotacze ognia

W strefie zainteresowania każdej z tych grup środków wystąpią inne obiekty przeciwnika. Różny będzie sposób wykonania zadań, a także inne czynniki lub w różnym stopniu będą decydowały o skuteczności rażenia obiektów.

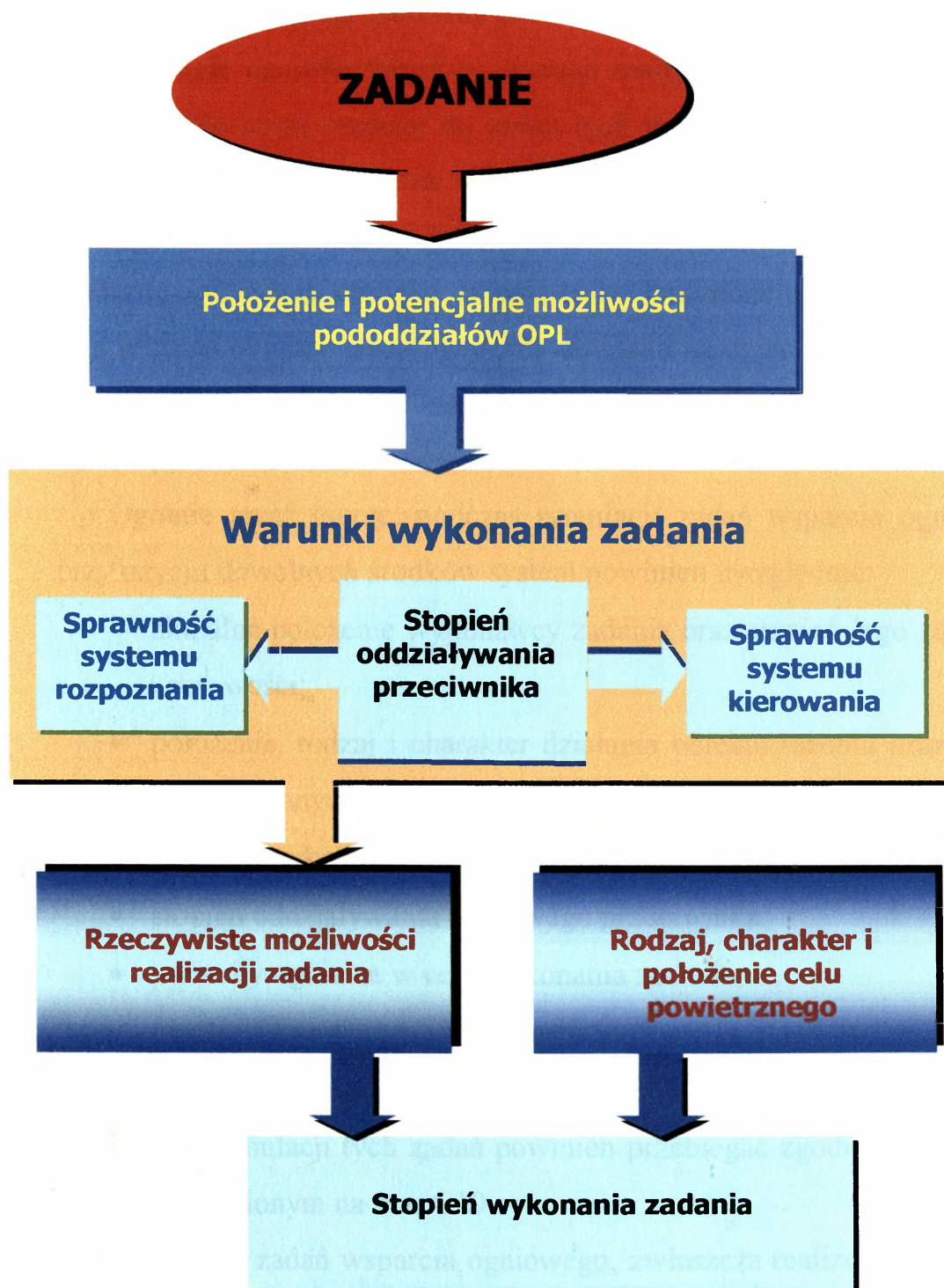
Z powyższych względów projektowany system symulacji działań musi uwzględniać zarówno odmienne właściwości bojowe poszczególnych grup środków ogniowych, jak i specyfikę zadań realizowanych przez te grupy środków. W praktyce oznacza to, że w strukturze systemu powinny wystąpić oddzielne programy przeznaczone do symulacji zadań każdej z wymienionych grup środków ogniowych, wykorzystujące stosowne zbiory informacji, zarówno o możliwościach tych grup środków jak i rażonych grupach obiektów przeciwnika.

Do zwalczania obiektów powietrznych przeciwnika w operacji i walce wykorzystywane są głównie lądowe (raketowe i lufowe) środki przeciwlotnicze. Zadania te wymagają bezpośredniego sprzężenia środków ogniowych i rozpoznania oraz ciągłej gotowości całego systemu do podjęcia walki. Zatem warunkiem pomyślnego wykonania zadania jest wysoka sprawność całego systemu.

W procesie symulacji tej grupy zadań system powinien uwzględnić:

- aktualne położenie pododdziałów przeciwlotniczych oraz stopień ich zdolności i gotowości do wykonania zadania;
- rodzaj i charakterystyki obiektu rażenia;
- zdolność systemu rozpoznania i kierowania ogniem do wykrycia celu i terminowego postawienia zadania;
- możliwości ogniowe (zasięg) w stosunku do położenia celu;
- warunki wykonania zadania, w tym stopień przeciwdziałania radioelektronicznego i ogniowego przeciwnika.

Proces symulacji tych zadań powinien zatem przebiegać zgodnie z treścią rys.4.9.



Rys.4.9. Ogólny algorytm symulacji zadań pododdziałów obrony przeciwlotniczej

W wyniku symulacji tej grupy zadań system powinien określić wielkość strat zadanych zgrupowaniu powietrznemu przeciwnika.

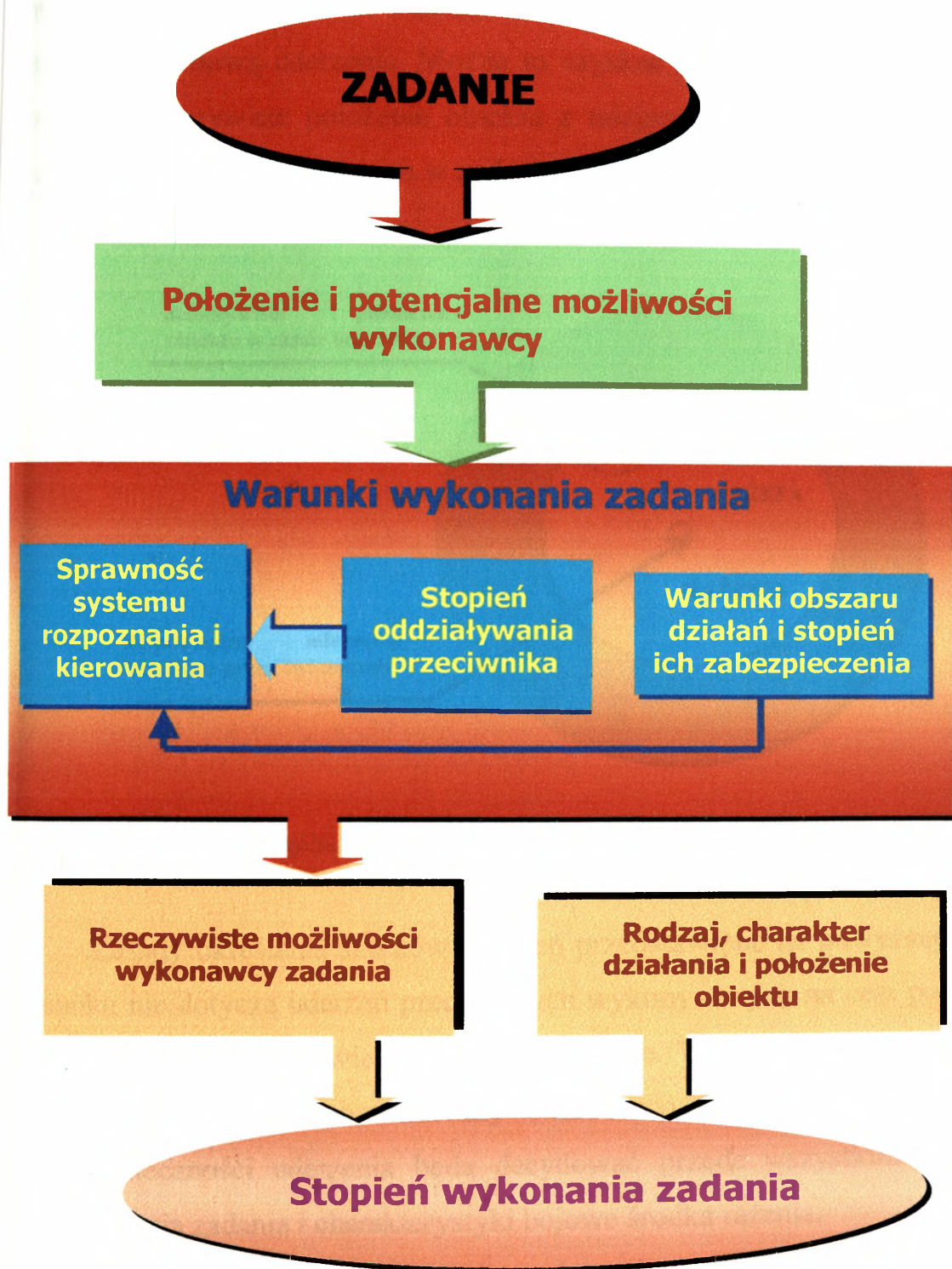
Wsparcie ogniowe wojsk w operacji realizują głównie lądowe środki ogniowe, ale coraz częściej do zadań tych wykorzystywane są także powietrzne środki, zwłaszcza śmigłowce uzbrojone. Podstawowa różnica w użyciu tych dwóch grup środków rażenia polega na tym, że środki powietrzne wykonanie każdego zadania będą zmuszone poprzedzić manewrem w rejon obiektu. Będą przy tym narażone na ogień środków przeciwlotniczych przeciwnika. W zamian za to nie wymagają precyzyjnych danych o położeniu obiektów rażenia.

Ogólnie rzecz biorąc, podczas symulacji zadań wsparcia ogniowego przy użyciu dowolnych środków system powinien uwzględnić:

- aktualne położenie wykonawcy zadania oraz stopień jego zdolności i gotowości;
- położenie, rodzaj i charakter działania obiektu rażenia oraz wiarygodność danych z rozpoznania;
- warunki wykonania zadania;
- stopień oddziaływania ogniowego przeciwnika;
- potrzeby ogniowe w celu wykonania zadania;
- możliwości ogniowe wykonawcy zadania;
- sprawność systemu kierowania ogniem.

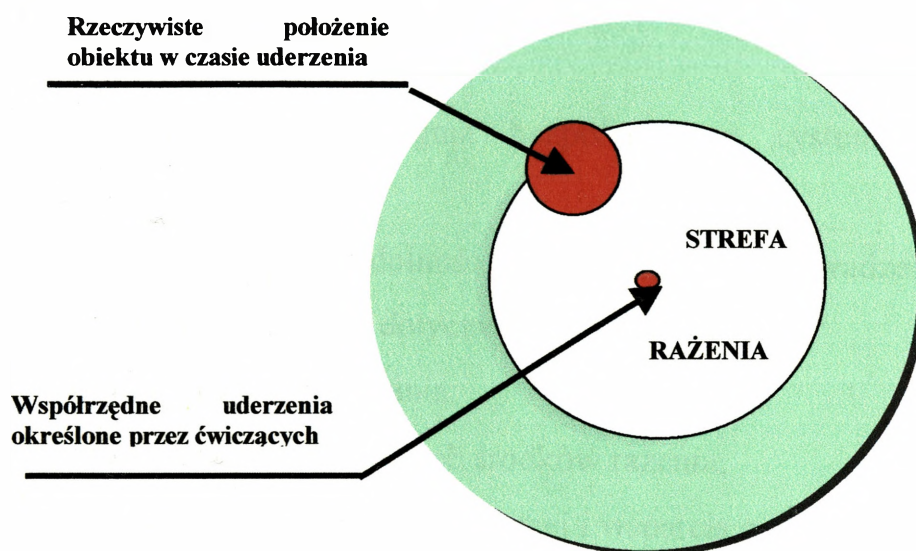
Proces symulacji tych zadań powinien przebiegać zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 4.10.

Symulacja zadań wsparcia ogniowego, zwłaszcza realizowanego przez lądowe środki ogniowe, powinna być ściśle powiązana z symulacją rozpoznania. Wyniki tej symulacji będą bowiem stanowiły podstawę dla ćwiczącego sztabu do planowania uderzeń i formułowania zadań dla pododdziałów ogniowych.



Rys.4.10. Ogólny algorytm symulacji zadań wsparcia ogniowego w operacji i walce

System, określając skutki wykonywanych uderzeń, powinien uwzględnić zarówno wiarygodność i dokładność wyników rozpoznania jak i skuteczność ogniową uderzenia. Można to uzyskać porównując w czasie symulacji rzeczywiste położenie obiektu z miejscem wykonania uderzenia określonym przez ćwiczących w zadaniu – rys. 4.11.



Rys. 4.11. Ogólna idea określania skutków uderzeń ogniowych w operacji

Zasady określania skutków uderzeń przedstawione na powyższym rysunku nie dotyczą uderzeń precyzyjnych wykonywanych na cele pojedyncze, głównie przez powietrzne środki ogniowe. W tym przypadku zakłada się, że cel będzie obserwowany (wzrokowo lub radioelektronicznie) a o skuteczności uderzenia będą decydować przede wszystkim warunki wykonania zadania i charakterystyki bojowe środka rażenia.

W wyniku symulacji zadań ogniowych realizowanych w ramach wsparcia system powinien określić:

- wielkość strat zadanych obiektom przeciwnika;
- czas pozbawienia tych obiektów zdolności do prowadzenia działań;
- zużycie środków (MPS, amunicji) przez wykonawców zadania.

Dane te powinny być wykorzystane do zaktualizowania roboczych zbiorów po zakończeniu cyklu symulacji.

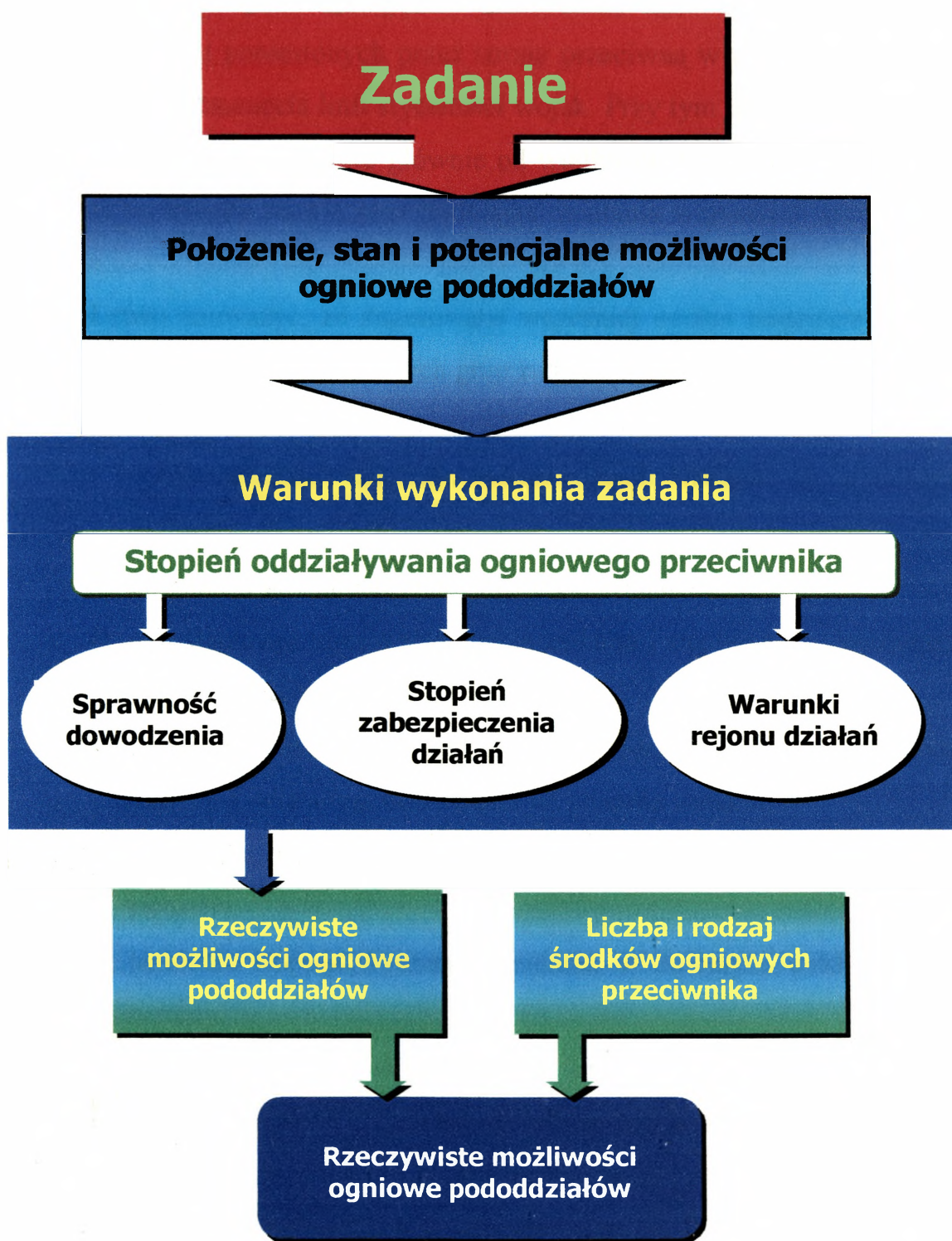
Ogień bezpośredni w walce stosują pododdziały w rejonach bezpośredniego starcia, a jego celem jest stałe lub czasowe utrzymanie określonych pozycji (w obronie) albo opanowanie określonych rejonów (w natarciu). Z tych też względów skuteczność ognia bezpośredniego w walce warunkuje manewr pododdziałów (przemieszczenie linii styczności wojsk) a tym samym osiągnięcie celu walki.

W procesie symulacji ognia bezpośredniego system powinien uwzględnić:

- aktualne położenie i zdolność pododdziałów do prowadzenia walki oraz ich skład bojowy (dotyczy obu stron starcia);
- warunki wykonania zadania;
- możliwości ogniowe użytych środków rażenia;
- skuteczność osłony przeciwlotniczej i wsparcia ogniowego;
- stopień zabezpieczenia działań;
- sprawność systemu dowodzenia.

Walka w rejonie starcia powinna być traktowana w procesie symulacji jako swoisty pojedynek ogniowy prowadzony przy użyciu wielu różnych środków do ognia bezpośredniego. Obiektami rażenia w tej walce będą przede wszystkim wozy bojowe i inne środki ogniowe w rejonie starcia.

Istotny wpływ na skuteczność ognia bezpośredniego będzie miała działalność środków wsparcia strony przeciwnej. Mogą one znacznie utrudnić, a nawet uniemożliwić prowadzenie skutecznego ognia bezpośredniego. Zatem zależności te powinny być odwzorowane w procesie symulacji, a jej ogólny przebieg może być zgodny z treścią rys. 4.12.



Rys.4.12. Ogólny algorytm symulacji ognia bezpośredniego w walce

W wyniku symulacji ognia bezpośredniego system powinien określić wielkość strat poniesionych przez stronę przeciwną w rejonie starcia oraz wielkość przesunięcia linii styczności wojsk. Przy tym wielkość przesunięcia wojsk należy uzależnić głównie od wielkości strat poniesionych przez strony w wyniku starcia, uwzględniając działania wszystkich środków rażenia.

Łatwo zauważyć, że sugerowane wcześniej ogólne podejście do problemu symulacji poszczególnych grup zadań wojsk w operacji jest podobne i polega na:

- ustaleniu liczby i rodzaju angażowanych środków do wykonania zadania;
- określeniu aktualnego położenia tych środków;
- określeniu warunków wykonania zadania i stopnia przeciwdziałania przeciwnika;
- ustaleniu wpływu tych warunków i przedsięwzięć z zakresu zabezpieczenia działań na możliwości wykonania zadania;
- określeniu rzeczywistych możliwości bojowych angażowanych środków;
- ustaleniu stopnia wykonania zadania w kolejnych cyklach pracy systemu.

W tym celu system powinien dysponować odpowiednimi zbiorami informacyjnymi o stałych i zmiennych informacjach. Będą one służyły do zasilania procesu symulacji, składowania wyników tej symulacji oraz zobrazowania aktualnej sytuacji w obszarze działań. Zbiory te powinny zawierać informacje o:

- składzie zgrupowań stron oraz ukompletowaniu, uzbrojeniu, położeniu i charakterze działania ich elementów (oddziałów, pododdziałów);

- charakterystykach bojowych uzbrojenia i możliwościach pododdziałów;
- warunkach obszaru działań;
- sposobie zobrazowania elementów zgrupowania i charakteru ich działania na podkładzie mapy.

W wyniku symulacji zadań wojsk zgrupowania system powinien automatycznie (po każdym cyklu) aktualizować zbiory roboczej bazy danych o wojskach w zakresie:

- położenie i charakter działań elementów zgrupowania;
- stopień ukończenia tych elementów;
- poziom zapasów materiałowych (MPS, amunicja) w wojskach.

Na zmianę aktualnej sytuacji w tych obszarach ćwiczący mogą wpływać jedynie poprzez stawianie określonych zadań podległym wojskom i ich symulację w systemie. Kierownictwu ćwiczenia należy natomiast zapewnić możliwość wprowadzania zmian w składzie zgrupowań stron oraz warunkach działań.

4.4. WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERU UŻYTKOWNIKA SYSTEMU

W pierwszej części niniejszego rozdziału podkreślono, że komputerowy system symulacji działań wojsk wykorzystywany w procesie prowadzenia ćwiczeń powinien być zdolny do współpracy zarówno z kierownictwem ćwiczenia jak i ogniwami ćwiczących sztabów. Często można spotkać się z poglądami, że system w czasie ćwiczenia nie powinien być „widoczny” dla ćwiczących. Oznacza to, że ćwiczące sztaby nie powinny mieć bezpośredniego kontaktu z systemem. Wypracowane decyzje i zadania są obowiązane kierować do zespołów podgrywających, jak w tradycyj-

nym ćwiczeniu dowódczo-sztabowym. Natomiast system powinien pracować na potrzeby zespołów podgrywających i kierownictwa ćwiczenia.

Taki wariant wykorzystania systemu w ćwiczeniu może być stosowany, zwłaszcza w przypadku szkolenia rzeczywistych sztabów związków operacyjnych i taktycznych. Zależy to głównie od celu ćwiczenia. Jednakże dla potrzeb procesu dydaktycznego w akademii, gdzie ćwiczący powinni obserwować efekty swoich decyzji i identyfikować na bieżąco swoje błędy, celowe jest zapewnienie im ograniczonego dostępu do systemu. Przede wszystkim ćwiczący powinni mieć bieżący dostęp do informacji o aktualnym położeniu i charakterze działania własnych elementów zgrupowania oraz wykrytych obiektach przeciwnika przez własny system rozpoznania. W takim przypadku zasilanie informacyjne systemu (kierowanie do niego zadań dla podległych wojsk) może się odbywać w miejscach pracy poszczególnych zespołów ćwiczącego sztabu. W tym celu, zamiast zespołu podgrywającego, wystarczy włączyć do każdego ogniwa sztabu jedną osobę funkcyjną, która wypracowane zadania dla podległych wojsk będzie wprowadzała w postaci sformalizowanej do systemu. Tym samym, oficerowie ćwiczącego sztabu nie będą absorbowani współpracą z systemem ale będą mogli korzystać z informacji dostarczanej przez ten system o rozwoju sytuacji w obszarze działań.

Powyższy problem dotyczy przede wszystkim sposobu wykorzystania systemu w ćwiczeniach i nie ma zasadniczego wpływu na jego strukturę organizacyjno-funkcjonalną i informacyjną. Niezależnie od tego, jak system będzie wykorzystywany, musi on być zasilany informacjami wytworzonymi przez ćwiczący sztab w procesie decyzyjnym.

Podkreślano już w opracowaniu, że wykorzystanie systemu w ćwiczeniu związane będzie z jego wcześniejszym przygotowaniem. Będzie ono polegało głównie na utworzeniu składu ćwiczących zgrupowań i określeniu ich struktury w roboczej bazie danych o wojskach. Ponadto trzeba będzie

określić (założyć) wyjściowy stopień ukończenia oddziałów i pododdziałów, położenie i charakter ich działań oraz poziom zapasów materiałowych. Niezależnie od tego, trzeba będzie wprowadzić do systemu początkowe dane o warunkach w obszarze działań.

Przygotowanie systemu do ćwiczenia będzie zadaniem zespołu autorskiego i wyznaczonych pracowników centrum symulacyjnego. Zadanie to powinno być realizowane zgodnie z wytycznymi kierownika ćwiczenia i może być wykonane ze stanowiska pracy przewidzianego w ćwiczeniu dla grupy operacyjnej (koordynacyjnej). W czasie ćwiczenia, z tego samego stanowiska będzie bowiem dokonywana aktualizacja wcześniej omawianych informacji.

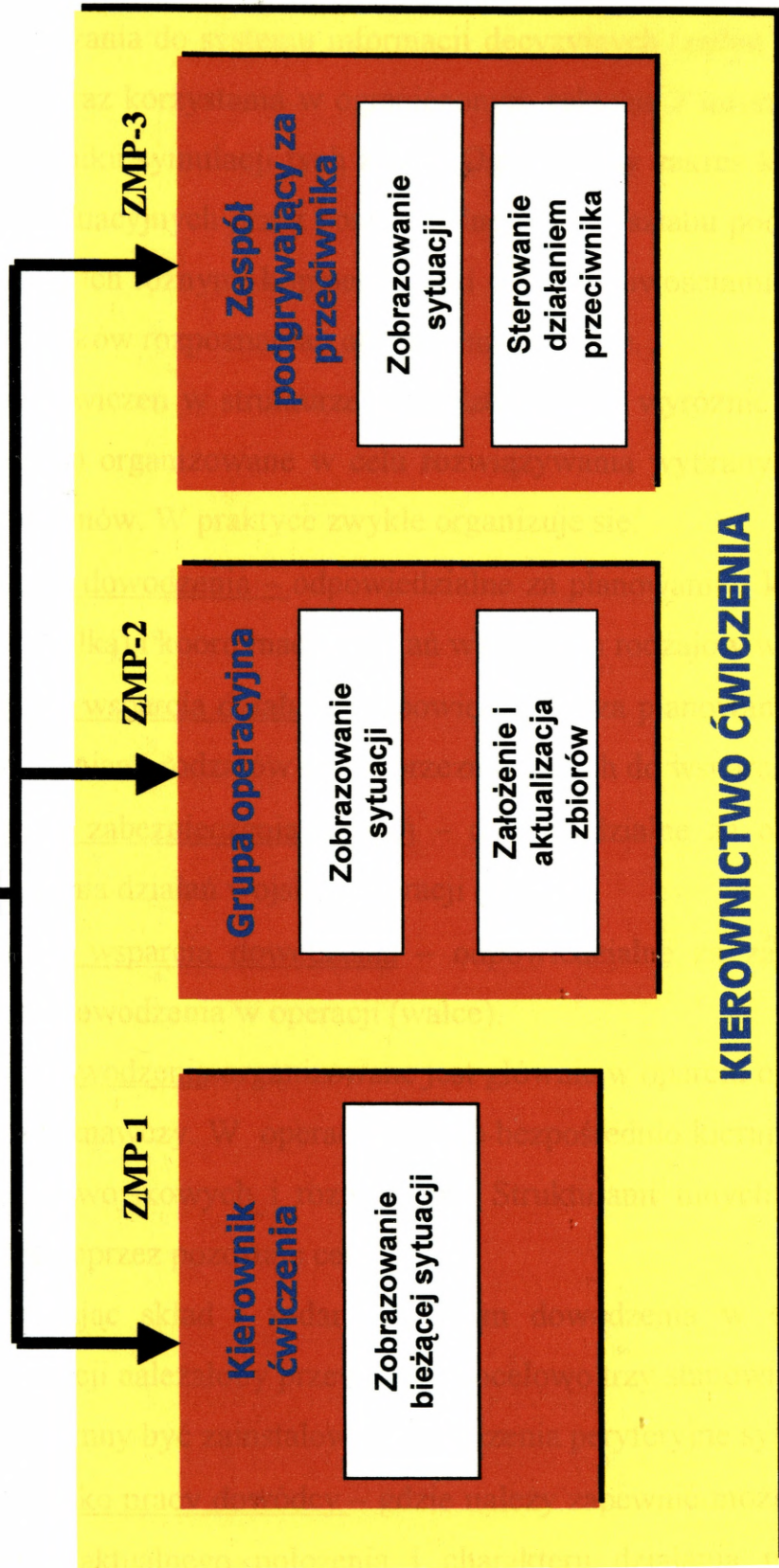
Z powyższego wynika, że dla potrzeb kierownictwa ćwiczenia należy zorganizować w centrum przynajmniej dwa stanowiska pracy, gdzie zainstalowane powinny być urządzenia peryferyjne systemu. Będą nimi:

- stanowisko pracy kierownika ćwiczenia, gdzie należy zapewnić możliwość zobrazowania pełnej aktualnej sytuacji w obszarze działań na podkładzie mapy cyfrowej;
- stanowisko pracy grupy operacyjnej, gdzie potrzebne będzie zarówno zobrazowanie bieżącej sytuacji, jak i dostęp do systemu w celu aktualizacji składu zgrupowań i warunków działań.

Niezależnie od tego, w ćwiczeniach jednostronnych wystąpi potrzeba podgrywania działań przeciwnika. W tym celu w bezpośredniej podległości kierownika ćwiczenia powinien pracować zespół odpowiedzialny w realizacji tego zadania. Do jego dyspozycji należy udostępnić urządzenia peryferyjne systemu zapewniające możliwość zobrazowania bieżącej sytuacji w obszarze działań oraz sterowania działaniem elementów zgrupowania przeciwnika.

Powyższe wymagania z zakresie powiązań informacyjnych systemu z kierownictwem ćwiczenia obrazuje rys. 4.13.

System symulacji działań



ZMP - automatyzowane miejsce pracy

Rys. 4.13. Struktura powiązań informacyjnych kierownictwa ćwiczenia z systemem symulacji działań

W czasie ćwiczenia system powinien współpracować z kierownictwem ćwiczenia i ćwiczącymi sztabami. Przy tym, ćwiczący muszą mieć możliwość wprowadzania do systemu informacji decyzyjnych (zadań dla podległych wojsk) oraz korzystania w ograniczonym zakresie z informacji uzyskanych w wyniku symulacji tych zadań. Ograniczony zakres korzystania z informacji sytuacyjnych przez poszczególne ogniwa sztabu podyktowany będzie głównie ich różnymi kompetencjami oraz możliwościami wykorzystywanych środków rozpoznania i dowodzenia w walce.

W czasie ćwiczeń w strukturze dowództw można wyróżnić określone zespoły (centra) organizowane w celu rozwiązywania wybranych, jednorodnych problemów. W praktyce zwykle organizuje się:

- centrum dowodzenia – odpowiedzialne za planowanie i kierowanie operacją (walką) i koordynację działań wszystkich rodzajów wojsk;
- centrum wsparcia działań – odpowiedzialne za planowanie i kierowanie działaniami rodzajów wojsk przeznaczonych do wsparcia działań;
- centrum zabezpieczenia działań – odpowiedzialne za organizację zabezpieczenia działań wojsk w operacji (walce);
- centrum wsparcia dowodzenia – odpowiedzialne za zapewnienie sprawnego dowodzenia w operacji (walce).

Centrum dowodzenia organizowane jest głównie w oparciu o pion operacyjny i rozpoznawczy. W operacji (walce) bezpośrednio kieruje użyciem struktur ogólnowojskowych i rozpoznania. Strukturami innych rodzajów wojsk kieruje poprzez pozostałe centra.

Uwzględniając skład i zadania centrum dowodzenia w ćwiczeniu, w jego dyspozycji należałoby przewidzieć docelowo trzy stanowiska pracy, na których powinny być zainstalowane urządzenia peryferyjne systemu:

- stanowisko pracy dowódcy – gdzie należy zapewnić możliwość zobrazowania aktualnego położenia i charakteru działania podległych wojsk oraz uzyskanych informacji o położeniu i działaniu przeciwnika;

W czasie ćwiczenia system powinien współpracować z kierownictwem ćwiczenia i ćwiczącymi sztabami. Przy tym, ćwiczący muszą mieć możliwość wprowadzania do systemu informacji decyzyjnych (zadań dla podległych wojsk) oraz korzystania w ograniczonym zakresie z informacji uzyskanych w wyniku symulacji tych zadań. Ograniczony zakres korzystania z informacji sytuacyjnych przez poszczególne ogniwa sztabu podyktowany będzie głównie ich różnymi kompetencjami oraz możliwościami wykorzystywanych środków rozpoznania i dowodzenia w walce.

W czasie ćwiczeń w strukturze dowództw można wyróżnić określone zespoły (centra) organizowane w celu rozwiązywania wybranych, jednorodnych problemów. W praktyce zwykle organizuje się:

- centrum dowodzenia – odpowiedzialne za planowanie i kierowanie operacją (walką) i koordynację działań wszystkich rodzajów wojsk;
- centrum wsparcia działań – odpowiedzialne za planowanie i kierowanie działaniami rodzajów wojsk przeznaczonych do wsparcia działań;
- centrum zabezpieczenia działań – odpowiedzialne za organizację zabezpieczenia działań wojsk w operacji (walce);
- centrum wsparcia dowodzenia – odpowiedzialne za zapewnienie sprawnego dowodzenia w operacji (walce).

Centrum dowodzenia organizowane jest głównie w oparciu o pion operacyjny i rozpoznawczy. W operacji (walce) bezpośrednio kieruje użyciem struktur ogólnowojskowych i rozpoznania. Strukturami innych rodzajów wojsk kieruje poprzez pozostałe centra.

Uwzględniając skład i zadania centrum dowodzenia w ćwiczeniu, w jego dyspozycji należałoby przewidzieć docelowo trzy stanowiska pracy, na których powinny być zainstalowane urządzenia peryferyjne systemu:

- stanowisko pracy dowódcy – gdzie należy zapewnić możliwość zobrazowania aktualnego położenia i charakteru działania podległych wojsk oraz uzyskanych informacji o położeniu i działaniu przeciwnika;

- stanowisko pracy zespołu dowodzenia – skąd wprowadzane powinny być zadania dla struktur ogólnowojskowych oraz gdzie zobrazowane będzie bieżące położenie i charakter działań tych struktur;
- stanowisko pracy zespołu rozpoznania – gdzie stawiane będą zadania dla elementów rozpoznania i zobrazowane będą wyniki ich działalności.

Ponadto w centrum dowodzenia niezbędne jest także czwarte stanowisko pracy, przeznaczone głównie do wsparcia procesu decyzyjnego w ćwiczącym sztabie. Powinno ono być zainstalowane w zespole planowania i umożliwić:

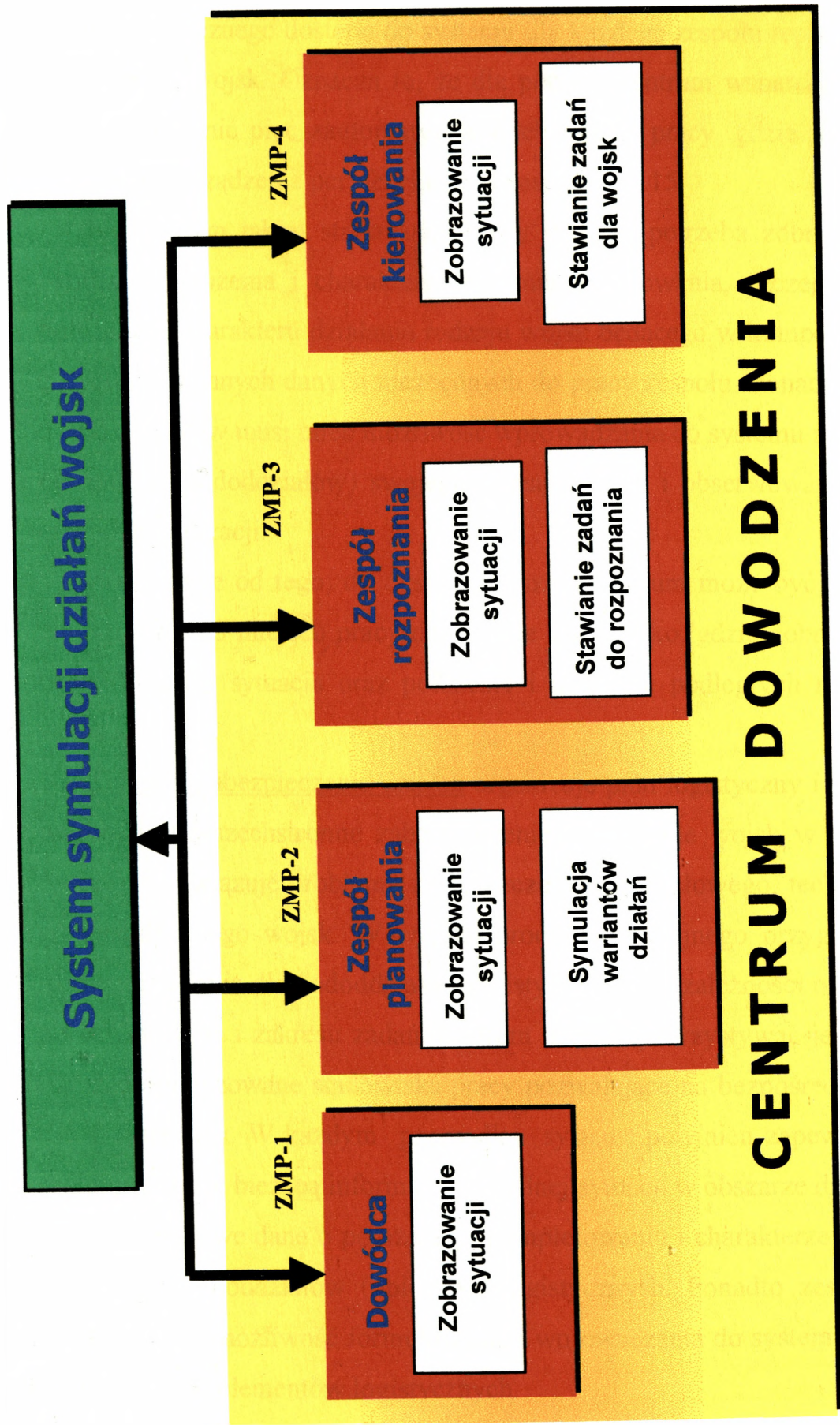
- zobrazowanie bieżącej sytuacji (położenia i charakteru działania wojsk zgrupowania) dla potrzeb planowania działań;
- dostęp do szczegółowych danych o elementach zgrupowania;
- weryfikację różnych wariantów działań (symulację wariantów działań poza czasem operacyjnym).

Organizację powiązań informacyjnych zespołów centrum dowodzenia z systemem przedstawia rys. 4.14.

Centrum wsparcia działań organizowane jest przede wszystkim w oparciu o szefostwa rodzajów wojsk i obejmuje zwykle użycie:

- wojsk obrony przeciwlotniczej;
- wojsk raketowych i artylerii;
- lotnictwa wojsk lądowych;
- wojsk inżynieryjnych;
- wojsk obrony przeciwchemicznej.

W praktyce, w centrum wystąpią zespoły rodzajów wojsk, których zadaniem będzie planowanie i kierowanie użyciem rodzajów wojsk zgodnie z decyzją dowódcy. W zespołach tych są przygotowane zadania dla podległych rodzajów wojsk. Biorąc pod uwagę ich różnorodność i związane



ZMP - zautomatyzowane miejsce pracy

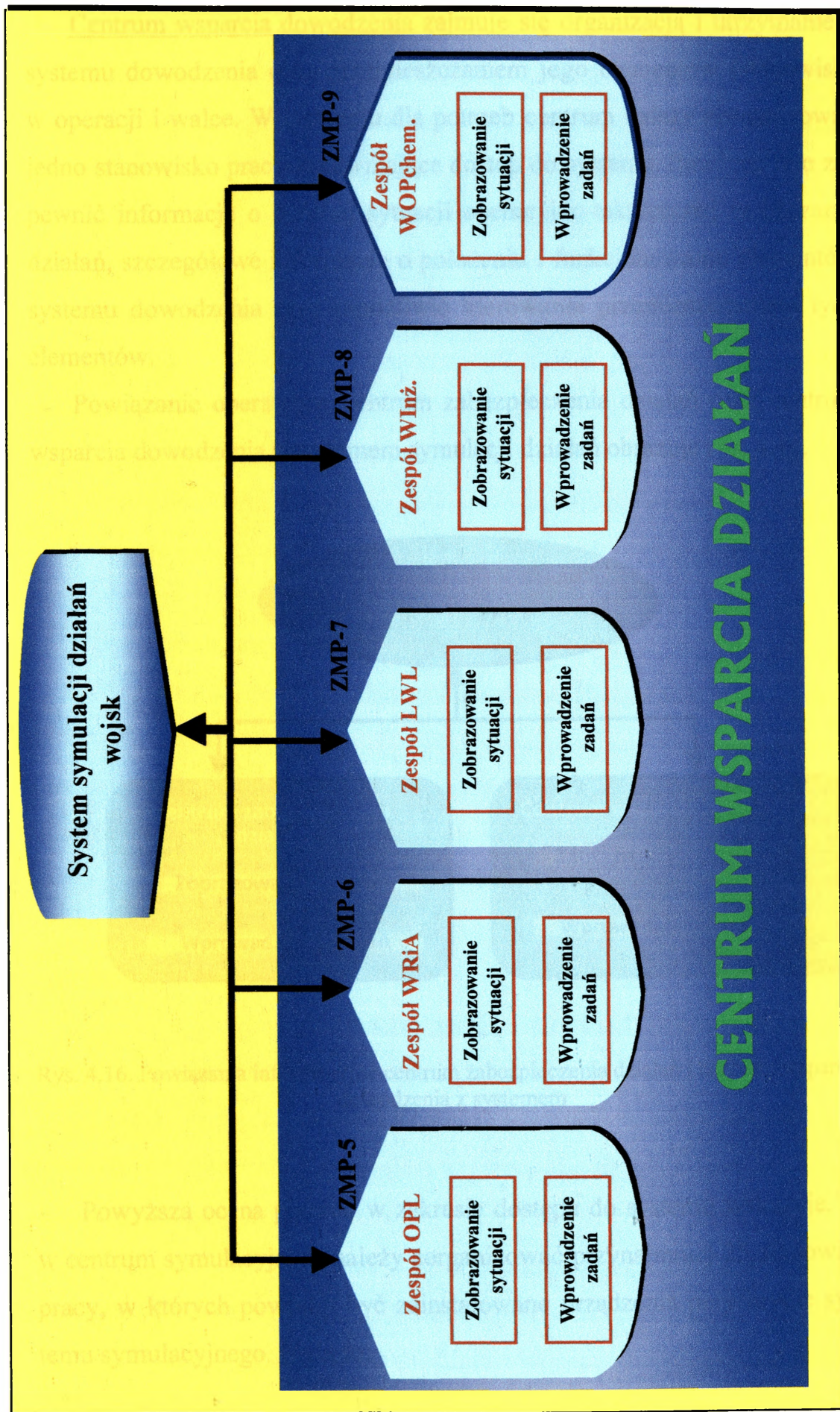
Rys. 4.14. Struktura powiązań informacyjnych centrum dowodzenia z systemem symulacji działań

z tym oddzielne programy symulacyjne, uzasadnionym będzie zapewnienie autonomicznego dostępu do systemu dla każdego zespołu reprezentującego rodzaj wojsk. Oznacza to, że dla potrzeb centrum wsparcia działań należy zapewnić pięć zautomatyzowanych miejsc pracy, gdzie rozmieszczone będą urządzenia peryferyjne systemu – rys. 4.15.

Na każdym takim stanowisku pracy wystąpi potrzeba zobrazowania ogólnego położenia i charakteru działania zgrupowania, szczegółowego położenia i charakteru działania rodzaju wojsk będącego w kompetencjach zespołu oraz innych danych niezbędnych do pracy zespołu. Ponadto każdy z tych zespołów musi mieć możliwość wprowadzania do systemu zadań dla oddziałów (pododdziałów) swojego rodzaju wojsk i obserwowania przebiegu ich realizacji.

Niezależnie od tego, do dyspozycji szefa centrum może być zorganizowane w jego miejscu pracy dodatkowe stanowisko, gdzie zobrazowana będzie bieżąca sytuacja oraz położenie i działanie podległych rodzajów wojsk.

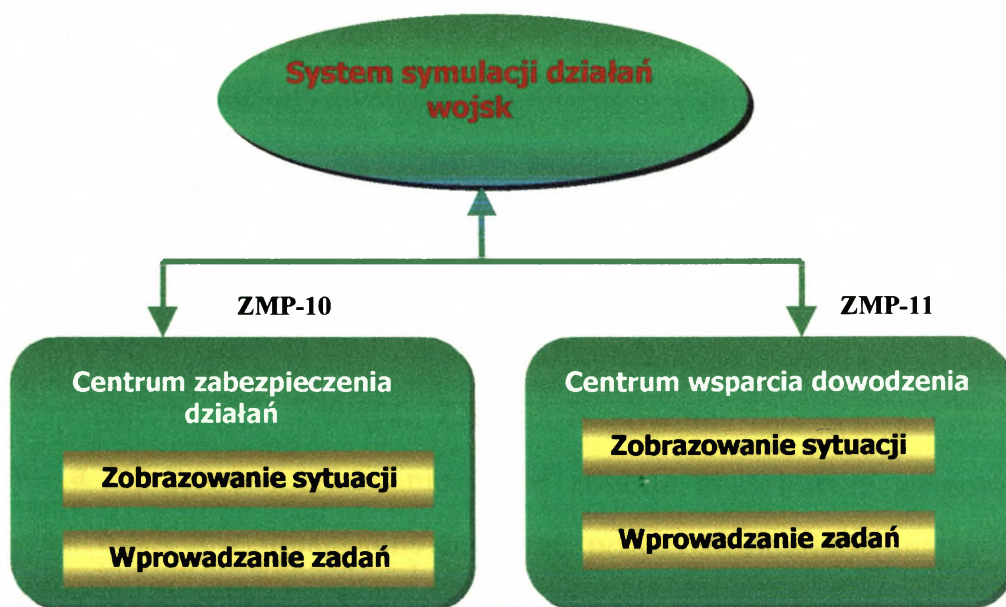
Centrum zabezpieczenia działań organizuje pion logistyczny i jego zadaniem jest wszechstronne zabezpieczenie logistyczne wojsk w operacji (walce). Rozwiązuje problemy zabezpieczenia materiałowego, technicznego i medycznego wojsk. W wyniku procesu decyzyjnego przygotowuje stosowne zadania dla pododdziałów logistycznych. W zależności od szczebla dowodzenia i zakresu zadań, centrum może wykorzystywać jedno lub trzy zautomatyzowane stanowiska pracy pozwalające na bezpośredni kontakt z systemem. W każdym przypadku system powinien zapewnić zespołom centrum bieżącą informację o ogólnej sytuacji w obszarze działań oraz szczegółowe dane o położeniu, ukończeniu i charakterze działań podległych pododdziałów (obiektów) logistycznych. Ponadto zespoły te powinny mieć możliwość formułowania i wprowadzania do systemu zadań dla podległych elementów logistycznych.



Rys.4.15. Struktura powiązań informacyjnych centrum wsparcia działań z systemem symulacji działań

Centrum wsparcia dowodzenia zajmuje się organizacją i utrzymaniem systemu dowodzenia oraz przemieszczaniem jego elementów (stanowisk) w operacji i walce. W tym celu dla potrzeb centrum należy zorganizować jedno stanowisko pracy zapewniające dostęp do systemu. Powinno ono zapewnić informacje o ogólnej sytuacji operacyjno-taktycznej w obszarze działań, szczegółowe informacje o położeniu i funkcjonowaniu elementów systemu dowodzenia oraz umożliwić kierowanie przemieszczaniem tych elementów.

Powiązanie operacyjne centrum zabezpieczenia działań oraz centrum wsparcia dowodzenia z systemem symulacji działań obrazuje rys. 4.16.



Rys. 4.16. Powiązania informacyjne centrum zabezpieczenia działań i centrum wsparcia dowodzenia z systemem

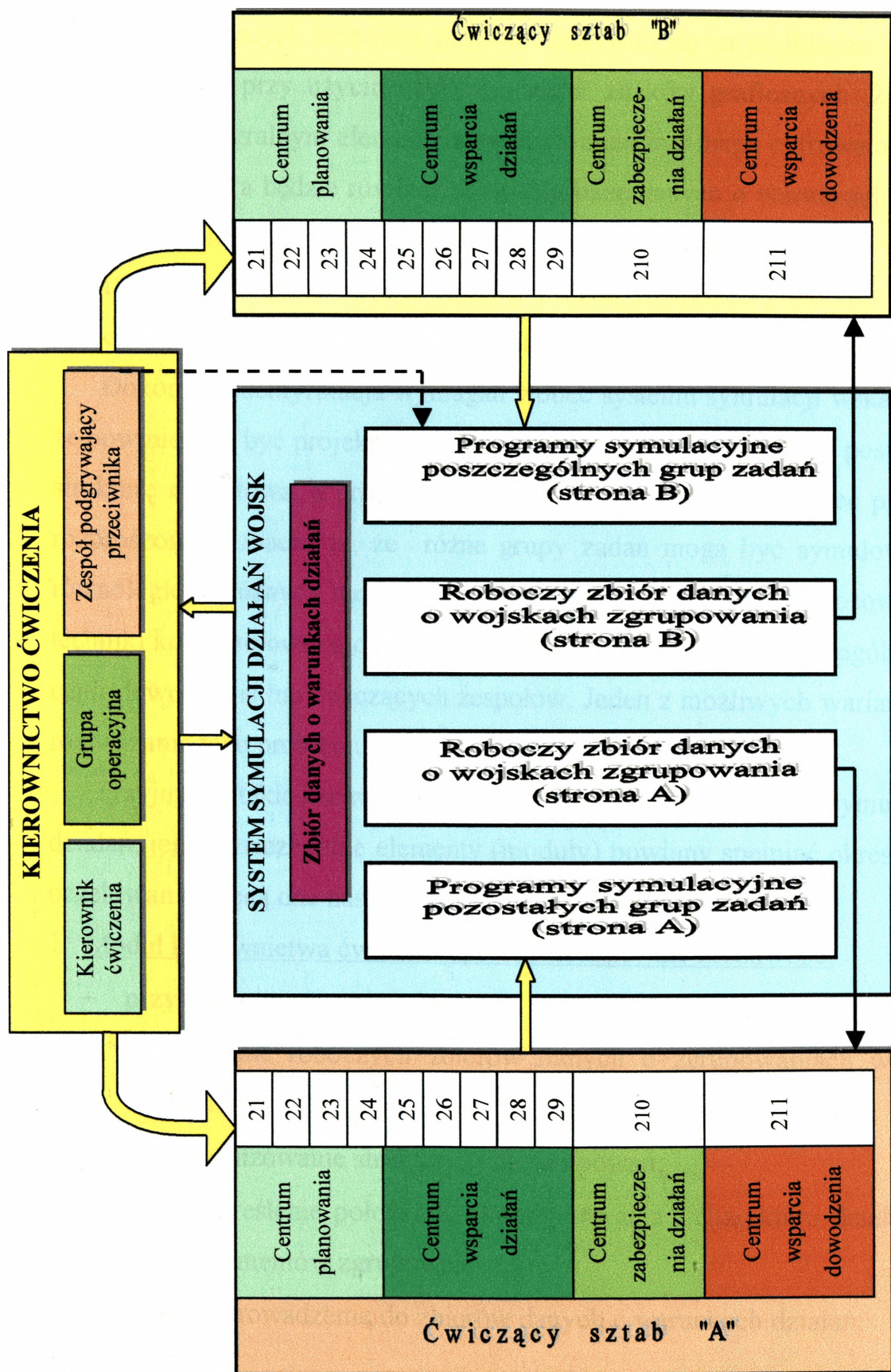
Powyższa ocena potrzeb w zakresie dostępu do systemu wskazuje, że w centrum symulacyjnym należy zorganizować przynajmniej 25 stanowisk pracy, w których powinny być zainstalowane urządzenia peryferyjne systemu symulacyjnego. Będą to:

- 3 stanowiska pracy dla kierownictwa ćwiczenia;
- 11 stanowisk pracy dla ćwiczącego dowództwa strony „A”;
- 11 stanowisk pracy dla ćwiczącego dowództwa strony „B”.

W ćwiczeniach jednostronnych potrzeby te będą wynosiły – 14 stanowisk, bowiem jeden z ćwiczących sztabów zastąpiony zostanie przez zespół podgrywający przeciwnika – rys. 4.17.

Jak już wcześniej podkreślano, ćwiczące sztaby mogą być pozbawione bezpośredniego dostępu do systemu. W takim przypadku wymienione wcześniej stanowiska pracy (urządzenia peryferyjne systemu) będą oddane do dyspozycji zespołów podgrywających. Nie dotyczy to stanowiska nr 2, które również w tym przypadku powinno pozostawać w dyspozycji zespołu planowania ćwiczącego sztabu. Struktury i procedury pracy zespołów podgrywających będą musiały uwzględniać modułową strukturę systemu i wydzielone stanowiska pracy dla rodzajów wojsk.

W czasie ćwiczenia z wykorzystaniem modelu operacji (walki) prawie wszystkie ćwiczące zespoły (zespoły podgrywające) będą zobowiązane przygotowywać i wprowadzać do systemu zadania dla oddziałów (pododdziałów) swojego rodzaju wojsk. Zadania te powinny być zrozumiałe dla systemu, a ich przygotowanie nie może zbyt mocno absorbować zespołów. Z tych też względów muszą one posiadać postać sformalizowaną, a ich przygotowanie powinno być wspomagane przez system. Oczekuje się, iż w przypadku potrzeby postawienia zadania dla określonego elementu zgrupowania, system udostępni użytkownikowi stosowny blankiet elektroniczny, a także niezbędne katalogi podległych struktur i możliwych, standardowych rodzajów zadań. Zadaniem użytkownika będzie wówczas wskazanie w katalogu właściwej struktury i jej zadania oraz wprowadzenie do blankietu pozostałych danych. Treści blankietów i katalogi powinny być dostosowane do grup zadań formułowanych w poszczególnych zespołach i obejmować wyłącznie struktury rodzajów wojsk tam obsługiwane.



Rys. 4.17 Miejsce i powiązania systemu symulacji działań w strukturze ćwiczenia dwustronnego

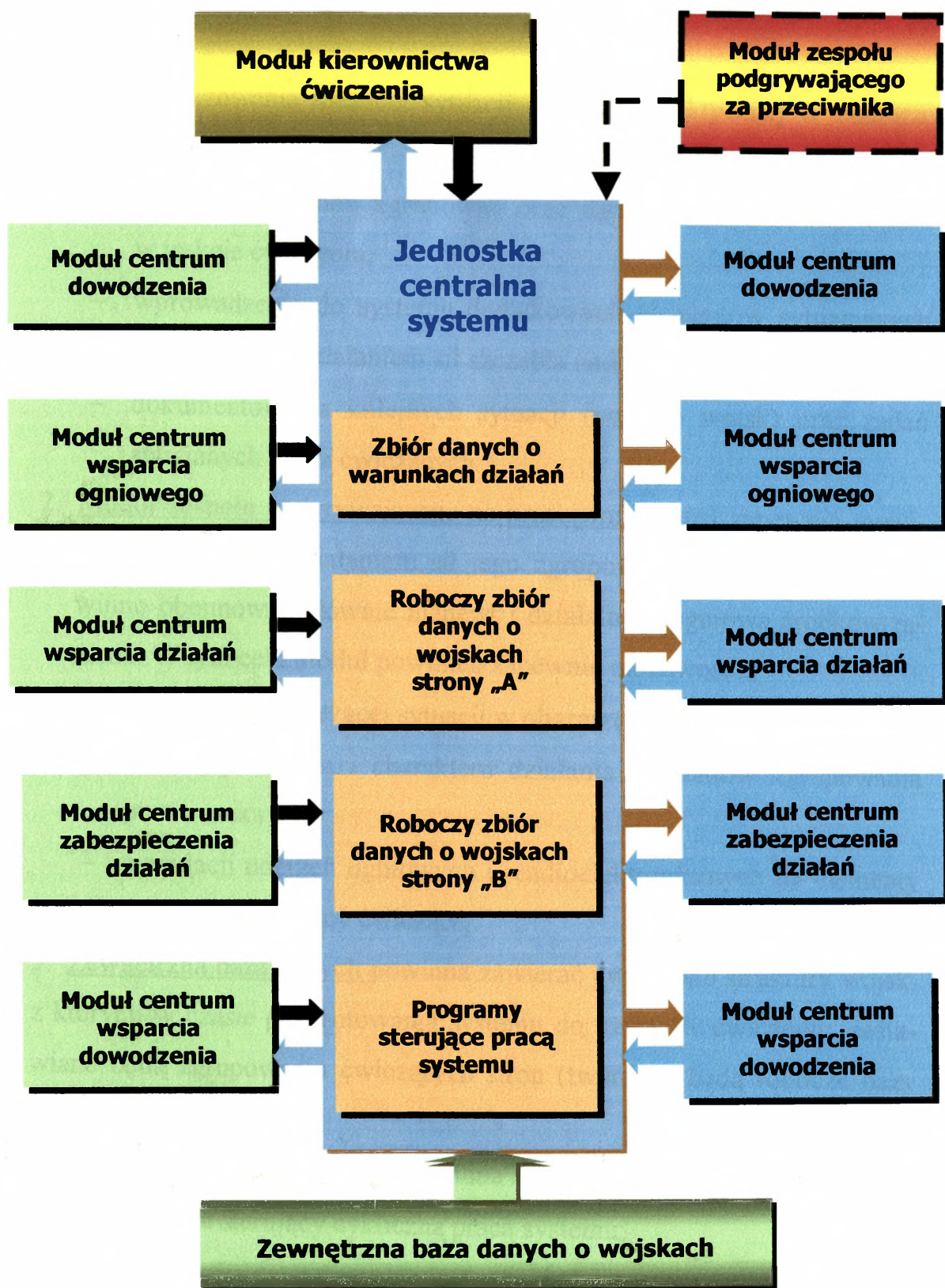
Zobrazowanie bieżącej sytuacji w obszarze działań dla potrzeb kierownictwa i ćwiczących zespołów powinno odbywać się na podkładzie mapy komputerowej przy użyciu obowiązujących znaków graficznych. Z tych względów integralnym elementem systemu musi być mapa cyfrowa obszaru działań, która będzie również stanowiła bazę danych o warunkach terenowych rejonów działań wojsk. Ponadto istotnym elementem zbioru danych o wojskach powinny być znaki graficzne przypisane poszczególnym strukturom wojsk i charakterowi ich działań.

Dokonana identyfikacja wymagań wobec systemu symulacji wskazuje, że powinien on być projektowany w oparciu o sieć komputerową, posiadać strukturę modułową, a proces symulacji działań wojsk może mieć postać rozproszoną. Oznacza to, że różne grupy zadań mogą być symulowane równolegle w różnych modułach systemu. W zależności od zastosowanej techniki komputerowej mogą to być moduły przypisane do poszczególnych centr dowodzenia lub ćwiczących zespołów. Jeden z możliwych wariantów rozwiązania tego problemu przedstawia rys. 4.18.

Przyjmując takie rozwiązanie w zakresie organizacji systemu symulacji działań, jego poszczególne elementy (moduły) powinny spełniać określone oczekiwania. Będą one następujące:

1. Moduł kierownictwa ćwiczenia powinien zapewnić możliwość:

- przygotowania systemu do użycia w ćwiczeniu:
 - założenie roboczych zbiorów danych o zgrupowaniach wojsk (wykorzystując zewnętrzną bazę danych o wojskach);
 - zorganizowanie struktury tych zgrupowań;
 - określenie położenia, ukompletowania i charakteru działania elementów zgrupowań;
 - wprowadzenie do zbiorów danych o warunkach działań;



Rys. 4.18. Możliwa ogólna struktura organizacyjna systemu symulacji działań wojsk

- zobrazowania bieżącej sytuacji operacyjno-taktycznej w obszarze działań;
 - aktualizacji składu zgrupowań oraz danych o warunkach działań w trakcie ćwiczenia;
 - wprowadzenia do systemu dodatkowych elementów sytuacyjnych związanych z działaniem sił szczebla nadrzędnego;
 - dokumentowania kolejnych sytuacji (położeń wojsk) oraz zadań stawianych przez ćwiczących.
2. Moduł zespołu podgrywającego za przeciwnika musi zapewnić możliwość sterowania działaniem sił jego zgrupowania. Sterowanie to powinno obejmować głównie manewr i działalność ogniową środków rażenia. W tym celu moduł powinien zapewnić możliwość:
- zobrazowania bieżącej sytuacji w obszarze działań;
 - zmianę położenia i charakteru działania elementów zgrupowania przeciwnika;
 - symulacji uderzeń ogniowych i radioelektronicznych na elementy zgrupowania strony ćwiczącej.
3. Zewnętrzna baza danych powinna zawierać ćwiczebne struktury wojsk, z których w czasie przygotowania systemu do użycia w ćwiczeniu, zestawiane będą zgrupowania ćwiczących stron (tworzone będą robocze bazy danych o wojskach).
4. Jednostka centralna systemu powinna zawierać w swej strukturze:
- program sterujący cykliczną pracą systemu;
 - zbiór aktualnych danych o warunkach działań;
 - dwa robocze zbiory danych o wojskach zgrupowań ćwiczących stron (zbiór strony A i B);

- niezbędne programy do aktualizacji zawartości zbiorów w procesie symulacji i wydawania informacji na użytek symulacji i zobrazowania sytuacji na stanowiskach pracy.

Do podstawowych zadań tego elementu systemu będzie należało:

- sterowanie pracą całego systemu zgodnie z ustaleniami kierownika ćwiczenia;
- zbieranie wyników symulacji z modułów ćwiczących zespołów i aktualizacja roboczych zbiorów;
- przechowywanie informacji i wydawanie jej cyklicznie dla potrzeb innych modułów;
- dokumentowanie danych w ustalonych przedziałach czasu.

Możliwe jest również rozwiązanie, w którym w jednostce centralnej systemu będą symulowane zadania związane z rozpoznaniem i rażeniem ogniowym przeciwnika. Symulacja tych zadań wymaga bowiem informacji z roboczych zbiorów obu ćwiczących stron.

5. Moduł centrum dowodzenia powinien zapewnić możliwość:

- zobrazowania bieżącej sytuacji dla potrzeb dowódcy i ćwiczących w składzie centrum zespołów;
- przygotowania i stawiania zadań dla ogólnowojskowych związków taktycznych (oddziałów i pododdziałów) oraz elementów rozpoznania;
- symulacji manewru, zadań bojowych i rozpoznania wymienianych elementów zgrupowania;
- weryfikacji (symulacji poza czasem operacyjnym) założonych wariantów działania w procesie decyzyjnym.

6. Moduł wsparcia ogniowego powinien umożliwić:

- zobrazowanie położenia i charakteru działania wojsk oraz wykrytych obiektów przeciwnika;

- przygotowanie i stawianie zadań dla pododdziałów rozpoznania pracujących na potrzeby wsparcia ogniowego;
- przygotowanie i stawianie zadań dla pododdziałów ogniowych;
- symulację manewru, rozpoznania i działalności ogniowej pododdziałów wojsk OPL, artylerii i lotnictwa wojsk lądowych;
- ocenę skutków uderzeń ogniowych.

7. Moduł centrum wsparcia działań powinien zapewnić możliwość:

- zobrazowania położenia i charakteru działania wojsk;
- przygotowania i stawiania zadań dla pododdziałów wojsk inżynierskich i obrony przeciwchemicznej;
- symulacji manewru i działań tych pododdziałów w operacji (walce);

8. Moduł centrum zabezpieczenia działań – powinien umożliwić:

- zobrazowanie położenia struktur zgrupowania oraz pododdziałów logistycznych;
- przygotowanie i stawianie zadań dotyczących zabezpieczenia logistycznego wojsk;
- symulację zadań logistycznych i manewru pododdziałów logistycznych;
- ocenę poziomu zapasów w wojskach i możliwości systemu logistycznego.

9. Moduł centrum wsparcia dowodzenia – powinien umożliwić:

- zobrazowanie ogólnego położenia wojsk i szczegółowego położenia elementów systemu dowodzenia;
- przygotowanie i stawianie zadań dla tych elementów w celu ich przemieszczania;
- symulacja przemieszczania elementów systemu dowodzenia.

Modułowa struktura systemu pozwoli systematycznie rozwijać jego elementy i wzbogacać ich funkcjonalność. W początkowym etapie system (poszczególne jego moduły) powinien być zdolny przede wszystkim do przyjmowania zadań dla podległych wojsk, symulowania tych zadań i zobrazowania bieżącej sytuacji. W dalszej kolejności mogą być rozwijane jego funkcje związane ze wsparciem pracy ćwiczących ogniw sztabów i oceny efektów taktycznych podejmowanych decyzji. Doświadczenia w tym względzie uzyskane w armiach zachodnich dowodzą, że dopiero eksploatacja systemu dostarcza wielu cennych wniosków stymulujących jego rozbudowę i doskonalenie.

4.5. OGÓLNE ZASADY PRACY SYSTEMU W CZASIE ĆWICZEŃ

W czasie rozpoczęcia ćwiczenia omawiany komputerowy system symulacji działań wojsk powinien udostępnić kierownictwu i ćwiczącym położenie wyjściowe zgrupowań, wprowadzone przez zespół autorski. Informacje o położeniu, ukompletowaniu i charakterze wojsk (obiektów zgrupowań) powinny być zobrazowane w postaci graficznej na podłożu mapy komputerowej, a ponadto dostępne w postaci stosownych zestawień tabelarycznych. Postać graficzna informacji musi być udostępniona automatycznie i ciągle, jednakże z uwzględnieniem kompetencji poszczególnych zespołów. Oznacza to, że informacja o wojskach kierowana z jednostki centralnej systemu do poszczególnych modułów powinna być poddana odpowiedniej, automatycznej selekcji.

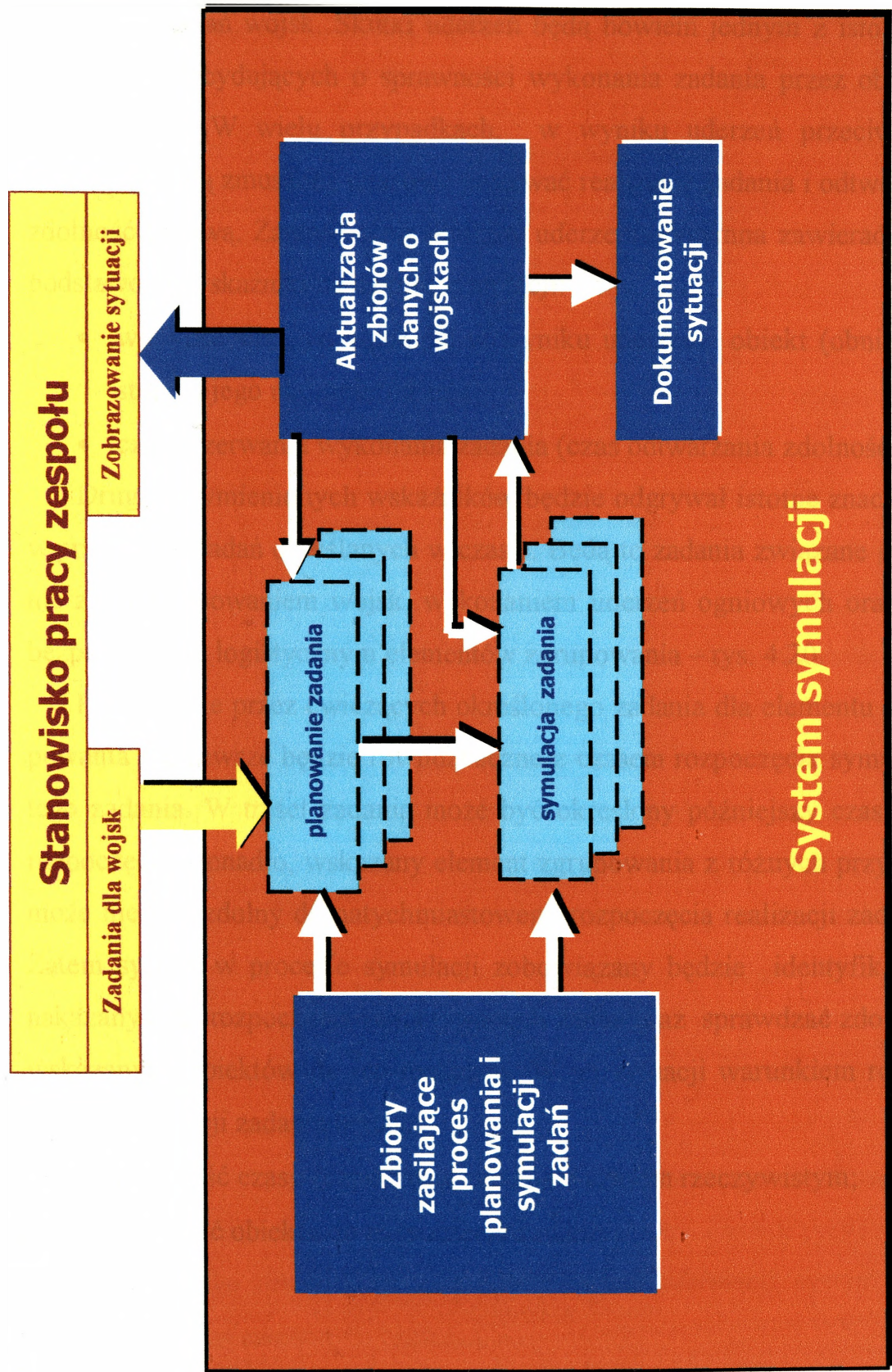
System musi posiadać również aktualny zbiór wskaźników (danych) opisujących warunki działań wojsk, który w trakcie ćwiczenia będzie aktualizowany przez grupę operacyjną z modułu kierownictwa ćwiczenia. Dane z tego zbioru muszą być udostępniane systematycznie modułom ćwiczących ogniw i wykorzystywane w procesie symulacji zadań.

W trakcie ćwiczenia zespoły ćwiczących sztabów będą zobowiązane formułować zadania dla podległych wojsk i wprowadzać je do systemu. Zadaniem systemu będzie natomiast planowanie²³ i symulacja tych zadań oraz bieżące informowanie użytkowników o rozwoju sytuacji w obszarze działań. Proces ten obrazuje rys. 4.19.

Należy przy tym zauważyć, że każdy z modułów systemu musi być zdolny do przyjęcia wielu rodzajów różnych zadań dla różnych struktur (elementów zgrupowania) i zachować je do czasu zakończenia ich symulacji. Ponadto ich treść powinna być dokumentowana dla potrzeb analizy i oceny pracy ćwiczących zespołów. W tej sytuacji w systemie należy przewidzieć dodatkowe zbiory informacyjne przeznaczone do przechowywania zadań i wyników ich planowania. O ile bowiem planowanie zadania będzie aktem jednorazowym po jego wprowadzeniu do systemu, to symulacja będzie przebiegać zwykle w wielu cyklach, z uwzględnieniem zmiennych warunków pola walki. W każdym takim cyklu system musi uwzględnić aktualne położenie i charakter działań obiektu oraz oddziaływanie przeciwnika.

Oddziaływanie ogniowe i radioelektroniczne przeciwnika może dotyczyć dowolnych obiektów zgrupowania, nie tylko tych, które są w trakcie wykonania zadania. Rażone mogą być wojska przebywające w rejonach, składy, rozwinięte stanowiska dowodzenia i inne. Z tych też powodów w każdym cyklu symulacji system powinien identyfikować obiekty (elementy zgrupowania) rażone przez przeciwnika i ocenić skutki uderzeń. W ślad za tym, musi dokonać aktualizacji stopnia ukończenia tych obiektów w roboczym zbiorze danych o wojskach.

²³ Chodzi o planowanie zadań w roli podległych sztabów.



Rys.4.19. Ogólna idea współpracy systemu z użytkownikiem w ćwiczeniu

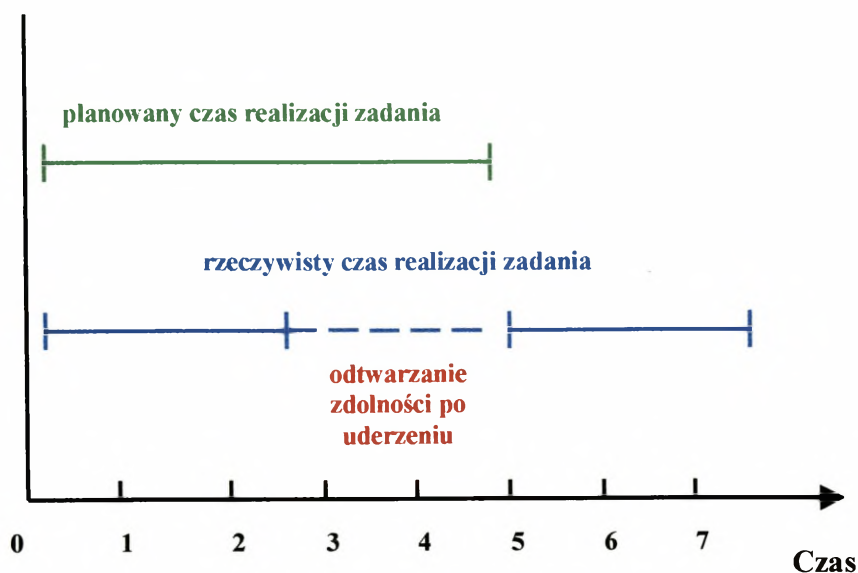
Symulacja uderzeń przeciwnika powinna w każdym cyklu poprzedzać symulację zadań wojsk. Skutki uderzeń będą bowiem jednym z istotnych czynników decydujących o sprawności wykonania zadania przez obiekty zgrupowania. W wielu przypadkach, w wyniku uderzeń przeciwnika obiekty te będą zmuszone czasowo przerwać realizację zadania i odtworzyć zdolność bojową. Zatem ocena skutków uderzenia powinna zawierać dwa podstawowe wskaźniki na użytek symulacji:

- wielkość strat, jaką poniósł w wyniku uderzenia obiekt (obniżenie stopnia jego ukończenia);
- czas przerwania wykonania zadania (czas odtwarzania zdolności).

Drugi z wymienionych wskaźników będzie odgrywał istotne znaczenie w przypadku zadań określanych w czasie. Będą to zadania związane głównie z przegrupowaniem wojsk, wykonaniem uderzeń ogniowych oraz zabezpieczeniem logistycznym elementów zgrupowania – rys. 4.20.

Postawienie przez ćwiczących określonego zadania dla elementu zgrupowania nie zawsze będzie równoznaczne z czasem rozpoczęcia symulacji tego zadania. W treści zadania może być określony późniejszy czas jego rozpoczęcia. Ponadto, wskazany element zgrupowania z różnych przyczyn może nie być zdolny do natychmiastowego rozpoczęcia realizacji zadania. Zatem system w procesie symulacji zobowiązany będzie identyfikować nakazany czas rozpoczęcia zaplanowanych zadań oraz sprawdzać zdolność wskazanych obiektów do ich realizacji. W tej sytuacji warunkiem rozpoczęcia symulacji zadania będzie:

- zgodność czasu rozpoczęcia zadania z czasem rzeczywistym;
- zdolność obiektu do rozpoczęcia zadania.



Rys. 4.20. Wpływ uderzeń przeciwnika na czas wykonania zadania w procesie symulacji działań wojsk

System powinien być zdolny do symulacji działań wojsk w czasie rzeczywistym i przyspieszonym. Symulacja w czasie przyspieszonym będzie niezbędna w przypadku stosowania w ćwiczeniach przerw operacyjnych oraz do symulacji możliwych wariantów działań podczas podejmowania decyzji przez ćwiczących. W praktyce należałoby przyjąć rozwiązanie, w którym użytkownik (kierownik ćwiczenia) będzie mógł ustalać dowolny stopień przyspieszania procesu symulacji w przedziale 1–60, przy tym:

- 1 – oznacza czas rzeczywisty
- 60 – oznacza, że w czasie jednej minuty system symuluje zadanie trwające jedną godzinę.

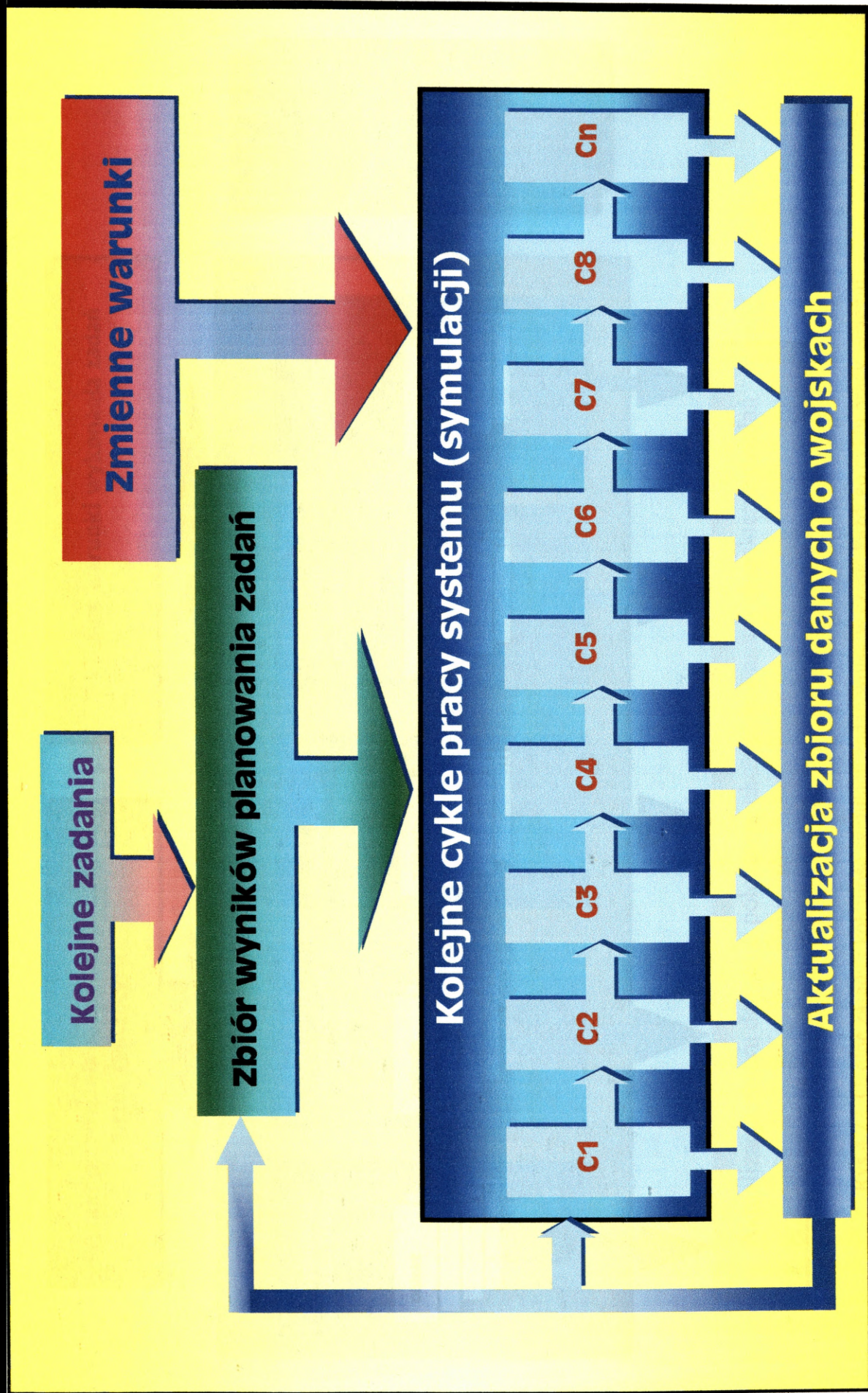
Należy przy tym pamiętać, że przyspieszając proces symulacji należy równocześnie wydłużać czas trwania jej cyklu. W przeciwnym przypadku, biorąc pod uwagę olbrzymi zakres przetwarzanych informacji, system może nie nadążyć za założonym czasem.

Założona w opracowaniu cykliczna praca systemu w czasie ćwiczenia oznacza w praktyce, że będzie on (system) realizował w ustalonych odcinkach czasu te same czynności uwzględniając aktualne zadania postawione przez ćwiczących oraz zmienne warunki wykonania tych zadań i nowe położenie (stan) elementów zgrupowania – rys. 4.21.

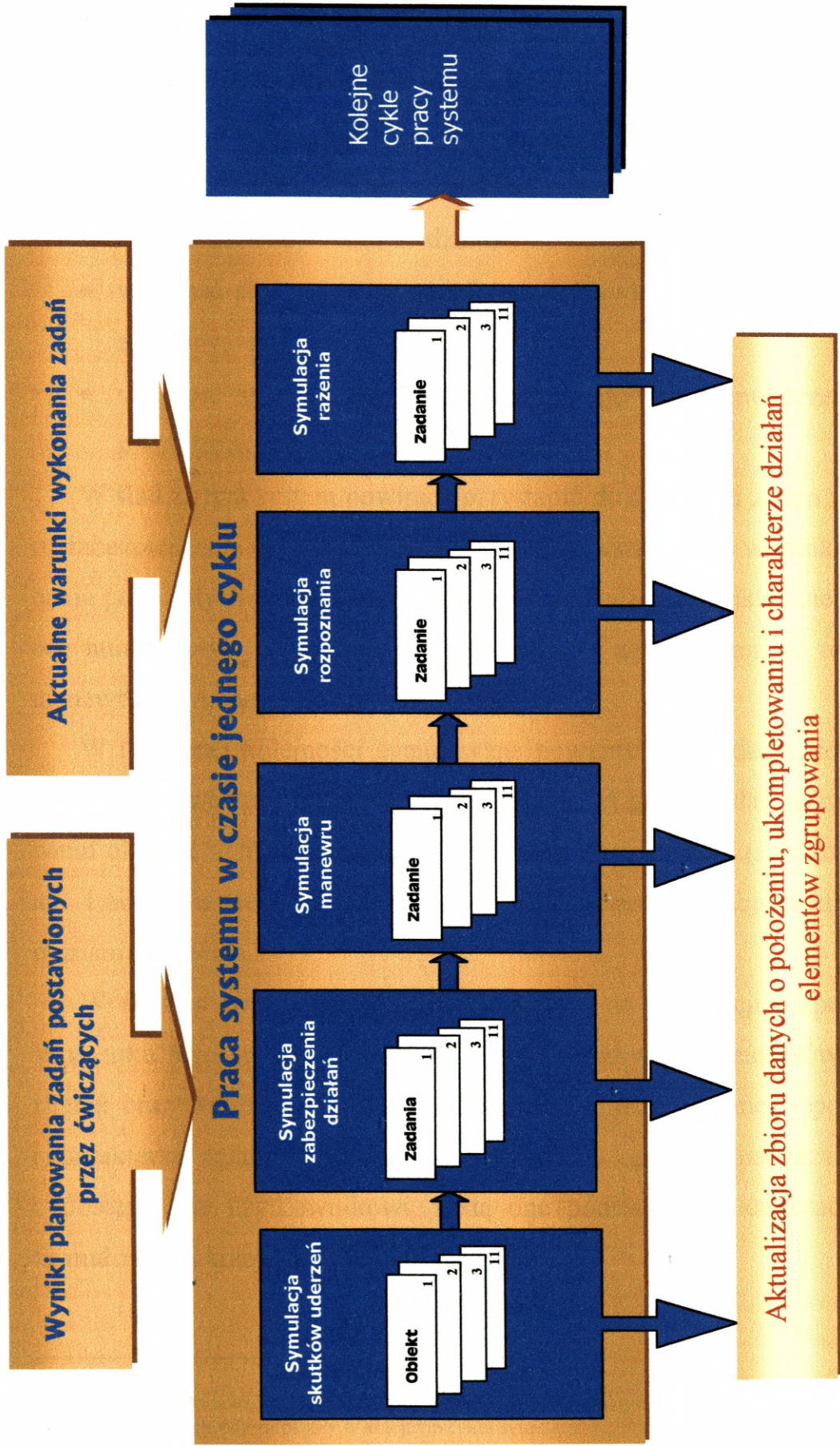
Wiele zadań, które wymagają dłuższego czasu (np. przemieszczanie elementu zgrupowania) będzie przedmiotem symulacji w kilku lub nawet w kilkudziesięciu kolejnych cyklach pracy systemu. W takim przypadku system w każdym kolejnym cyklu, uwzględniając czas jego trwania i aktualne warunki, powinien ustalić stopień realizacji zadania oraz określić nowe położenie, i stopień ukończenia obiektu, a także poziom zapasów i charakter jego działań. Dane te, złożone do zbioru, będą punktem wyjścia do symulacji dalszej części tego zadania w kolejnym cyklu oraz zobrazowania bieżącego położenia obiektu. Przy tym, obniżanie stopnia ukończenia lub poziomu zapasów materiałowych (MPS, amunicji) poniżej ustalonych wielkości powinno być równoznaczne z utratą zdolności przez obiekt i przerwaniem symulacji zadania w kolejnych cyklach. Przypadki takie powinny być sygnalizowane użytkownikowi przy pomocy stosownego komunikatu.

Jak już podkreślano, w każdym cyklu pracy systemu należy założyć określoną kolejność symulacji uwzględniającą zależności zachodzące w operacji i walce między poszczególnymi rodzajami działań – rys. 4.22.

W pierwszej kolejności system powinien dokonać symulacji uderzeń przeciwnika na obiekty zgrupowania, ocenić ich skutki i zaktualizować zbiór danych o wojskach zgrupowania. Skutki tych uderzeń będą bowiem decydować o zdolności obiektu do wykonania zaplanowanych zadań oraz



Rys.4.21. Idea cyklicznej pracy systemu w ćwiczeniu



Rys.4.22. Ogólne zasady i kolejność symulacji zadań wojsk w czasie każdego cyklu pracy systemu

sprawności ich wykonania w czasie bieżącego cyklu symulacji. Przy tym, w odniesieniu do uderzeń z powietrza, w procesie symulacji należy uwzględnić własny system obrony przeciwlotniczej oraz jego możliwości i zadania. Zatem w wyniku tej symulacji system powinien określić:

- wielkość strat obiektów, na które przeciwnik wykonał uderzenia i ich stopień zdolności do działań;
- wielkość strat własnych środków przeciwlotniczych osłaniających zgrupowanie;
- wielkość strat zadanych zgrupowaniu powietrznemu przeciwnika przez środki obrony przeciwlotniczej.

W ślad za tym system powinien przystąpić do symulacji zadań z obszaru zabezpieczenia działań.²⁴ Będą one bowiem kształtować warunki wykonania pozostałych zadań. W przypadku zabezpieczenia logistycznego będą one miały wpływ także na zdolność obiektów zgrupowania do realizacji manewru i wykonania zadań ogniowych.

W następnej kolejności symulowane powinny być zadania dotyczące manewru elementów zgrupowania. Symulacja tej grupy zadań pozwoli bowiem określić aktualne położenie elementów zgrupowania (środków rażenia i obiektów) co wykorzystane zostanie podczas symulacji zadań z rozpoznania i rażenia.

W ślad za tym system powinien przejść do symulacji rozpoznania. W wyniku tego, uwzględniając położenie i możliwości elementów rozpoznania oraz warunki działań, powinien zaktualizować dane o położeniu i charakterze działania wybranych elementów zgrupowania przeciwnika i udostępnić je użytkownikowi. Będą one podstawą dla ćwiczących do formułowania kolejnych zadań.

²⁴ W przypadku równoległej symulacji różnych zadań wojsk w kilku modułach systemu, ich wpływ na inne zadania zostanie odwzorowany w kolejnym cyklu symulacji.

W ostatniej kolejności powinna być prowadzona symulacja zadań ogniowych. Musi ona bowiem uwzględniać wyniki symulacji poprzednich rodzajów zadań. Jednakże i tu w pierwszej kolejności należałoby odwzorować skutki działalności ogniowej środków wsparcia, a następnie dopiero działalność środków do ognia bezpośredniego.

W wyniku symulacji zadań ogniowych środków wsparcia system powinien określić rodzaj i stopień rażonych obiektów przeciwnika, uwzględniając ich rzeczywiste położenie w czasie uderzenia oraz parametry bojowe użytych środków rażenia. Przy takim założeniu skutki uderzeń ogniowych będą uzależnione od skuteczności systemu rozpoznania, decyzji ćwiczących zespołów oraz rodzaju obiektu i skuteczności użytych środków bojowych.

Symulacja działalności ogniowej środków stosujących ogień bezpośredni w rejonie starcia powinna uwzględniać rzeczywiste możliwości tych środków obu stron starcia i ich charakter działań (obrona, natarcie). W jej wyniku system powinien określić wielkość strat środków bojowych każdej ze stron starcia i dokonać aktualizacji stopnia ukończenia pododdziałów biorących udział w starciu w zbiorze.

Biorąc pod uwagę dużą liczbę obiektów (struktur) w zgrupowaniu oraz zakres zadań, które system powinien realizować w odniesieniu do tych obiektów, łatwo zauważyć ogrom informacji jaki musi on przetworzyć i przesłać w każdym cyklu symulacji. Uzasadnia to wcześniejszą koncepcję modułowej struktury systemu i rozproszony proces symulacji działań poszczególnych rodzajów wojsk w operacji. Nie jest to jednak jedyne możliwe rozwiązanie problemu.

W opracowaniu chodziło głównie o sformułowanie podstawowych wymagań wobec komputerowego systemu symulacji działań wojsk. Przy okazji, wskazywano możliwe rozwiązania, które mogą spełnić te wymagania. Nie oznacza to jednak, że w procesie projektowania systemu nie mogą

mieć zastosowania rozwiązania. Zależy to głównie od rodzaju wykorzystanych środków i oprogramowania (środowiska informatycznego) w oparciu o które będzie projektowany system.

Warto jednak dodać, że podejście do rozwiązania problemu sygnalizowane w niniejszym opracowaniu zostało już zweryfikowane podczas projektowania komputerowego modelu manewru. Model ten, zbudowany w AON w ubiegłych latach, może być głównym elementem omawianego systemu i znacznie przyspieszyć organizację centrum symulacyjnego.

5. WNIOSKI KOŃCOWE NA UŻYTEK PROJEKTOWANIA CENTRUM I SYSTEMU SYMULACJI DZIAŁAŃ WOJSK

1. Centrum symulacyjne organizowane na potrzeby szkolenia operacyjno-taktycznego oficerów powinno przede wszystkim zapewnić możliwość prowadzenia jedno i dwustronnych ćwiczeń dowódczo-sztabowych szczebla operacyjnego i taktycznego (korpus, dywizja, brygada) z wykorzystaniem symulacyjnych modeli operacji walki (typu CAX). Docelowo, wykorzystując rozległe sieci komputerowe, musi zapewnić możliwości organizowania ćwiczeń wieloszczeblowych oraz udział w ćwiczeniach sojuszniczych.
2. Obiekty przeznaczone do zorganizowania centrum symulacyjnego powinny zapewnić dogodne warunki do instalacji elementów (modułów) komputerowego systemu, ich informacyjnego powiązania (zbudowania sieci komputerowej) oraz przygotowania stosownych stanowisk pracy dla:
 - kierownictwa ćwiczenia;
 - grupy operacyjnej;
 - ćwiczących zespołów dwóch sztabów szczebla operacyjnego;
 - dwóch zespołów podgrywających za wojska podległe ćwiczącym sztabom;
 - zespołu podgrywającego przeciwnika;
 - zespołu badawczego (omówienia).

Ponadto w centrum należy zapewnić miejsce pracy zespołów obsługujących pracę systemu, salę odpraw oraz niezbędne pomieszczenia logistyczne (centrum symulacyjne będzie wykorzystywane także do szkolenia

sztabów sił zbrojnych). Zatem w pobliżu centrum powinny znajdować się obiekty logistyczne, jak hotele i kasyna, zapewniające dogodne warunki wypoczynku i wyżywienia dla uczestników ćwiczeń.

3. W obiektach centrum, dla potrzeb poszczególnych zespołów, konieczne będzie zorganizowanie zautomatyzowanych miejsc pracy wyposażonych w urządzenia peryferyjne systemu: monitory obrazujące bieżącą sytuację, urządzenia do wprowadzania i wyprowadzania informacji, drukarki, plotery. Wcześniejsza analiza struktury sztabów oraz ich potrzeb w zakresie dialogu z systemem wspierającym ćwiczenia wskazuje, że minimalna liczba takich miejsc pracy dla poszczególnych zespołów powinna być następująca:

- kierownictwo ćwiczenia – 1
- grupa operacyjna – 1
- zespół podgrywający za przeciwnika – 1
- centrum dowodzenia – 3
- centrum wsparcia działań – 3
- centrum zabezpieczenia działań – 3
- centrum wsparcia dowodzenia – 1

Wynika z tego, że dla zorganizowania ćwiczenia jednostronnego centrum symulacyjne musi mieć możliwość przygotowania przynajmniej 13 stanowisk pracy z dostępem do systemu. W ćwiczeniach dwustronnych liczba takich stanowisk pracy wzrośnie do 22. Każde takie stanowisko pracy powinno zapewnić zobrazowanie bieżącej sytuacji oraz możliwość wprowadzenia do systemu informacji stosownej do zadań zespołu. W przypadku organizowania w ćwiczeniu zespołów podgrywających, większość wspomnianych urządzeń peryferyjnych systemu będzie oddana do ich dyspozycji.

4. Komputerowy system symulacji działań projektowany dla potrzeb centrum powinien posiadać strukturę modułową, dostosowaną do składu bojowego wojsk oraz struktury stanowisk dowodzenia. Wskazaniem jest, by system taki oparty był na sieci komputerowej, a symulację działań zgrupowań realizował w sposób rozproszony, równoległe dla różnych rodzajów wojsk lub grup rodzajów wojsk wykonujących w operacji podobne zadania.
5. Komputerowy system powinien spełniać w ćwiczeniach dwie podstawowe funkcje:
 - symulować działania wojsk podległych zgrupowań zgodnie z zadaniami postawionymi przez ćwiczących i z uwzględnieniem warunków obszaru działań;
 - wspomagać pracę zespołów ćwiczących sztabów.

Przy tym, symulacja działań wojsk powinna obejmować różne rodzaje działalności, wszystkich elementów zgrupowania, a w szczególności:

- manewr związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów w obszarze działań;
- zabezpieczenie działań (bojowe i logistyczne)
- rozpoznanie obiektów zgrupowań strony przeciwnej;

Symulacja działań określonego elementu zgrupowania może mieć miejsce jedynie wtedy, gdy:

- element (związek taktyczny, oddział, pododdział) otrzymał stosowne dla niego zadanie;
- posiada on zdolność i gotowość do realizacji zadania w nakazanym czasie.

W trakcie symulacji zadań muszą być uwzględnione aktualne możliwości bojowe związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) warunki wykonania zadania oraz stopień oddziaływania przeciwnika. W wyniku symulacji system powinien określić i zaktualizować:

- położenie i charakter działań elementu zgrupowania;
 - jego stopień ukończenia (wielkość strat);
 - poziom zapasów w MPS i amunicji.
6. Wspomaganie pracy ćwiczących zespołów przez system może polegać na udostępnieniu im:
- bieżących informacji o rozwoju sytuacji w obszarze działań (adekwatnych do możliwości zorganizowanego systemu rozpoznania i dowodzenia oraz kompetencji zespołu);
 - informacji o położeniu, ukończeniu i poziomie zapasów w elementach zgrupowania obsługiwanych przez dany zespół;
 - sformalizowanych blankietów zadań dla podległych wojsk i stosownych katalogów ułatwiających formułowanie tych zadań;
 - programów kalkulacyjnych przydatnych w procesie decyzyjnym.

Ponadto system powinien zapewnić możliwość symulacji dowolnych wariantów zużycia wojsk zgrupowania poza czasem operacyjnym, w ramach procesu decyzyjnego.

7. System wykorzystywany w centrum symulacyjnym musi być zdolny do ciągłej symulacji działań wojsk w czasie rzeczywistym lub przyspieszonym. Przy tym musi obsługiwać równolegle kilkaset elementów zgrupowania występujących na różnym poziomie dowodzenia i systematycznie aktualizować dane o tych elementach.

Oczekiwanie te może spełnić system, który będzie pracował cyklicznie w ustalonych odcinkach czasu. W każdym takim cyklu system powinien zidentyfikować wszystkie elementy zgrupowania, na które przeciwnik wykonał uderzenia oraz te elementy, które są w trakcie realizacji postawionych im zadań. W odniesieniu do każdego z takich elementów musi określić nowe dane opisujące jego położenie, charakter działań i stopień ukończenia oraz zaktualizować roboczą bazę danych o wojskach zgrupowania. W praktyce oznacza to, że system po za-

kończeniu każdego kolejnego cyklu pracy będzie aktualizował dane o wojskach zgrupowania uwzględniając postawione przez ćwiczących zadania oraz warunki ich wykonania.

8. W procesie symulacji zadań wojsk system powinien uwzględnić:

A. Normatywne możliwości wojsk zgrupowania:

- możliwości manewrowe;
- możliwości ogniowe;
- możliwości techniczne.

B. Warunki obszaru działań:

- ukształtowanie i pokrycie terenu;
- jakość i gęstość dróg;
- stopień widoczności;
- temperatura;
- gęstość i rodzaj przeszkód wodnych;
- stopień zurbanizowania.

C. Oddziaływanie przeciwnika:

- oddziaływanie ogniowe;
- oddziaływanie radioelektroniczne;
- desanty taktyczne i grupy dywersyjne.

Powyższe dane system powinien pobierać ze stałych i zmiennych zbiorów zainstalowanych w jego strukturze i aktualizowanych w miarę potrzeb. Przy tym zbiorów danych opisujących oddziaływanie przeciwnika powinien być zasilany:

- w ćwiczeniu jednostronnym – przez zespół podgrywający przeciwnika;
- w ćwiczeniu dwustronnym – przez ćwiczących strony przeciwnej.

Większość danych o warunkach obszaru działań system powinien pobierać ze zbiorów mapy komputerowej.

9. Przygotowanie centrum do przeprowadzenia ćwiczenia będzie obejmowało:

- przygotowanie systemu zgodnie z założeniami przyjętymi przez zespół autorski;
- przygotowanie miejsc pracy dla kierownictwa i ćwiczących zespołów;
- zorganizowanie odpowiedniego systemu łączności, niezależnego od sieci komputerowej.

Przygotowanie komputerowego systemu do ćwiczenia będzie wspólnym zadaniem zespołu autorskiego i zespołu obsługującego system. W tym celu, wykorzystując zewnętrzną bazę danych o wojskach, zespoły powinny założyć robocze zbiory zgrupowań wojsk ćwiczących stron, oraz określić wyjściowe położenie, charakter działań i stopień ukompletowania struktur tych zgrupowań. Ponadto w ramach przygotowania systemu do ćwiczenia niezbędne będzie wprowadzenie do jego zbiorów danych opisujących warunki działań, a w przypadku ćwiczenia jednostronnego, także informacji dotyczących oddziaływania przeciwnika. W trakcie ćwiczenia zawartość wszystkich tych zbiorów będzie aktualizowana przez grupę operacyjną i zespół podgrywający za przeciwnika.

Ważnym zadaniem w czasie przygotowania systemu będzie również określenie czasu trwania cyklu symulacji. Jeżeli planuje się, że system będzie pracował w czasie rzeczywistym, to czas trwania cyklu symulacji może być zawarty w przedziale 10-30 minut.

Przygotowanie miejsc pracy dla zespołów będzie polegało głównie na rozwinięciu urządzeń peryferyjnych systemu zgodnie z oczekiwaniem kierownictwa ćwiczenia.

10. Wnioski uzyskiwane w czasie ćwiczeń prowadzonych z wykorzystaniem systemu będą stanowiły podstawę do jego doskonalenia i rozwoju. Będzie to możliwe, gdy centrum symulacyjne zostanie wyposażone

w system zaprojektowany w kraju lub zakupiony łącznie z oprogramowaniem źródłowym.

Ponadto komputerowy system symulacji działań powinien być w pełni kompatybilny z systemem dowodzenia wykorzystywanym w wojskach. Oznacza to, że obydwa te systemy powinny pracować w tym samym środowisku informatycznym i wykorzystywać podobne rozwiązania w obszarze baz danych, mapy komputerowej oraz sformalizowanych zadań i dokumentów bojowych.

BIBLIOGRAFIA

1. Der militärische Führer nach dem Jahr 2000, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg 1997.
2. Dęga Czesław – Uzbrojenie i pole walki wojsk lądowych do 2020 roku, Warszawa, 1995 r.
3. Działania operacyjne wojsk lądowych. Wyd. AON, Warszawa 1992.
4. Działania Taktyczne Wojsk Lądowych. Podręcznik. AON. Warszawa, 1992 i 1995 r.
5. Einweisung in die Übung „Joint Resolve”, Führungsakademie der Bundeswehr, Hamburg 2000.
6. Führungsakademie. Fachzentrum Planübungen, Hamburg 2000.
7. Führungsakademie. Geschichte. Auftrag. Gliederung. Erreichbarkeit, Hamburg 2000.
8. Hügelmann W., Riedl G.: Lernen im Cyberspace – Nutzung moderner Technologien in der Ausbildung, „Truppenpraxis/Wehrausbildung” 1999, nr 11.
9. Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami i sztabami w SZ RP – SG WP. 1995 r.
10. Konert H.G.: Immenses Potential – Modelbildung und Simulation im Heer, „Truppenpraxis/Wehrausbildung” 1999, nr 9.
11. Konieczny J. – Cybernetyka walki – PWN, 1970.
12. Konieczny J. – Podejście systemowe – WAT, 1982.
13. Plan studiów – Warszawa, AON, 1995 r.

14. Praca zbiorowa. System przygotowania operacyjno-taktycznego oficerów w aspekcie wykorzystania KSSD – AON, 1999 r.
15. Praca zespołowa – Model procesu zabezpieczenia logistycznego wojsk w operacji i walce – AON – 1999 r.
16. Projekt koncepcyjny symulacyjnego modelu walki wojsk lądowych - ASG WP, 1987.
17. Regulamin Bundeswehry – HDV 101/200. 1986 r.
18. Regulamin Polowy SZ USA – FM 25 100, Washington, 1999 r.
19. Rozwinięty plan tematyczny I i II kursu Wydziału Wojsk Lądowych AON – Warszawa. 1996 r.
20. Schmidt H.: Realitätsnahes Lernen und Üben, „Truppenpraxis/Wehrausbildung” 1999, nr 1.
21. Schmidt H.: Simulation in der Ausbildung im Heer – Möglichkeiten und Grenzen, „Europäische Sicherheit” 1999, nr 2.
22. Schwan E.: Simulation und Training in der Bundeswehr, „Wehrtechnik” 1999, nr II.
23. Seifart R., Fricke H.J.: Schulung operativen Denkens und Führens an der Führungsakademie der Bundeswehr, „Europäische Sicherheit” 1998, nr 1.
24. Tomaszewski A. - Symulacja komputerowa porażenia ogniowego w walce zbrojnej i operacji - AON, 1991.
25. Tomaszewski A. - Teoretyczne podstawy wsparcia ogniowego wojsk w działaniach bojowych - AON, 1994.
26. Tomaszewski A. – Koncepcja komputerowego odwzorowania manewru w operacji i walce – AON – 1995.
27. Tomaszewski A. – Model procesu rozpoznania przeciwnika w operacji i walce – AON – 1998.
28. Tomaszewski A. - Podstawowe założenia i ogólna koncepcja komputerowej gry wojennej - AON, 1994 r.

29. Vogt R.: Joint and Combined Operations – Grundlagenarbeit und Ausbildung an der Führungsakademie der Bundeswehr, „Österreichische Militärische Zeitschrift“ 2000, nr 3.
30. Zum Berufsbild des angehenden Generalstabsoffiziers als Erzieher und Ausbilder im Ausbildungssystem Streitkräfte, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg 1997.

