

DANES PICTA .COM

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



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~TAJNE~~

Egz. Nr

02841

Mjr dypl. Stanisław WRÓBEL

**ŻYWOTNOŚĆ STANOWISK
DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE**

Rozprawa doktorska

12201

WARSZAWA 1989





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~SECRET~~
~~SECRET~~
T A U N E

Egz. Nr. 1

02841

Mjr dypl. Stanisław WRÓBEL

**ŻYWOTNOŚĆ STANOWISK
DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE**

Rozprawa doktorska

12201

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. gen. broni K. Swierczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

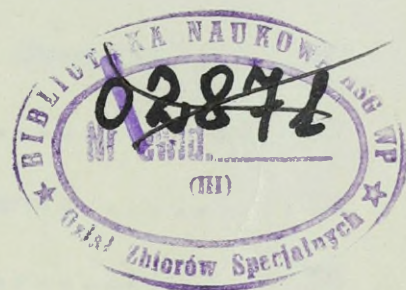
Przem. Prot. 779/21.08.95

[Signature]

~~Biuletynu~~
~~slużbowego~~

~~Tajne~~

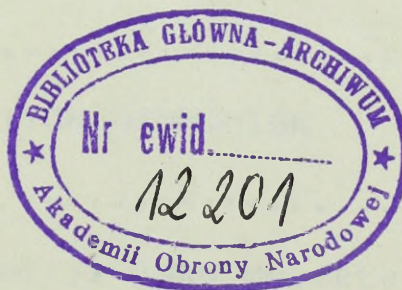
Egz. nr 1



mjr dypl. Stanisław WRÓBEL

ZYWOTNOŚĆ STANOWISK DOWODZENIA
DYWIZJI W WALCE

Rozprawa doktorska



Opracowano
pod kierunkiem naukowym
płk. doc. dra Teofila WOJCIKA

SPIS TRESCI

WSTĘP	4
ROZDZIAŁ 1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE	9
ROZDZIAŁ 2. CZYNNIKI DETERMINUJĄCE ŻYWOTNOŚĆ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE	27
2.1. Cele i funkcje stanowisk dowodzenia dywizji ...	28
2.2. Cechy osobowościowe ludzi	32
2.3. Instrumentalizacja stanowisk dowodzenia	34
2.4. Struktura stanowisk dowodzenia	38
2.5. Właściwości funkcjonowania stanowisk dowodzenia	48
2.6 Oddziaływanie sił i środków nieprzyjaciela	55
ROZDZIAŁ 3. CECHY ŻYWOTNOŚCI STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE	91
3.1. Odporność	91
3.2. Trwałość	104
3.3. Odtwarzalność	122
ROZDZIAŁ 4. OCENA ŻYWOTNOŚCI RZECZYWISTYCH STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE	132
4.1. Stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty oddziaływania nieprzyjaciela	132
4.2. Przeciwdziałanie rozpoznaniu nieprzyjaciela ...	151
4.3. Przedsięwzięcia obniżające skuteczność środków rażenia nieprzyjaciela	162
4.4. Niezawodność nośników działań kierowniczych ...	173
4.5. Odporność na celowe zakłócenia radioelektro- niczne nieprzyjaciela	180

ROZDZIAŁ 5. POSTULOWANE ZMIANY W ORGANIZACJI I FUNKCJONOWANIU STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI DLA ZACHOWANIA ICH ZYWOTNOSCI W WALCE	186
5.1. Doskonalenie struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w walce	187
5.2. Wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji	213
5.3. Zabezpieczenie stanowisk dowodzenia dywizji w walce	220
ZAKOŃCZENIE	239
BIBLIOGRAFIA	246
ZAŁĄCZNIKI	

WSTĘP

Wyposażanie wojsk nieprzyjaciela w środki o dużej precyzji rozpoznania i rażenia ogniowego oraz obezwładniania radioelektronicznego stwarza szczególne zagrożenie dla stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Wysoka efektywność broni konwencjonalnej, masowego rażenia, głównie środków precyzyjnego rażenia i walki radioelektronicznej stała się podstawą kształtowania założeń i koncepcji bitwy powietrzno-lądowej. Stosownie do założeń "bitwy 2000" wylansowano na Zachodzie koncepcję "zwalczania drugich rzutów i odwodów - FOFA". Wyróżnia ona stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty pierwszej kolejności niszczenia. Należy się zatem liczyć, że będą one niszczone w "strefie walki bezpośredniej", jak również w "strefie ataku średniego zasięgu". Wzrasta też możliwość obezwładniania radioelektronicznego stanowisk dowodzenia.

Zakłócenia w obiegu informacji oraz odcięcie dowództwa i sztabu od ich źródeł, w wyniku oddziaływania ogniowego i obezwładniania radioelektronicznego, może być zjawiskiem nader częstym w walce, jeżeli nie będzie skutecznego przeciwdziałania środkom walki nieprzyjaciela. Dlatego też, aby nie utracić ciągłości dowodzenia wojskami dywizji, stanowiska dowodzenia powinny być żywotne i zdolne do funkcjonowania w każdych warunkach prowadzonej walki.

Stąd powstała konieczność zbadania możliwości zachowania żywotności rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Ni-

niejsza praca wychodzi naprzeciw potrzebom w tym względzie. Przedstawione w niej wyniki badań dokumentują stan rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji oraz dają podstawę do niezbędnych zmian w ich strukturze, wyposażeniu i zabezpieczeniu, które wpływają pozytywnie na zachowanie ich żywotności w walce. Zmiany dotyczą stanowisk dowodzenia dywizji zmechanizowanej typu "89" w obronie i natarciu.

Zebraane i opracowane wyniki badań zawarto w pięciu rozdziałach niniejszej rozprawy oraz w zestawie załączników, które stanowią oddzielne wydawnictwo. Podsumowanie całokształtu dorobku naukowego zawarto w zakończeniu rozprawy. Rozprawę zakończono wykazem bibliografii.

W rozdziale pierwszym przedstawiono założenia metodologiczne przeprowadzonych badań. Wyeksponowano głównie uzasadnienie wyboru problematyki badawczej, hipotezę roboczą, obiekt badań oraz stosowane metody badawcze i przebieg badań. W rozdziale tym zdefiniowano podstawowe pojęcia używane w rozprawie, jak również określono przyjęte ograniczenia ze względu na rozległość problematyki badawczej.

W rozdziale drugim, w rezultacie przeprowadzonych badań, określono najważniejsze czynniki determinujące żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Uznano, że do nich należy zaliczyć przede wszystkim te, które w sposób bezpośredni wpływają na żywotność. Wyodrębnienia złożonych i decydujących czynników dokonano na tle szerokiej charakterystyki uwarunkowań funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Przedstawiono ponadto złożoność stanowisk dowodzenia dywizji jako organizacji kierowanych i kierujących walką. Tego rodzaju charakterystyka czynników determinujących żywotność stanowisk dowodzenia dywizji pozwoliła

określić cechy orzekające o niej w walce.

W rozdziale trzecim określono jakościowe cechy decydujące o żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Stanowią one mogą podstawę do oceny stanowisk dowodzenia dywizji według kryterium ich żywotności. Są one pochodną wymagań stawianych systemowi dowodzenia dywizji w walce. Określają w formie jakościowo-ilościowej odporność stanowisk dowodzenia dywizji na oddziaływanie ogniowe i radioelektroniczne nieprzyjaciela; orzekają o trwałości funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w określonych warunkach walki. Charakteryzują możliwości ich odtwarzania w walce.

W rozdziale czwartym dokonano oceny żywotności rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji. Oceniono skuteczność przeciwdziałania technicznym środkom rozpoznania nieprzyjaciela. Wykazano przy tym niedociągnięcia organizacyjne i techniczne w tym zakresie. Ocenę odporności stanowisk dowodzenia na oddziaływanie ogniowe przedstawiono poprzez prawdopodobieństwo ich przeżycia w kontekście przedsięwzięć obniżających skuteczność oddziaływania środków rażenia nieprzyjaciela. Ocenę trwałości stanowisk dowodzenia dywizji przedstawiono według kryterium niezawodności nośników działań kierowniczych i odporności radioelektronicznej. Określono obszary niedociągnięć istotnie obniżające żywotność stanowisk dowodzenia dywizji.

W rozdziale piątym przedstawiono pakiet postulowanych zmian w strukturze organizacyjnej, wyposażeniu i zabezpieczeniu stanowisk dowodzenia dywizji, które wpłyną korzystnie na zachowanie ich żywotności w walce. Przedstawiono usprawnienia organizacyjne w ramach dotychczasowej struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji stosownie do organizacji dywizji typu "89". Zapro-

ponowano modelowe stanowisko dowodzenia dywizji w perspektywie wprowadzanych środków automatyzacji dowodzenia. Adekwatnie do struktury organizacyjnej przedstawiono postulowane wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji i przedsięwzięcia zabezpieczenia, głównie bojowego.

Zakończenie rozprawy zawiera syntetyczne ujęcie wyników badań oraz sugestie co do dalszej ich realizacji dla zwiększenia żywotności stanowisk dowodzenia w walce.

W bibliografii wyszczególniono główne pozycje monograficzne i opracowania autorskie traktujące o dowodzeniu i kierowaniu jako takim. Wśród literatury dyrektywnej dominują regulaminy, biuletyny informacyjne Sztabu Generalnego WP i instrukcje. Dużą grupę stanowią rozprawy habilitacyjne i doktorskie, które inspirowały do określenia dorobku naukowego w zakresie badań nad żywotnością stanowisk dowodzenia. Do opracowania rozprawy wykorzystano również literaturę metodyczną, podręczniki i artykuły zawarte w periodykach wojskowych. Cennym nośnikiem wiedzy o stanowiskach dowodzenia były zeszyty naukowe ASG WP. Materiał źródłowy o rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji w walce stanowiły sprawozdania z badań prowadzonych w czasie ćwiczeń z wojskami.

Załączniki to skumulowany zbiór faktów o organizacji i funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce, jak również wybrane metody oceny ich żywotności.

Zawarte w rozprawie treści adresowane są do dowództw i sztabów dywizji zmechanizowanych, pododdziałów zabezpieczających ich pracę w walce, nauczycieli i słuchaczy uczelni wojskowych parających się problematyką dowodzenia dywizją.

Rozprawa została opracowana pod kierownictwem naukowym płk. doc. dr. Teofila Wójcika, któremu za życzliwą pomoc serdecznie

dziękuję.

Wyrażam wdzięczność przełożonym i kolegom, którzy okazali swoje życzliwe zainteresowanie pracą, udzielali szeregu rad oraz stworzyli korzystne warunki do realizacji studiów doktoranckich.

ROZDZIAŁ 1

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

METODOLOGICZNE

Analiza tematu i sprecyzowanie problematyki badawczej

Trwałość i ciągłość dowodzenia wojskami dywizji w znacznej mierze uzależniona jest od żywotności stanowisk dowodzenia. Stały się one bowiem szczególnymi obiektami zainteresowania nieprzyjaciela, co wyraźnie podkreśla regulamin FM 100-5. Wymieniony regulamin jednoznacznie zobowiązuje dowódcę korpusu armijnego i dywizji do zlokalizowania, w ramach swojego rejonu rozpoznania i oddziaływania ogniowego, stanowisk dowodzenia dywizji¹.

Oznacza to, że stanowiska dowodzenia dywizji w walce będą obiektami fizycznego niszczenia wszystkimi dostępnymi środkami rażenia nieprzyjaciela, a więc obiektami pierwszej kolejności niszczenia. Przetrwanie stanowisk dowodzenia dywizji w walce nabiera szczególnego znaczenia, nie może jednak ono zdominować skuteczności ich działania.

Wylania się stąd problem "żywotności stanowisk dowodzenia", czyli równowagi trwania i skutecznego spełniania zadań im przypisanych w walce. Dlatego też tak ogromną uwagę przywiązuje się do żywotności stanowisk dowodzenia. W literaturze przedmiotu problematyka ta nie ma szerszego odzwierciedlenia. Świadczą o tym lakoniczne stwierdzenia zarówno w dokumentach normatywnych, jak i w literaturze źródłowej:

¹ Por. Regulamin polowy sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych FM 100-5, Szt. Gen. WP, Warszawa 1979.

- Regulamin walki sił lądowych PRL cz. I (pkt 400) zbyt formalnie określa żywotność sformułowaniem: "w celu zapewnienia żywotności stanowisk dowodzenia przygotowuje się dla nich zapasowe rejonu rozmieszczenia";
- Regulamin sztabów (tymczasowy) nie uwzględnia w swojej treści pojęcia "żywotności stanowisk dowodzenia", chociaż precyzuje zadania w zakresie ich rozmieszczenia, urządzenia, przemieszczania oraz ochrony i obrony;
- w rozkazie ministra obrony narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych w roku 1987 określone jest zadanie: "Usprawnić funkcjonowanie, przemieszczanie i rozwijanie z marszu polowych stanowisk dowodzenia. Podejmować coraz skuteczniejsze sposoby działania zapewniające ich żywotność" (s. 30).

Problematyka żywotności stanowisk dowodzenia znajduje swoje odzwierciedlenie także w pracach naukowych i publikacjach. Są to z reguły różne poglądy autorów prac teoretycznych. I tak:

- zespół autorski Iwanow i inni upatruje zachowanie żywotności stanowisk dowodzenia poprzez rozmieszczanie ich "... z dala obiektów prawdopodobnych uderzeń ..." przeciwnika, wydłużanie czasu postoju kosztem prędkości przesunięć, jak również "... umiejętnego dezinformowania przeciwnika ..."¹;
- zespół pod redakcją B. Dudnika rozpatruje "żywotność" poprzez zdarzenia powodujące zniszczenia lub "... uszkodzenia ..." wówczas, gdy oddziaływujące przyczyny znajdują się "... poza systemem ..."²;
- teoretycy wojskowi NATO lansują pogląd, że "... przetrwanie stanowisk dowodzenia w walce lądowo-powietrznej ..." będzie

¹ Iwanow i in.: Zasady dowodzenia wojskami, MON, Warszawa 1973, s. 120-123.

² Dudnik B. i in.: Nadieżnost i żywuczestwo sistiem swiazi, Radio i swiaz, Moskwa 1984.

jednym z głównych czynników powodzenia¹;

- płk doc. dr hab. S. Piotrowski reprezentuje pogląd, iż żywotność stanowisk dowodzenia dywizji należy zapewnić poprzez ich zabezpieczenie właściwą organizacją pracy i likwidacją skutków uderzeń nieprzyjaciela, odrzucając niejako zdolność czynnej samoregulacji "tworów ożywionych"²;

- pośrednio problematyka żywotności stanowisk dowodzenia przejawia się w pracy Z. Gołąba i S. Kołacza. Autorzy uważają, że cechuje je stała negantropia, a więc stan ładu zorganizowania³.

Rekapitulując przedstawione wyżej opinie należy podkreślić, że obowiązujące dokumenty normatywne, podręczniki i skrypty nie odzwierciedlają w pełni istoty żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Upoważniają jednak do stwierdzenia, że: istota żywotności stanowisk dowodzenia przejawia się w ich zdolności do funkcjonowania przy oddziaływaniu czynników rażenia nieprzyjaciela w warunkach negatywnego wpływu środowiska naturalnego (rys. 1.4).

Tak rozumiana istota żywotności stanowisk dowodzenia wynika z jednego z naczelných wskazań techniki walki, które można interpretować, że należy zachować "... przede wszystkim członki uzależnione zwalczanych całości ..."⁴. Zdaje sobie z tego sprawę kierownictwo NATO, traktując stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty pierwszej kolejności niszczenia. Na podstawie tezy, że "...rozpad elementu kierowniczego bardziej zagraża przetrwaniu

¹ Scott R., Campell J., Wallace: Ochrona stanowisk dowodzenia, WPZ nr 3/83.

² Piotrowski S.: Zapewnienie żywotności dowodzenia pułku i dywizji w toku walki, ZN ASG WP nr 29/82, s. 13.

³ Gołąb Z., Kołacz S.: Współczesne dowodzenie wojskami, MON, Warszawa 1974.

⁴ Por. Tendencje i kierunki rozwoju taktyki i sztuki operacyjnej sił lądowych NATO, Sygnały nr 9/109 z 1985r, s. 244.

przedmiotu złożonego niż rozpad niejednego z elementów ..."¹, specjaliści NATO przyjmują, iż zakłócenie pracy systemu dowodzenia dywizji spowoduje obniżenie jej potencjału bojowego o 20-30%, a nawet czasowo uniemożliwi wykonanie zadania bojowego².

Wychodząc na przeciw potrzebie praktyki i teorii wojskowej, autor postawił sobie za cel: z badać możliwości zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Założono przy tym, że rażące oddziaływanie środków walki nieprzyjaciela oraz negatywne warunki środowiska naturalnego wywierają będą destrukcyjne działanie na :

- a) materialne elementy stanowisk dowodzenia;
- b) funkcje i procesy realizowane na stanowiskach dowodzenia.

Tak sformułowany cel i założenia powinny określić problemy badawcze:

1. Jakie czynniki determinują żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce?
2. Jakie cechy orzekają o żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce?
3. Czy rzeczywiste stanowiska dowodzenia dywizji mają możliwość zachowania swojej żywotności w walce?
4. Jak doskonalić strukturę organizacyjną stanowisk dowodzenia dywizji oraz ich wyposażenie i zabezpieczenie, aby zachowały swoją żywotność w walce?

Struktura rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji oraz niska skuteczność przeciwdziałania środkom rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela uniemożliwia zachowanie ich żywotności w walce.

Hipotetycznie zakłada się, że w wyniku zmian w strukturze or-

¹ Kotarbiński T.: Traktat o dobrej robocie, Ossolineum, Wrocław 1969, s. 244.

² Por. Osnovy awtomatizacji i mechanizacji upravlennia wojskami, Wojenizdat, Moskwa 1974.

ganizacyjnej oraz uodpornienia nośników działań kierowniczych na oddziaływanie czynników rażenia poprzez ich wyposażenie w jakościowo lepsze środki instrumentalizacji i zabezpieczenie bojowe, stanowiska dowodzenia dywizji mogą zachować swoją żywotność w walce.

Określenie obiektu badań

System dowodzenia jako pojęcie jest powszechnie przyjętym paradygmatem stosowanym w myśleniu i badaniu naukowym. System dowodzenia stosowany jest również wówczas, gdy przedstawionym wywodom dodajemy pozorów "naukowości wojskowej". Stąd, uwzględniając tok postępowania badawczego¹, podjęto próbę wyodrębnienia systemu dowodzenia dywizji.

Przez "system dowodzenia dywizji" rozumie się dynamiczny zbiór niezależnych organów dowodzenia, stanowisk i punktów dowodzenia, subsystemu łączności oraz środków automatyzacji dowodzenia uporządkowanych relacjami podległości, sprzężonych ze sobą informacyjnie, funkcjonalnie i technicznie dla zapewnienia osiągnięcia celu walki dywizji.

$$SD = \langle Od, SD, St, Saut, Ri, Rf, Rt \rangle$$

Przyjmując tezę, że "... każde następne pojęcie jest szczególnym przypadkiem poprzedniego ..."², przez "stanowisko dowodzenia" rozumie się celowo zorganizowane na określonych zasadach zbiory

¹ Ujemow A., Sadowski W.M.: Problemy formalnego analiza sistem, Moskwa 1969, s. 17.

² Por. Zieleniewski J.: Podstawowe pojęcia teorii systemów, organizacja sterowania i zarządzania, współczesne problemy zarzą-

osobowych i aparaturowych nośników działań kierowniczych¹, w ramach których są specjalne komórki sfery zarządzania wspomagające dowódcę (decydenta) w wypełnianiu jego funkcji kierowniczych w walce.

Pogłębiając charakterystykę stanowisk dowodzenia, zawężono zakres badań do klasy obiektów zwanych instytucjami, gdyż:

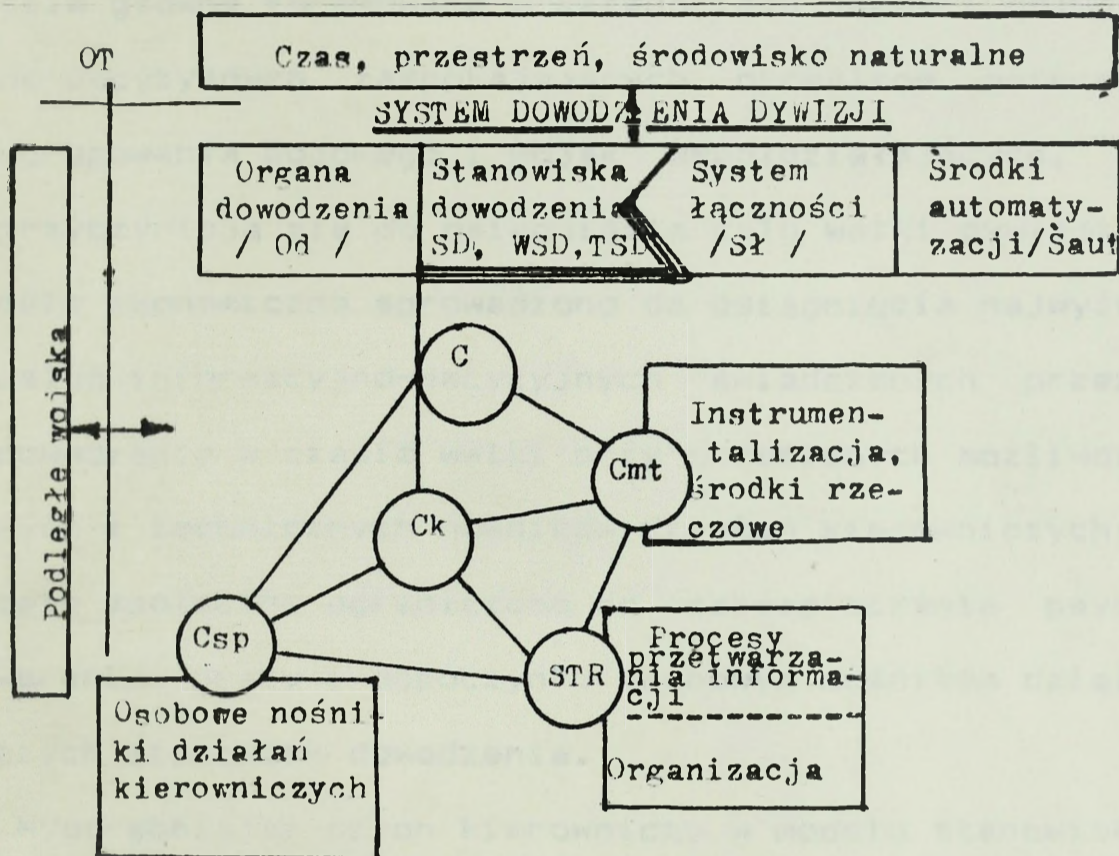
- a) tworzone są przez ludzi na podstawie decyzji dowódcy dywizji do realizacji ściśle określonych celów walki;
- b) działają w nich ludzie jako podstawowy czynnik twórczy, funkcjonują środki techniczne, które są zdolne utrwać (powielać) wzorce zachowań i działań oraz do ciągłej realizacji celów, co stanowi podstawę wyodrębnienia przestrzennego, regulaminowego oraz formalizacji celów, funkcji i struktury;
- c) posiadają człon kierowniczy (centrum dowodzenia), którego zadaniem jest nie tylko wypracowanie decyzji, lecz także zorganizowanie współdziałania między wszystkimi komórkami organizacyjnymi w kierunku realizacji wspólnego celu w różny sposób, przy różnych warunkach;
- d) ze względu na cele zachodzi na nich podział pracy, funkcji, kompetencji decyzyjnych (podział ról organizacyjnych) oraz kształtuje się struktura wewnętrzna i hierarchia z możliwością zachowania względnie stałych stanów równowagi dynamicznej.

Przedstawiona wyżej charakterystyka pozwala zaliczyć stanowiska dowodzenia do tworców ożywionych obdarzonych zdolnością samo-

¹ Nośniki działań zaczerpnięto od Krzyżanowskiego L.: Podstawy nauki zarządzania, PWN, Warszawa 1985, s. 199-201. Osobowy nośnik działania kierowniczego rozumiany jako członek stanowiska dowodzenia wraz z oczekiwanym sposobem zachowań określonych w regulaminach i przepisach. Aparatowe nośniki działania kierowniczego to szeroko rozumiane techniczne środki dowodzenia, które w zależności od stopnia automatyzacji są zdolne do realizacji określonego działania samodzielnie lub przy współdziałaniu człowieka.

regulacji i rozwoju zmierzającą do osiągnięcia założonych celów.

Stąd, uwzględniając zasady prostoty modelu oraz dorobek J. Gościńskiego i L. Krzyżanowskiego¹ dla potrzeb pracy zaprojektowano ogólny model stanowiska dowodzenia (rys. 1.1).



Rys. 1.1. Ogólny model stanowisk dowodzenia.

Oznaczenia: C - cele, Csp - członek społeczny, Ck - członek kierowniczy, Cmt - członek materiałowo-techniczny, STR - struktura, OT - otoczenie.

W przedstawionym modelu uznaje się nadrzędność pozycji celów przesądzającej o funkcjach stanowisk dowodzenia, doborze jego członków i formie struktury organizacyjnej. Założono, że przez "cel" rozumie się "... określony przedmiotowo i podmiotowo, przy-

¹ Gościński J.: Encyklopedia organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa 1981, s. 325.

Krzyżanowski L.: Podstawy nauki zarządzania, PWN, Warszawa 1985, s. 179.

szy pożądaný ..." rezultat działania stanowisk dowodzenia dywizji "... możliwy do osiągnięcia ..." w czasie planowanego udziału w walce¹.

W wiązce celów przyjęto trzy ich grupy:

- cele główne formułowane w kategoriach jakości usług informacyjno-decyzyjnych zaspokajających określone potrzeby elementów ugrupowania bojowego i wojsk współdziałających, które współprzyczyniają się do osiągnięcia celu walki dywizji;
- cele ekonomiczne sprowadzono do osiągnięcia najwyższej jakości usług informacyjno-decyzyjnych świadczonych przez stanowiska dowodzenia w czasie walki przy określonych możliwościach osobowych i technicznych nośników działań kierowniczych;
- cele społeczne ograniczono do zabezpieczenia psychofizycznych warunków pracy i odpoczynku osobowym nośnikom działań kierowniczych stanowisk dowodzenia.

Wyodrębniając człon kierowniczy w modelu stanowiska dowodzenia kierowano się słowami T. Kotarbińskiego: "Całość funkcjonująca celowo, a posiadająca człon kierowniczy, rozprzega się po zniszczeniu tego członu"², (np grupa dowodzenia bojowego).

Przez organ społeczny stanowisk dowodzenia rozumie się ludzi wraz z ich kwalifikacjami (wiedzą i umiejętnościami), postawami i motywacjami do działania oraz oczekiwanym i pożądanym sposobem zachowań określonym w regulaminach wojskowych.

Człon materialno-techniczny zawiera zbiory metod i technik osiągania celów oraz materialne i techniczne zabezpieczenie wypełniania funkcji, jak również zadań cząstkowych.

Struktura stanowisk dowodzenia określana jest jako zbiór relacji w stosunkach i oddziaływaniach wszelkiego typu orzekanych

¹ Krzyżanowski L.: Tamże, s. 183.

² Kotarbiński T.: Tamże, s. 163.

wewnątrz komórek organizacyjnych oraz między nimi dla realizacji określonych funkcji.

W badaniach skupia się główną uwagę na relacjach określonych na zbiorze komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia (członach kierowniczych), czyli na sieci komunikacyjnej (informacyjnej), wypełnionej strumieniami zasileń informacyjno-decyzyjnych przy aktywnym oddziaływaniu nieprzyjaciela środkami rażenia.

Otoczenie definiuje się jako zbiór wszystkich tworców nie należących do stanowisk dowodzenia, których czynniki oddziałują na system dowodzenia, a zarazem ulegają zmianie pod wpływem oddziaływania na nie stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Przedstawiony powyżej model, jako określony "konstruktor", pozwolił na badanie "powiązań" między poszczególnymi członami stanowisk dowodzenia w zależności od ich celów, funkcji, techniki i technologii działania, wielkości i składu członu społecznego w warunkach agresywnego i niszczącego oddziaływania otoczenia.

Obszar badań

Badaniami objęto funkcjonowanie stanowisk dowodzenia w natarciu i obronie dywizji, prowadzone z użyciem konwencjonalnych środków walki, jak również w warunkach stosowania broni masowego rażenia.

W cyklu organizacyjnym dowodzenia założono szereg uproszczeń, jednakże uwzględniając treść tematu i teorii systemów żywych¹, funkcjonowanie stanowisk dowodzenia rozpatrywane jest jako proces realizowany przez komórki organizacyjne. W konstrukcji operacyjnej funkcjonowania stanowisk dowodzenia uwzględnia się:

¹ Miller G., J.: Systemy żywe, Prakseologia nr 34 z 1969r, s. 43.

- następstwa czasowe poszczególnych operacji;
- czasochłonność operacji i liczbę zaangażowanych rodzajów nośników działań kierowniczych;
- "manipulowanie" liczbą nośników działań kierowniczych wynikającą z prognozowanej ilości strat od czynników rażenia nieprzyjaciela dla modyfikacji struktury procesów operacyjnych czy wręcz struktury stanowisk dowodzenia.

Wybierając poziom odniesienia rozważań o żywotności stanowisk dowodzenia kierowano się sposobem kwalifikowania przez nieprzyjaciela obiektów do zniszczenia. Nieprzyjaciel kwalifikuje w pierwszej kolejności do zniszczenia te stanowiska dowodzenia, na których zapadają decyzje o użyciu lotnictwa i broni jądrowej. Stąd też rozważania dotyczyć będą w kolejności: stanowiska dowodzenia (SD), wysuniętego stanowiska dowodzenia (WSD) i tyłowego stanowiska dowodzenia (TSD) dywizji w walce.

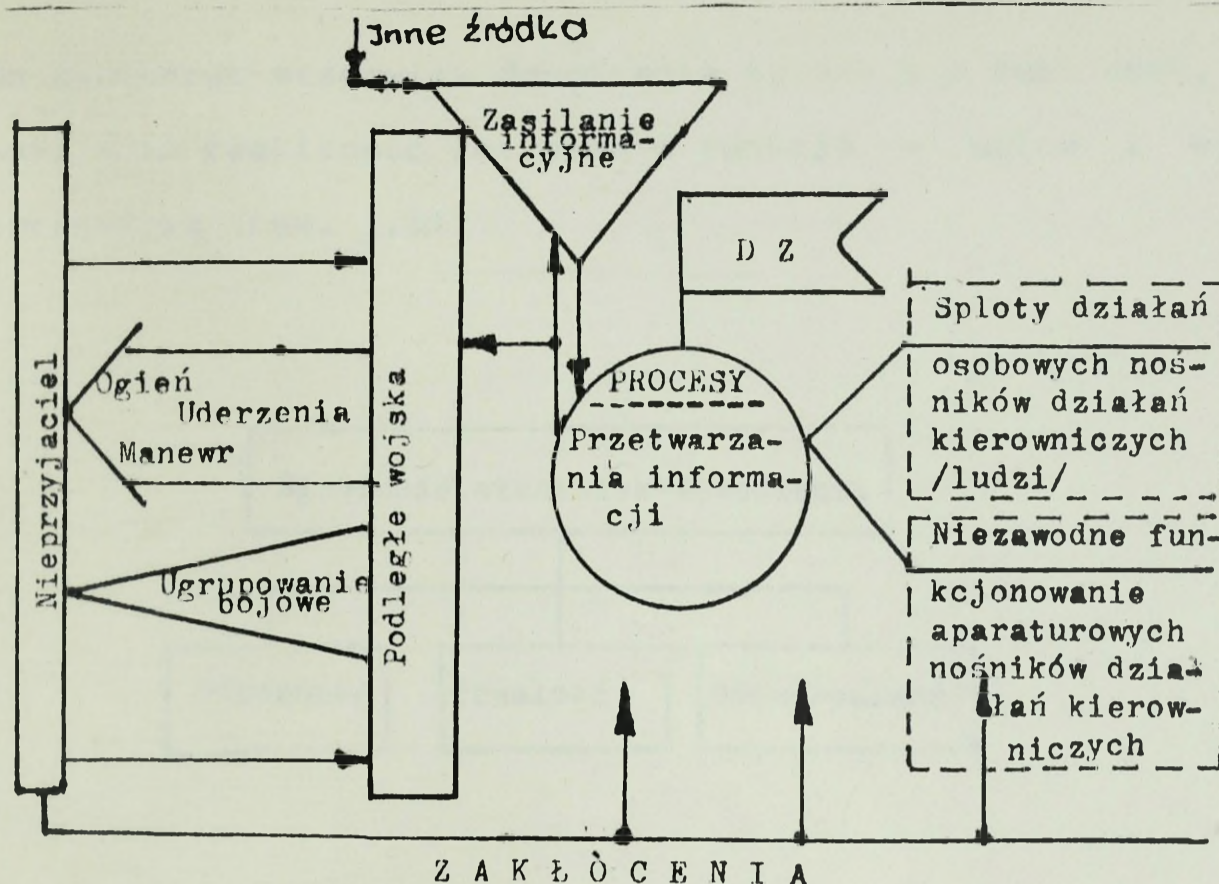
Wzgląd badawczy

Zakłada się świadomie bardzo duże uproszczenie polegające na utożsamianiu dwóch takich samych stanowisk dowodzenia w dwóch tych samych okresach funkcjonowania. Funkcjonowanie rozumiane jest jako "... proces organizacyjny nie naruszający dynamicznej struktury ..." ¹ stanowisk dowodzenia (rys. 1.2).

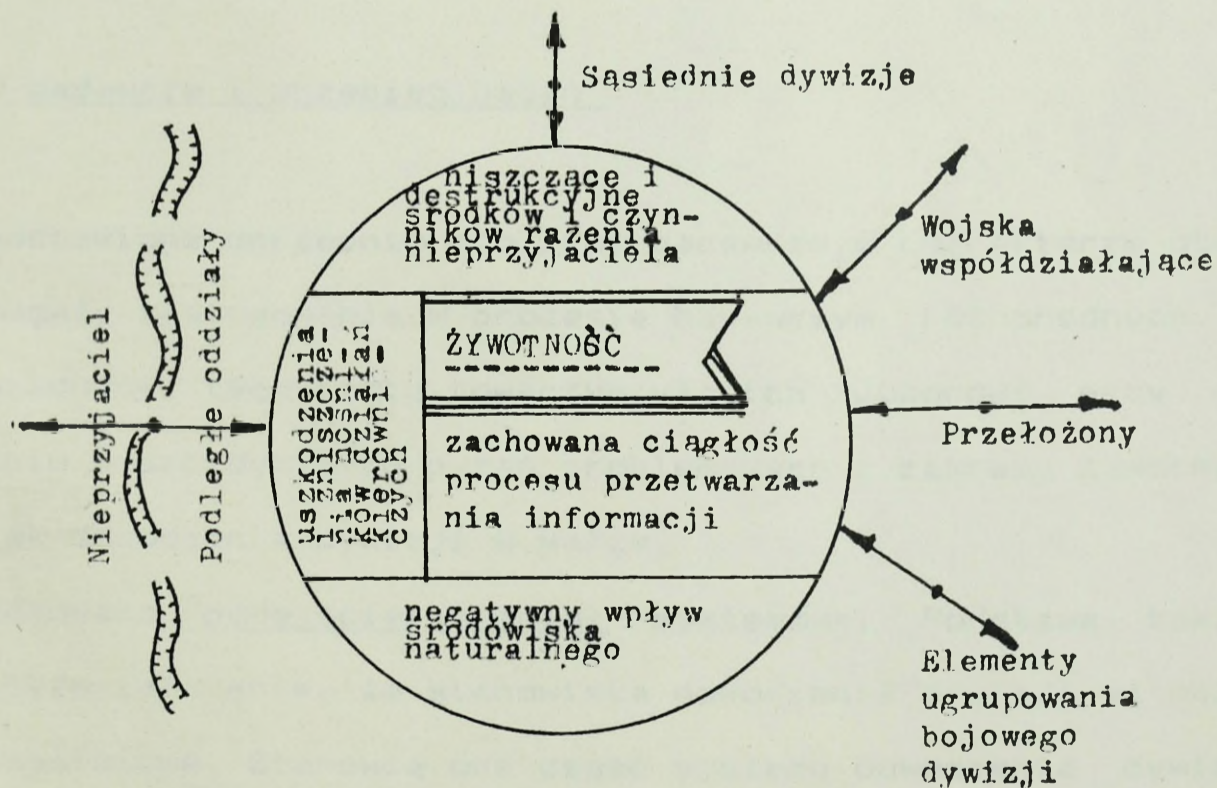
Przyjęto, że: żywotność stanowisk dowodzenia to taka ich właściwość, która wyraża się w zdolności do realizacji procesu dowodzenia wojskami pomimo występowania zdarzeń powodujących zniszczenia lub uszkodzenia nośników działań kierowniczych².

¹ Zieleniewski J.: Organizacja i zarządzanie, PWN, Warszawa 1964.

² Por. Wojskowa międzynarodowa norma RWP6 STWSEW 0217-86. Łączność wojskowa. Definicje i określenia.

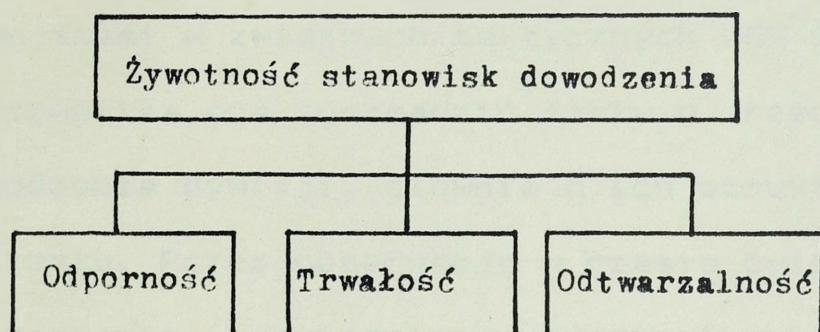


Rys. 1.2. Warunek funkcjonowania stanowisk dowodzenia.



Rys. 1.3. Istota żywotności stanowisk dowodzenia w walce.

Na żywotność stanowisk dowodzenia składa się suma cech, które pozwalają im realizować przypisane funkcje w walce z wymaganą skutecznością (rys. 1.4).



Rys. 1.4. Cechy żywotności stanowisk dowodzenia.

Charakterystykę poszczególnych cech zawarto w rozdziale 3 niniejszej pracy.

Metody badawcze i przebieg badań

Przedstawione uprzednio problemy badawcze o charakterze otwartym wymagały zastosowania w procesie badawczym różnorodnych metod. Świadomość tego faktu towarzyszyła ich doborowi przy rozstrzyganiu poszczególnych pytań problemowych z zakresu żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Zastosowano podejście (ujęcie) systemowe. Podstawą takiego ujęcia było założenie, że stanowiska dowodzenia dywizji są obiektywnie systemowe. Stanowią one część systemu dowodzenia dywizji. Posiadają części składowe, które aby poznać należy badać w sposób systemowy. Zbudowane są hierarchicznie i posiadają własną strukturę. Są organizacjami złożonymi, dynamicznie oddziaływującymi na otoczenie. Od ich żywotności zależy trwałość i ciągłość dowodze-

nia dywizji w walce.

Do tworzenia bazy faktów o stanowiskach dowodzenia dywizji zastosowano obserwację naukową, pomiar naukowy, metody badania sądów, metody modelowania.

Bierna i uczestnicząca obserwacja naukowa dominowała w czasie ćwiczeń z wojskami w związkach taktycznych WOW i SOW oraz w WSOwE i ASG WP. Pozwoliła ona zgromadzić fakty o rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji, głównie o ich strukturze, wyposażeniu i zabezpieczeniu. Przez obserwację w czasie ćwiczeń ustalono sposoby rozmieszczania, rozwijania, zwijania i przemieszczania stanowisk dowodzenia dywizji oraz przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego.

Pomiar naukowy zastosowano do ilościowego określenia ludzi i środków dowodzenia zaangażowanych na rzeczywistych stanowiskach dowodzenia, czasów trwania rozwijania i zwijania komórek organizacyjnych, środków łączności, linii łączności itp. Pomiar naukowy wykorzystano również do ilościowego przedstawienia cech żywotności, a mianowicie odporności i trwałości stanowisk dowodzenia dywizji.

W badaniu sądów wywiad wykorzystano do uzyskania opinii od osób, które z racji zajmowanego stanowiska służbowego były lub są odpowiedzialne za funkcjonowanie stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Na respondentów wybierano dowódców dywizji, szefów sztabów dywizji, a nawet komendantów stanowisk dowodzenia i dowódców pododdziałów ochrony i łączności.

Natomiast ocena ekspertów była przydatna przy opracowaniu koncepcji postulowanych zmian w strukturze i funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce, które wpływają dodatnio na zachowanie ich żywotności w walce.

Modelowanie posłużyło do konstruowania rzeczywistego modelu

roboczego stanowisk dowodzenia dywizji, który obrazowano graficznie lub w formie opisu werbalnego. Jedną z form modelowania były ćwiczenia programowe w WSOWE i ASG WF. Posłużyły one do zebrania faktów potwierdzających lub negujących postanowienia instrukcyjno-regulaminowe i modyfikowania działań praktycznych w zakresie funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji. Modelowanie wykorzystano do oceny odporności radioelektronicznej i ogniowej stanowisk dowodzenia dywizji przy użyciu techniki mikrokomputerowej i komputerowej.

Dociekając istoty żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce, w toku naukowego przetwarzania bazy faktów wykorzystano głównie: analizę i syntezę, abstrachowanie, porównanie, analogię i metody matematyczne.

Analiza obowiązywała podczas wyodrębniania czynników determinujących żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce i pozwoliła dociekać ich istoty. Ponadto analiza występowała w postaci operacji myślowej podczas obserwacji i systematyzacji materiału empirycznego. Towarzyszyła krytyce literatury traktującej o żywotności stanowisk dowodzenia dywizji, jak również przy wartościowaniu ich wyposażenia w aspekcie koszt-efekt.

Synteza dominowała głównie przy identyfikacji cech żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Towarzyszyły jej niodłącznie uogólnienia, abstrachowanie, a nawet porównanie. Przeplatała się ona w całym procesie badań i była powiązana z innymi metodami.

Podstawą zastosowania metod matematycznych było założenie, że cechy żywotności stanowisk dowodzenia pozostają w zgodności z cechami ilościowymi i stanowią jedność. Innymi słowy posiadają one określoną wartość. Cechy ilościowe wyrażono liczbami, natomiast jakościowe kwantyfikowano doprowadzając do wyrazu liczbowego. Me-

tody matematyczne wykorzystano do zbierania materiału statystycznego, grupowania danych o niezawodności nośników działań kierowniczych i służyły wnioskowaniu statystycznemu.

Do prognozowania żywotności stanowisk dowodzenia wykorzystano również elementy teorii rachunku prawdopodobieństwa. W ocenie odporności radioelektronicznej rzeczywistych i postulowanych stanowisk dowodzenia przydatnymi okazały się elementy teorii masowej obsługi.

Dokonany przegląd metod pozwala na następujące uogólnienie, które może być przydatne dla innych badaczy podobnej problematyki:

1. Nie ma uniwersalnej metody badawczej, która byłaby przydatna dla rozwiązania badanych problemów.
2. Zastosowane metody badawcze wzajemnie się przeplatały, a niektóre z nich dominowały przy rozwiązywaniu określonych pytań badawczych. Doprowadzało to do powstawania własnych metod na granicy już istniejących.

W badaniach nad wpływem struktury stanowisk dowodzenia dywizji na ich żywotność w walce przyjęto ogólny schemat, który obejmował trzy grupy zmiennych (rys. 1.5).

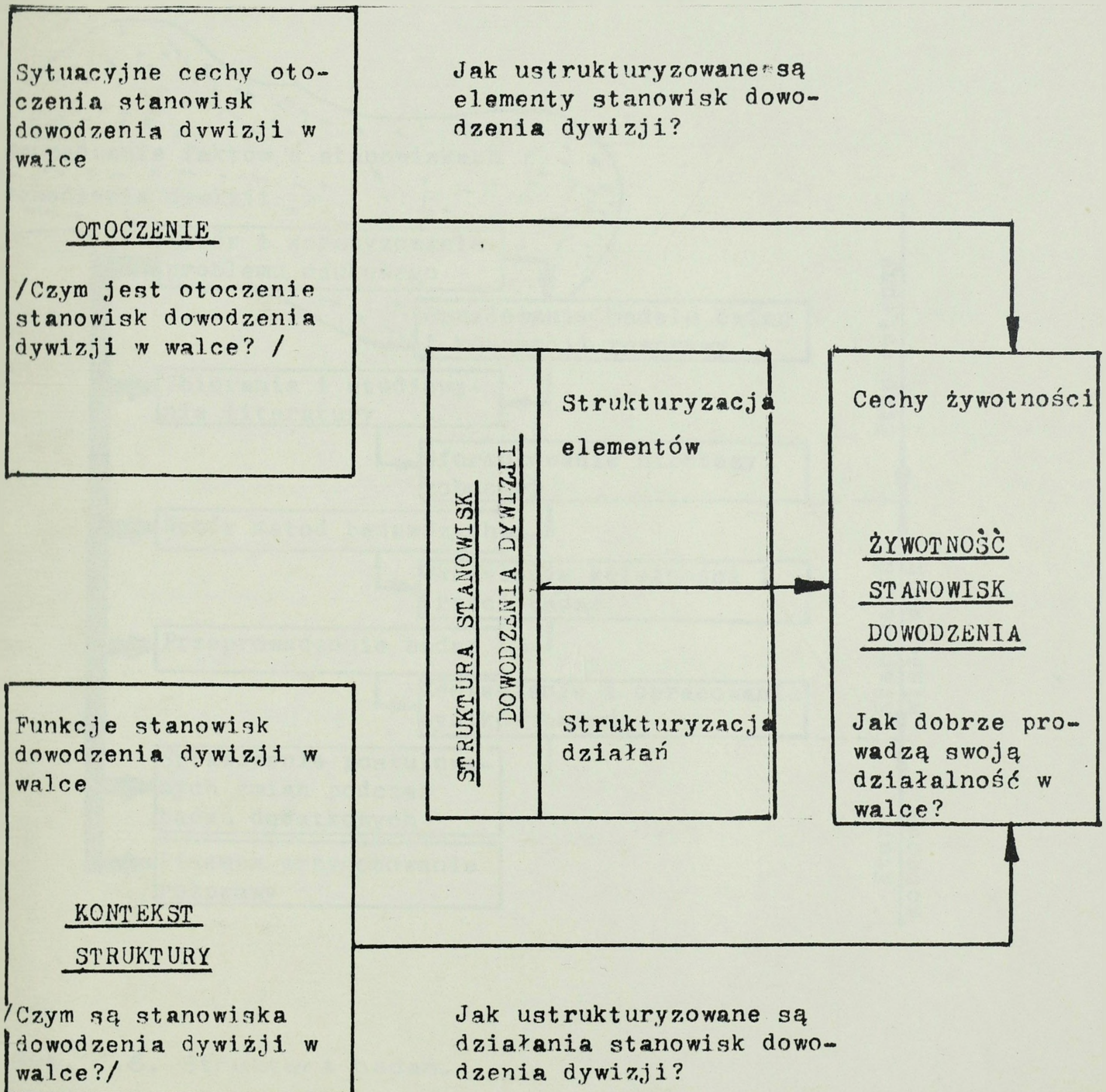
Sytuacyjne cechy otoczenia stanowisk dowodzenia dywizji obejmowały organizacyjne i funkcjonalne ich oddziaływania na stanowiska dowodzenia przełożonego i podwładnych, pozycję wobec dawców i biorców informacji, skalę i formę kontaktów, stopień zaspokajanych potrzeb informacyjnych oraz zmienność charakterystyk otoczenia stanowisk dowodzenia dywizji.

Zmiennymi charakteryzującymi cechy stanowisk dowodzenia były:

1. Wielkość stanowisk dowodzenia mierzona liczbą ludzi i środków technicznych dowodzenia, wielkością świadczonych usług informacyjnych.
2. Technologia stanowisk dowodzenia wyrażona stopniem automatyzacji.

cji, wzajemnym powiązaniem przedsięwzięć przygotowania walki, wyposażeniem w zakresie przetwarzania informacji, stosowaniem technologii informatycznej.

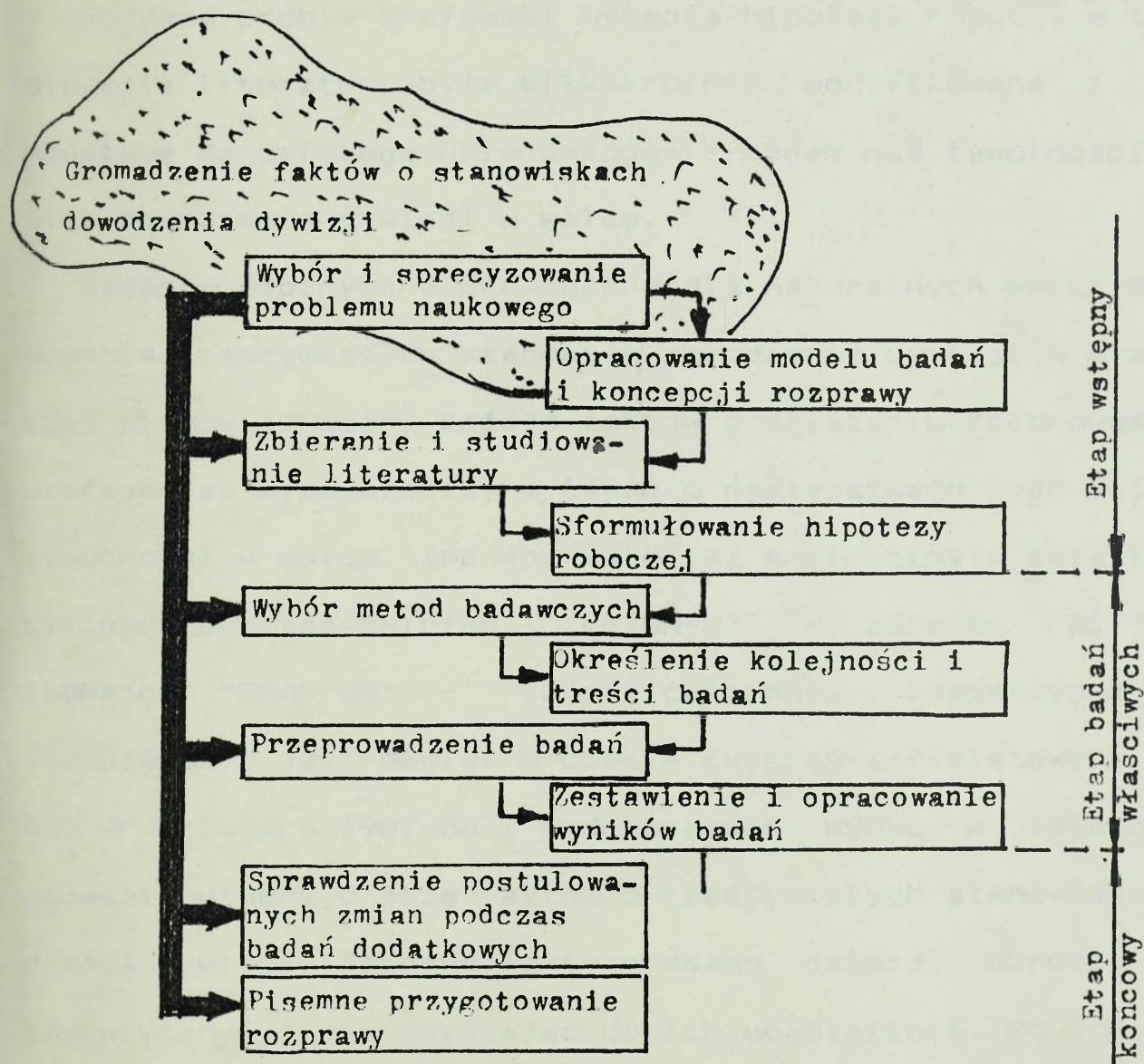
3. Lokalizacja przestrzenna (przestrzenne rozproszenie ludzi i środków dowodzenia).



Rys. 1.5. Ogólny schemat badania wpływu struktury stanowisk dowodzenia dywizji na ich żywotność w walce: uwarunkowania i następstwa.

Trzecią grupę zmiennych stanowiły cechy żywotności stanowisk dowodzenia dywizji, które są treścią rozważań szczegółowych w rozdziale trzecim niniejszej pracy.

Procedura badania rozumiana jako tok (przebieg) badań miała charakter ciągu czynności głównych i pochodnych (rys. 1.6).



Rys. 1.6. Struktura badań.

Na tle zebranych faktów o stanowiskach dowodzenia dywizji wybrany problem poddano weryfikacji poprzez studiowanie literatury traktującej o ich żywotności w walce. Wąskie odzwierciedlenie wybranego problemu w literaturze skłoniło do uzyskania opinii prak-

tyków parających się na codzień w dywizjach funkcjonowaniem stanowisk dowodzenia. Pozytywna ich opinia o randze problemu nie dawała pewności co do jego naukowego charakteru. Dlatego zasięgnięto porady pracowników naukowych ASG WP, którzy potwierdzili naukowość problemu. Dało to podstawę do sprecyzowania problemów badawczych i rozpoczęcia pracy nad ich rozwiązaniem.

Poddana próbie trafności wstępna hipoteza robocza w toku studiowania literatury była kilkakrotnie modyfikowana i stanowiła podstawę do dalszego ukierunkowania badań nad żywotnością stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Badania empiryczne prowadzone dla naturalnych warunków funkcjonowania rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w czasie ćwiczeń stanowiły ważne źródło faktów o działaniu zbiorowości ludzi, uzbrojenia, wyposażenia, a także o następstwach tych działań dla żywotności w walce. Zebrany materiał empiryczny w związkach taktycznych podczas ćwiczeń "ORION-87" - 5DPanc; "NEPTUN-88" - 11DPanc; "GRAB-88" - 1DZ; ćwiczenie inspekcyjne 5DPanc; "TARCZA-88", jak również w czasie ćwiczeń szkieletowych słuchaczy ASG WP w latach 1987-88 i podchorążych WSOWE w latach 1984-85 pozwolił utworzyć bazę faktów o rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji. Zebrane fakty poddano dalszej obróbce metodami teoretycznymi, doprowadzając do ich uogólnienia. Po ich sprawdzeniu na wiarygodność zostały opisane i przedstawione w sposób właściwy naukom wojskowym w niniejszej rozprawie.

ROZDZIAŁ 2

CZYNNIKI DETERMINUJĄCE ŻYWOTNOŚĆ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE

Z istoty żywotności stanowisk dowodzenia wynika, że należy koncentrować uwagę na wzajemnym związku struktur i procesów, reorientując swoje myślenie "... z organizacji na działanie, z bycia na zachowanie, z formy na funkcje ..." w układzie czasowym i przestrzennym. Nasuwa się stąd pytanie: Jakie czynniki determinują żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce?

W przyjętym znaczeniu "czynniki"² traktowane są jako przyczyny warunkujące, rozstrzygające w zasadniczy sposób o zdolności przetwarzania informacji na stanowiskach dowodzenia. Czynniki determinujących żywotność stanowisk dowodzenia należy upatrywać w ich wewnętrznym modelu organizacyjnym, jak również w otoczeniu (rys. 2.1). W grupie czynników organizacyjnych zidentyfikowano:

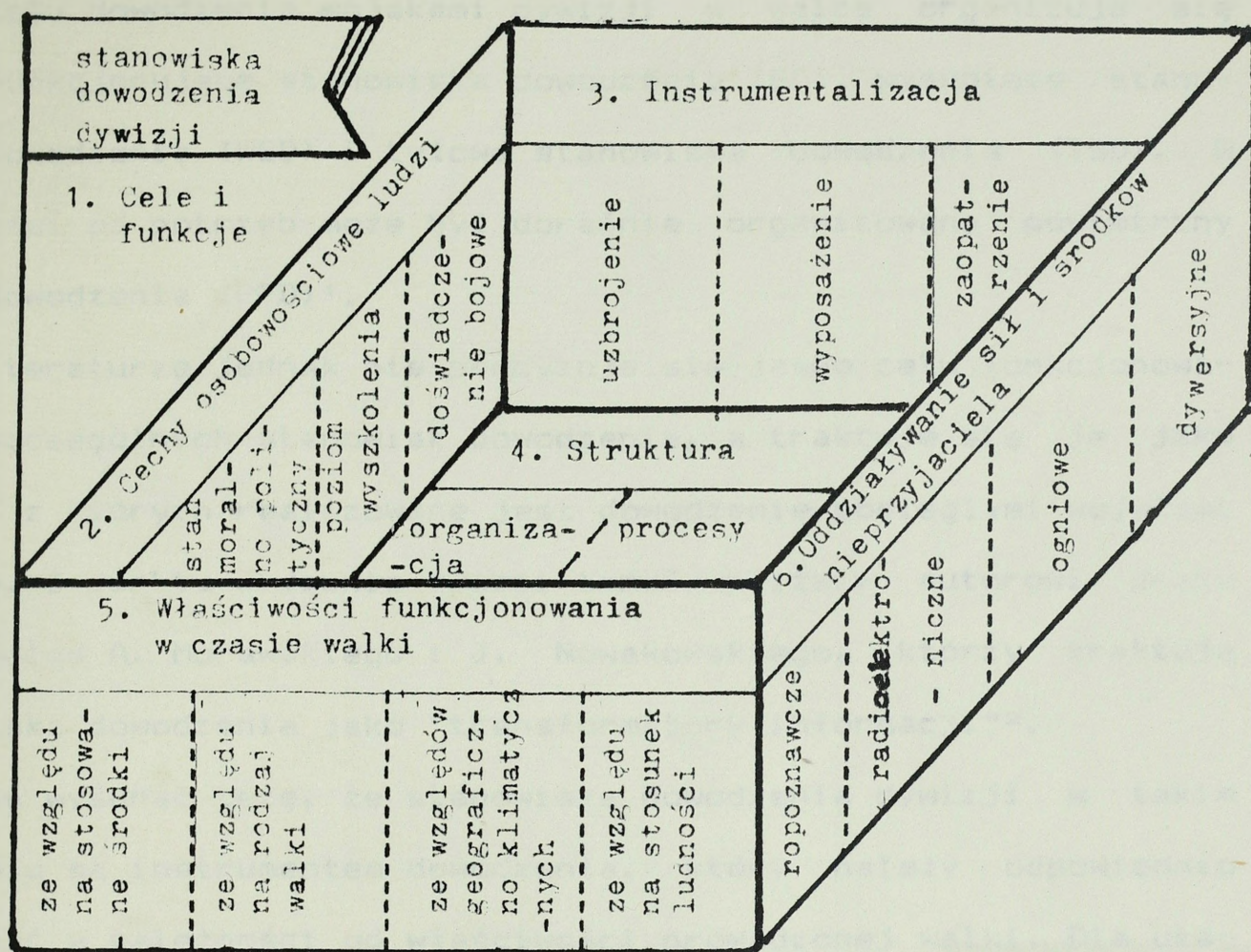
1. Cele i funkcje stanowisk dowodzenia.
2. Cechy osobowościowe ludzi.
3. Instrumentalizację.
4. Strukturę stanowisk dowodzenia.

W grupie czynników otoczenia zidentyfikowano:

5. Właściwości funkcjonowania stanowisk dowodzenia w walce dywizji.
6. Oddziaływanie sił i środków nieprzyjaciela.

¹ Cyt. za Fleidberg G.M.: Myślenie systemowe, Warszawa 1979, s. 223.

² Interpretację pojęcia "czynnik" podają: Słownik języka polskiego - op. cyt. tom I, s. 350 oraz Wojennyj encyklopedy-czeskij słowar - op. cyt. s. 773.



Rys. 2.1. Ogólny model wpływu różnych czynników na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji.

Wyeksponowane w modelu czynniki obejmują zespół cech jakościowych charakteryzujących zjawisko żywotności stanowisk dowodzenia. Poddane dalszej analizie zidentyfikowane uprzednio czynniki pozwalają określić zakres ich wpływu na żywotność stanowisk dowodzenia w walce.

2.1. Cele i funkcje stanowisk dowodzenia

Analizę pozycji celów jako punkt wyjściowy do rozważań nad żywotnością stanowisk dowodzenia dywizji w walce rozpoczęto od zrozumienia celu ich funkcjonowania. Literatura przedmiotu określa,

że: w celu dowodzenia wojskami dywizji w walce organizuje się stale funkcjonujące stanowiska dowodzenia (SD), wysunięte stanowiska dowodzenia (WSD) i tyłowe stanowiska dowodzenia (TSD). W zależności od potrzeb może być doraźnie organizowany powietrzny punkt dowodzenia (PPD)¹.

W literaturze jednak nie precyzuje się jasno celu funkcjonowania poszczególnych stanowisk dowodzenia, a traktuje się je jako punkty, z których realizowane jest dowodzenie podległymi wojskami w walce. Z punktu widzenia treści tematu bliższy autorowi pracy jest pogląd A. Morawskiego i J. Nowakowskiego, którzy traktują stanowiska dowodzenia jako "transformatory informacji"².

Można wysunąć tezę, że stanowiska dowodzenia dywizji w takim znaczeniu są instrumentem dowodzenia, który należy odpowiednio dostrajać w zależności od właściwości prowadzonej walki. Dla uzasadnienia powyższej tezy rozpatrzmy wiązkę celów funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce:

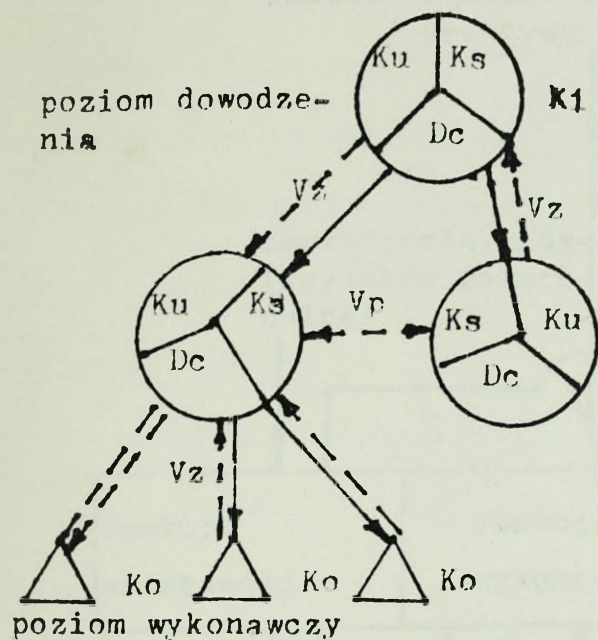
- a) wspomaganie dowódcy (zastępcy ds. liniowych, kwatermistrza) przez kompetentne komórki organizacyjne w przetwarzaniu informacji sytuacyjnych w decyzyjne³ dla zabezpieczenia potrzeb podległych wojsk i osiągnięcia celu walki dywizji w planowanym czasie (rys. 2.1.1).
- b) zachowanie ciągłości przetwarzania informacji niezależnie od

¹ Por.: Regulamin walki, pkt 65-66;
Regulamin sztabów, pkt 29,31,34;
Dowodzenie dywizją (pułkiem). Podręcznik cz. I, s.72-73;
Mróz W.: Główne kierunki doskonalenia procesów oraz systemów pracy sztabowej stosowanych dotychczas w warunkach garnizonowych i polowych. Wykład inauguracyjny, ZN ASG WF nr 7/48/87;
Piotrowski S.: Rozprawa doktorska, s. 105;
Sawieliew i inni: Zasady dowodzenia wojskami, s. 114.

² Morawski B., Nowakowski J.: Metodologiczne podstawy teorii dowodzenia, ASG WF, Warszawa 1987, s. 100.

³ Termin "informacje sytuacyjne i decyzyjne" zaczerpnięto z: Mróz W.: Zarys kierowania i organizacja pracy dowódczej i sztabowej, Warszawa 1978, s. 259.

gdzie:



- Vp-poziome więzi organizacyjne;
- Vz-pionowe więzi organizacyjne;
- Ki-człony kierownicze;
- Dc-decydenci;
- Ks-komórki sztabowe;
- Ku-komórki pomocniczo-usługowe;
- Ko-komórki organizacyjne stanowisk dowodzenia;
- informacje sytuacyjne;
- informacje decyzyjne.

Rys. 2.1.1 Schemat przetwarzania informacji.

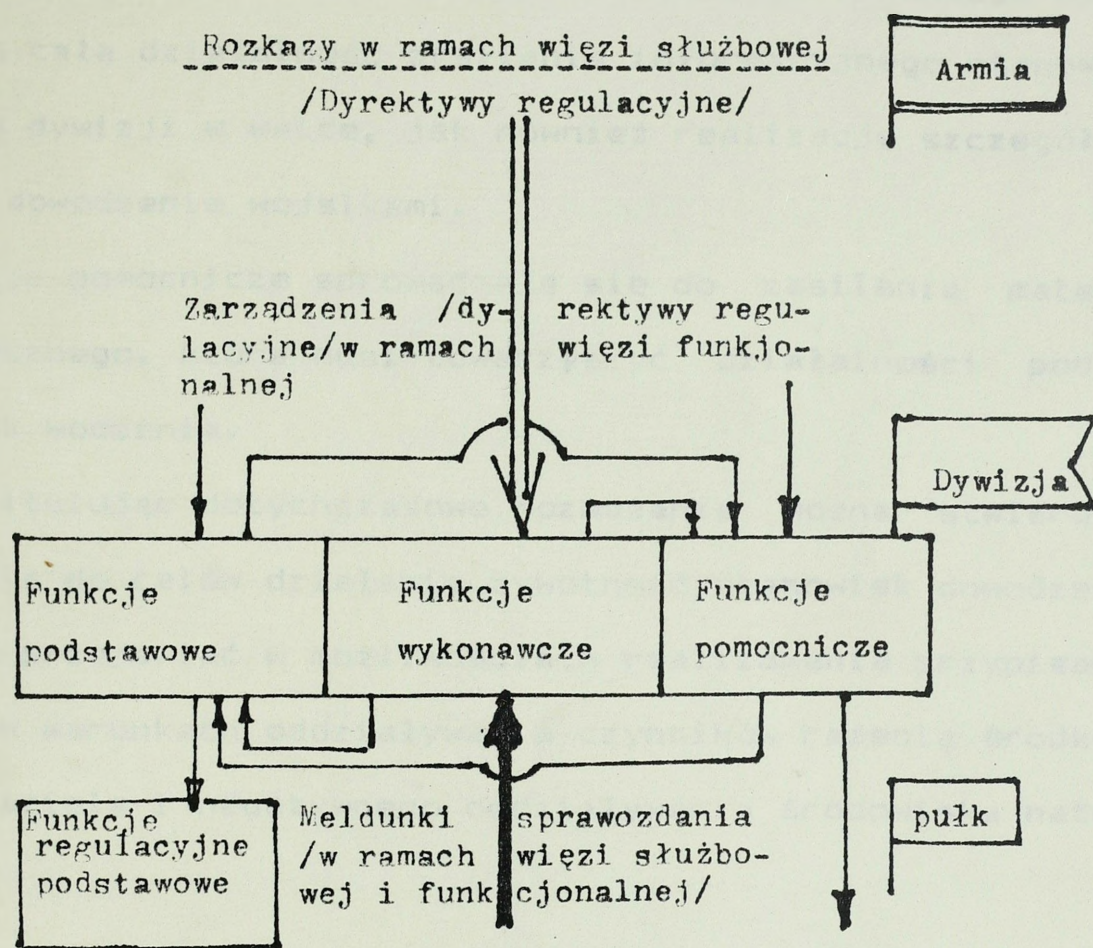
zakłóceń tak, by twory tego procesu (plany, rozkazy, zarządzenia itp) posiadały wysoką wartość merytoryczną, a termin opracowania gwarantował ich realizację przez podległe wojska dywizji w walce.

- c) zapewnienie "godziwych" i bezpiecznych warunków pracy i odpoczynku, zasilanie energetyczne nośników działań kierowniczych niezbędne do egzystencji w planowanym okresie walki dywizji i prognozowanych warunków jej prowadzenia.

Wszelkie zbiory działań stanowisk dowodzenia w walce można zagregować, sprowadzając do rozważań o:

- a) działalności analityczno-twórczej;
- b) działalności informacyjnej;
- c) działalności organizatorsko-zabezpieczającej.

Taki tok rozumowania pozwala wyróżnić dla stanowisk dowodzenia dywizji w walce funkcje podstawowe, wykonawcze i pomocnicze (rys. 2.1.2).



Rys. 2.1.2. Funkcje stanowisk dowodzenia.

Treścią funkcji podstawowych jest oddziaływanie informacyjno-decyzyjne na twory otoczenia współprzyczyniające się do osiągnięcia celu walki dywizji. Funkcje podstawowe realizowane są poprzez wieloetapowy, sekwencyjny proces dowodzenia, któremu można przypisać fazy:

1. Pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji.
2. Oceny informacji i przygotowania wariantów decyzji do walki.
3. Wyboru wariantu decyzji o walce i przekazanie jej wykonawcom.

Pozostawiając trzecią fazę procesu w gestii dowódcy dywizji, dwie pozostałe realizują różni wykonawcy.

Funkcja wykonawcza sprowadza się do transformowania informacji przez kierowników, jak również pracowników ulokowanych w komórkach organizacyjnych stanowisk dowodzenia i podległych ogniwach,

w toku realizacji procesu dowodzenia wojskami. Funkcje wykonawcze obejmują całą działalność zasilania informacyjnego stanowisk dowodzenia dywizji w walce, jak również realizację szczegółową faz procesu dowodzenia wojskami.

Funkcje pomocnicze sprowadzają się do zasilania materiałowo-energetycznego, które musi towarzyszyć działalności podstawowej stanowisk wodzenia.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że relatywnie do celów działania żywotność stanowisk dowodzenia będzie się przejawiać w możliwościach realizowania przypisanych im funkcji w warunkach oddziaływania czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela i negatywnego oddziaływania środowiska naturalnego.

2.2. Cechy osobowościowe

W grupie cech osobowościowych najbardziej zauważalnymi wpływającymi na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce są: stan moralno-polityczny, poziom wykszolenia i doświadczenie bojowe żołnierzy¹. Żeby bliżej określić wpływ tych cech na żywotność stanowisk dowodzenia, należy poznać ich morfologię.

Przez stan moralno-polityczny rozumie się "... postawy żołnierzy wyrażone w prezentowanych przez nich ideałach, poglądach, przekonaniach oraz dążeniach bezpośrednio decydujących o ich postępowaniu". Wśród elementów, które tworzą stan moralno-polityczny, można odnaleźć:

- niezłomną wiarę w słuszność celów walki;
- wiarę w zwycięstwo;

¹ Podobnie ujmuje problem Galewski Z.: Czynniki powodzenia we współczesnej walce, MON, Warszawa 1986, s. 62-95.

- odporność na destrukcyjne działanie propagandy nieprzyjaciela;
- znajomość sytuacji politycznej i taktycznej oraz świadomość wynikających z niej potrzeb;
- wysoką dyscyplinę wewnętrzną żołnierzy oraz zbiorową stanowisk dowodzenia;
- właściwie ukształtowane wartości moralno-etyczne w myśl prawa wojennego, ceremoniału wojskowego i tradycji;
- wytrwałość i upór w osiąganiu celów;
- zwartość kolektywów komórek organizacyjnych.

Wyodrębnione elementy w swojej treści nie wymagają szerszej charakterystyki i uzasadniania ich wpływu na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Wyszkolenie żołnierzy jest kolejnym wskaźnikiem żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. W uzasadnieniu tej tezy można przytoczyć wiele przykładów, w tym również z wojen bliskowschodnich. Otóż według opinii wielu znawców przedmiotu dominuje pogląd, że wśród licznych zwycięstw armii izraelskiej jedną z głównych przyczyn był wyższy poziom wyszkolenia wojsk.

Przez poziom wyszkolenia rozumie się zasób wiedzy i umiejętności taktycznych, technicznych i ogólnokształcących żołnierzy, w tym szczególnie kadry dowódczo-sztabowej. Wyróżnikami poziomu wyszkolenia żołnierzy, które mają wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji, są:

- poziom przygotowania ogólnego wszystkich żołnierzy przebywających na stanowisku dowodzenia;
- poziom przygotowania politechnicznego;
- poziom sztuki dowodzenia;
- celność skojarzeń przyczynowo-skutkowych i precyzja myślenia;
- umiejętności korzystania z informacji (w tym fragmentarycznej, niepełnej itd.);

- zwięzłość i precyzja formułowania zadań, poleceń i rozkazów;
- znajomość języka sojuszniczego i potencjalnego przeciwnika;
- tężyzna fizyczna i odporność psychiczna.

Trudno gloryfikować któryś z wymienionych wskaźników, jednakże warto wskazać na wzrastającą rangę wykszolenia politechnicznego, szczególnie na stanowiskach dowodzenia wykorzystujących elektroniczną technikę obliczeniową.

Cechą ściśle respondującą z wykszoleniem żołnierzy jest ich doświadczenie bojowe. Związek tych dwóch cech wynika z faktu, że doświadczenie jest wynikiem swoistego "samokształcenia" w warunkach funkcjonowania stanowisk dowodzenia w walce. Stąd też przez doświadczenie rozumie się określony zasób wiedzy i umiejętności zdobytych na podstawie obserwacji i przeżyć w czasie walki lub ćwiczeń. Można wyrazić pogląd, iż doświadczenie żołnierzy na stanowiskach dowodzenia dywizji będzie procentować przede wszystkim w sytuacjach trudnych, kryzysowych, czyli wówczas, gdy następować będzie zjawisko "samoregulacji" procesów i działań typowych dla tworów ożywionych.

W podsumowaniu dotychczasowych wywodów można wyrazić pogląd, że cechy osobowościowe będą wywierać bezpośredni wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Zarówno stan moralno-polityczny, jak również rosnąca ranga poziomu wykszolenia (szczególnie przy pracy w systemie zautomatyzowanym) eliminują możliwość szeroko stosowanej dotychczas zamienności stanowisk opartej na "wszechwiedzy" osób funkcyjnych.

2.3. Instrumentalizacja

Instrumentalizacja ogólnie rozumiana jest jako wykorzystanie w

działaniu (dowodzeniu) aparatury (narzędzi pracy)¹. W odniesieniu do stanowisk dowodzenia dywizji w walce pojęcie instrumentalizacja obejmuje wszystkie środki i urządzenia niezbędne do funkcjonowania tych stanowisk w warunkach polowych, tj. podczas realizacji głównych zadań kierowania walką dywizji². W tym rozumieniu instrumentalizacja obejmuje: uzbrojenie, wyposażenie i zaopatrzenie.

Uzbrojenie osób funkcyjnych stanowisk dowodzenia dywizji obejmuje indywidualne i zespołowe środki walki niezbędne do zapewnienia im bezpieczeństwa w czasie walki. W tej grupie środków znajdują się: pistolety, karabinki, karabiny maszynowe, środki obrony przeciwlotniczej, granatniki przeciwpancerne oraz środki charakteru obronnego, jak: miny przeciwpiechotne i przeciwpancerne, fугasy itp. Liczba i rodzaje środków uzbrojenia niezależnie od stanowiska dowodzenia powinna umożliwiać ochronę miejsc pracy i obronę przed oddziaływaniem naziemnym i powietrznym nieprzyjaciela do czasu nadejścia pomocy zewnętrznej.

Wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji w walce obejmuje szeroką gamę środków i urządzeń, które można ująć w następujące grupy:

- środki transportowe do celów łącznikowych, pracy sztabowej, zadań specjalnych i na potrzeby bytowe;
- środki łączności, sieci łączności przewodowej (transmisji danych) niezbędne do zapewnienia łączności z podwładnymi i przełożonym oraz między komórkami organizacyjnymi stanowisk dowodzenia dywizji;
- środki organizacyjno-techniczne do prac sztabowo-biurowych, a

¹ Por. Encyklopedia organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa 1985.

² Por. Mróz W.: Zarys kierowania i organizacji pracy dowódczej i sztabowej, Szt. Gen. WP, Warszawa 1976, s. 260.

wśród nich: maszyny i urządzenia do działania na informacjach, środki utrwalania i powielania informacji, przybory pisarsko-kreślarskie, literatura, oprogramowanie, mapy itp.;

- środki i urządzenia zabezpieczenia bojowego ludzi i techniki przed rozpoznaniem, czynnikami rażenia środków konwencjonalnych, broni precyzyjnej i masowego rażenia nieprzyjaciela w toku walki dywizji;
- środki zabezpieczenia tyłowego na potrzeby bytowe ludzi i środków technicznych.

Przez zaopatrzenie rozumie się środki zasilania energetycznego ludzi, uzbrojenia i technicznych środków wyposażenia stanowisk dowodzenia. Do tej grupy środków zalicza się: żywność, amunicję, materiały pędne i smary, części zamienne itp.

Instrumentalizacja stanowisk dowodzenia dywizji jest drugim czynnikiem po cechach osobowościowych, który w sposób bezpośredni wpływa na ich żywotność w walce. Uzasadnienie powyższej hipotezy znajdzie odzwierciedlenie w kolejnych rozdziałach pracy. Jednakże na etapie badań teoretycznych można wysnuć szereg dowodów utwierdzających w słuszności rozumowania.

Traktując stanowiska dowodzenia dywizji w walce jako "transformatory informacji", na czołową pozycję wysuwają się środki organizacyjno-techniczne do prac sztabowych.

Cała gama nowoczesnych środków i urządzeń decyduje o szybkości przetwarzania danych w informacje niezbędne do powzięcia decyzji o terminowym użyciu sił i środków walki dywizji. Wyścig z czasem przeznaczonym na wypracowanie decyzji, przekazywanie zadań i kierowanie ogniem w walce dywizji wykluczą możliwość funkcjonowania stanowisk dowodzenia opartych na "ręcznym przetwarzaniu danych".

W aspekcie komunikacji problem żywotności stanowisk dowodzenia polega na wykorzystaniu takich środków łączności, które zapew-

niają:

- tajność korespondencji;
- odporność na zakłócenia;
- wysoką mobilność i zdolność przetrwania w walce;
- możliwość przesyłania dużych strumieni informacji w czasie rzeczywistym i w warunkach niekorzystnych (np. jonosfera zaburzona wybuchami jądrowymi)¹.

Niezwykle istotnym problemem z punktu widzenia żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce jest wyodrębnienie miejsc pracy umożliwiających wytrwanie żołnierzy na stanowiskach (miejscach) wykonawczych do 18 godzin na dobę². Z tego wynika, że miejsce pracy musi odpowiadać niezbędnym wymogom wygody, zdrowia, higieny i rodzajowi wykonywanej czynności.

Na powstanie właściwych warunków pracy składa się odpowiednie rozplanowanie stanowisk dowodzenia w walce, oświetlenie miejsc pracy, właściwa temperatura, wentylacja i klimatyzacja w przypadku walki po użyciu broni masowego rażenia. Wreszcie miejsca pracy muszą umożliwiać wykonywanie czynności w czasie marszu, w nocy i w niekorzystnych warunkach atmosferycznych. Należy również uwzględnić miejsca dla utrzymania higieny osobistej, spożywania posiłków oraz udzielania pierwszej pomocy lekarskiej.

Z przedstawionych rozważań wynika, że na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce wpływa szeroki asortyment środków i urządzeń zabezpieczenia bojowego, a wśród nich:

- indywidualne i zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;
- urządzenia filtrowentylacyjne;

¹ Podobne wymagania środkom łączności stawia się w siłach zbrojnych NATO. Rozpoznanie radioelektroniczne, Zeszyt nr 1, Szt. Gen. WF, Warszawa 1987, s. 156.

² Niezbędny czas wypoczynku dobowego dla zachowania kondycji psycho-fizycznej wynosi 6-7 godzin na dobę.

- środki i urządzenia do maskowania bezpośredniego i pośredniego;
- urządzenia radioelektroniczne zakłócające pracę celowników i głowic środków rażenia nieprzyjaciela (w tym broni precyzyjnej).

Oznacza to, że instrumentalizacja wpływa bezpośrednio na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

2.4. Struktura stanowisk dowodzenia

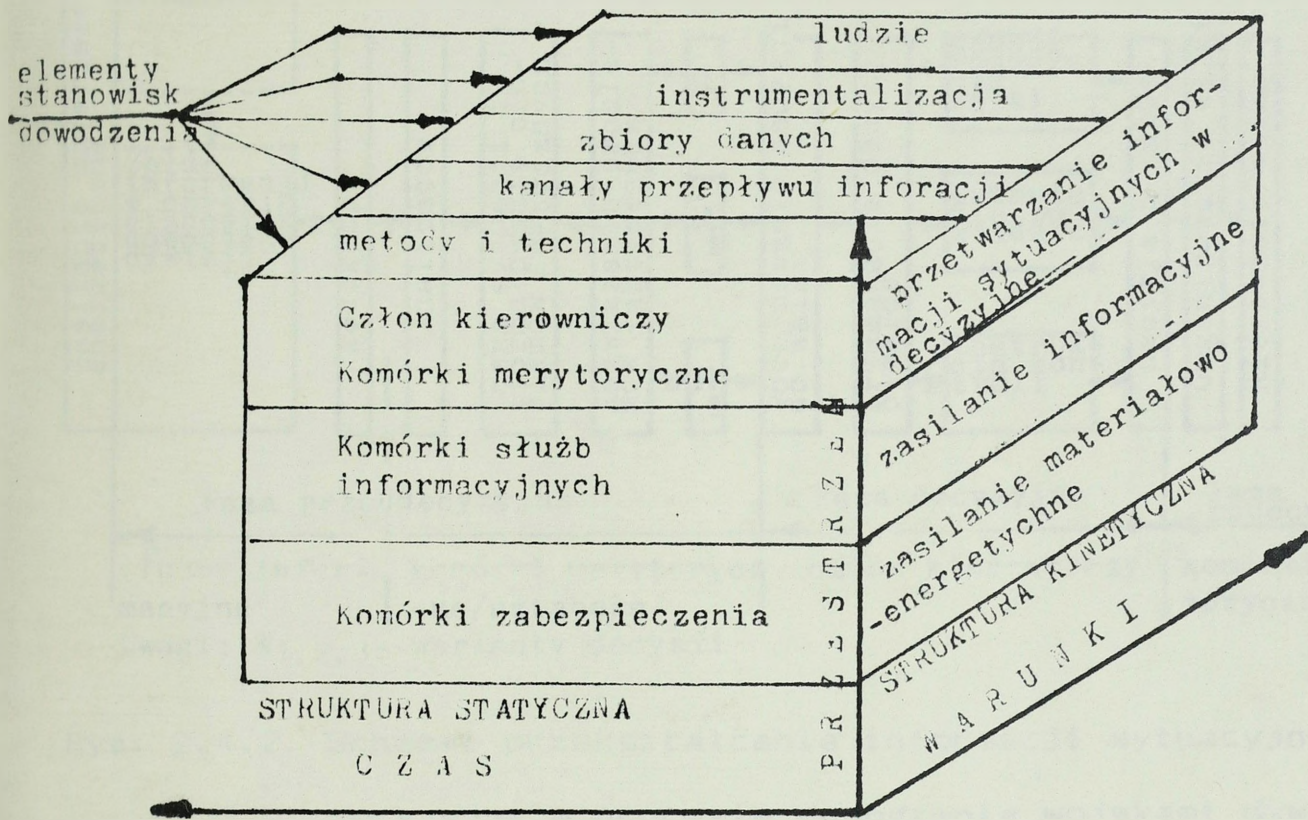
Badania nad wpływem struktury stanowisk dowodzenia dywizji na ich żywotność w walce natrafiają na szereg trudności, głównie z powodu wieloznaczności definicji określającej treść i zakres tego terminu. Wyrażoną opinię podzielają inni badacze. Jak stwierdza W. Sadowski, "... w ramach teorii systemów otwartych struktura i mechanizm jej działania na system nie są analizowane. Teoria nie dysponuje po prostu odpowiednimi ku temu środkami. ..."¹.

Wieloznaczność pojęcia struktury stanowisk dowodzenia dywizji w walce obliguje do utożsamienia tego terminu z zakresem treści rozprawy doktorskiej. W tym rozumieniu struktura stanowisk dowodzenia dywizji w walce [STR(SD)] stanowi zbiór relacji określanych na zbiorze elementów podmiotowych (ludzi[L]), przedmiotowych (instrumentalizacja[Z] oraz informacje[I]), czynnościowych (procesy działania) badanych w aspekcie funkcjonowania [f] podczas rażącego oddziaływania środków walki nieprzyjaciela zgodnie z przypisanymi im celami [c] według wyrażenia :

$$STR(SD)[R] = [L, Z, I, t/c]$$

¹ Sadowski W.: Podstawy ogólnej teorii systemów, PWN Warszawa, 1979, s. 195.

Trójwymiarowy przekrój morfologiczny struktury stanowisk dowodzenia dywizji w walce przedstawia rys. 2.4.1.

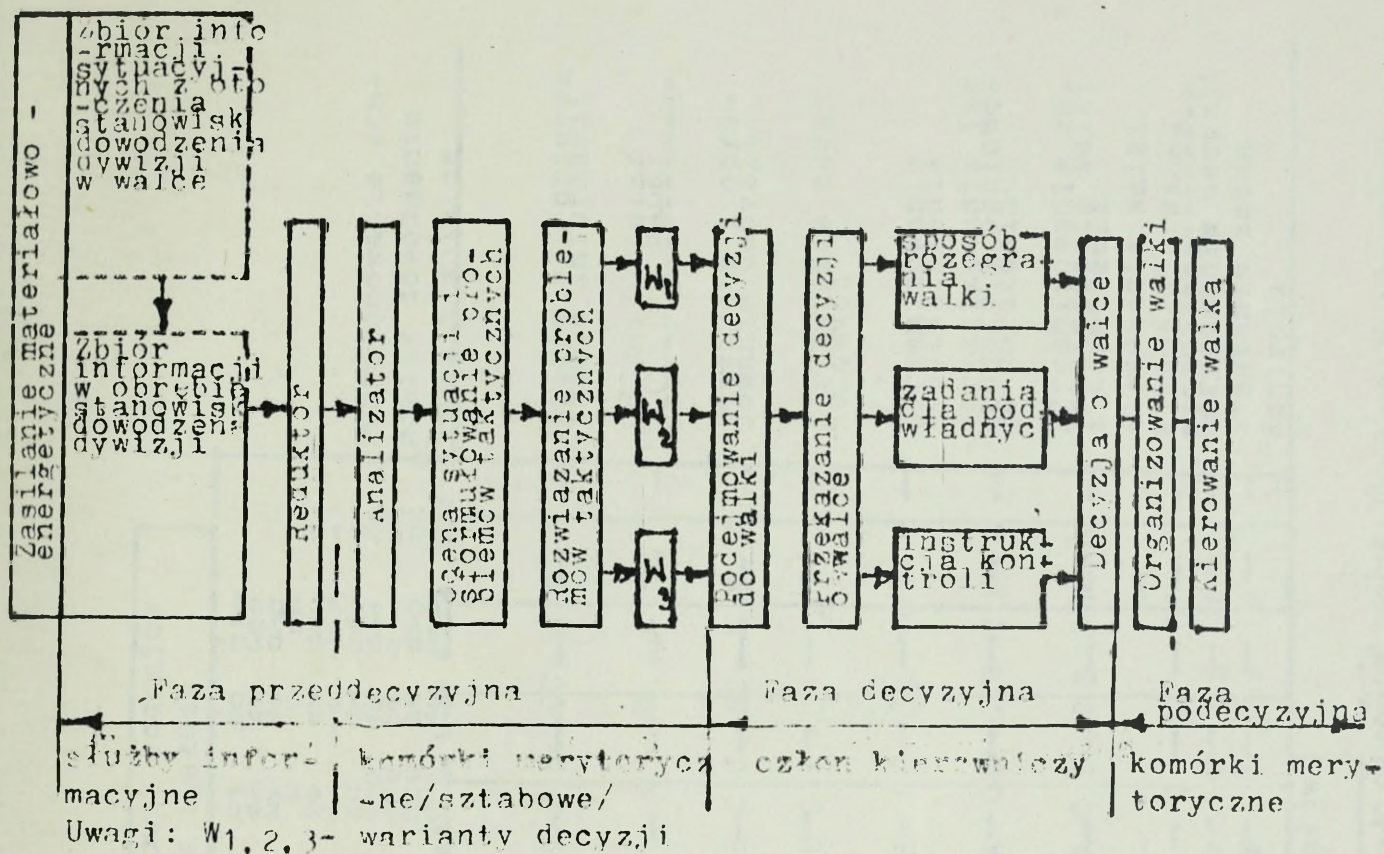


Rys. 2.4.1. Skrzynka morfologiczna struktury stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Tym, co spaja poszczególne elementy stanowisk dowodzenia, jest ich wewnętrzna organizacja, w szczególności zaś organizacja przekształcania informacji w procesie dowodzenia wojskami dywizji (rys. 2.4.2).

Uznając przedstawiony schemat przekształcania informacji za racjonalny, zidentyfikowano strukturę stanowisk dowodzenia dywizji.

Zbiór funkcji i zadań oraz relacji porządkujących te zadania tworzy strukturę funkcjonalną stanowisk dowodzenia dywizji w walce, dając tym samym odpowiedź na pytanie: Co stanowiska dowodzenia mają robić, aby zachować swoją żywotność w walce?

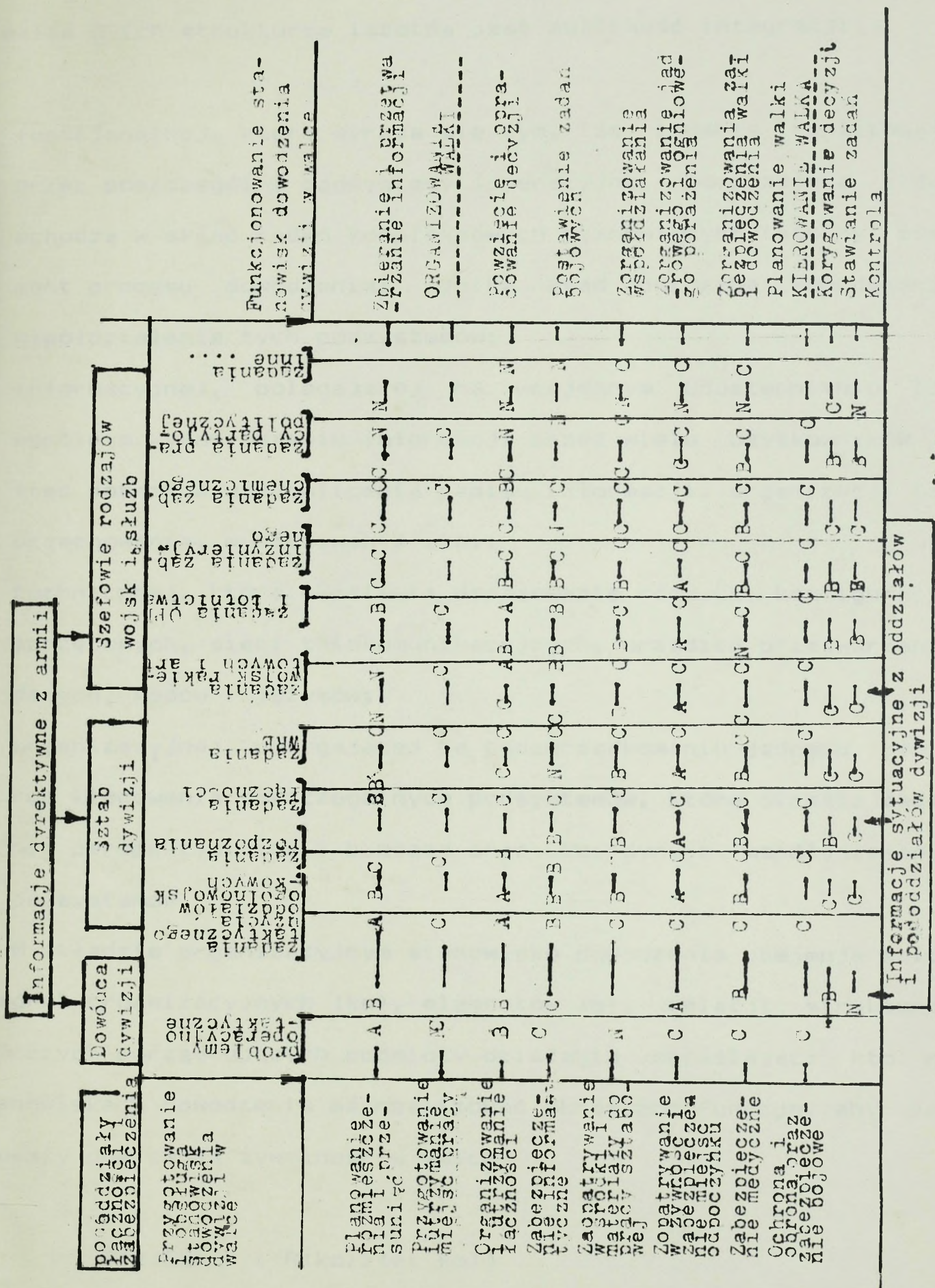


Rys. 2.4.2. Schemat przekształcania informacji sytuacyjnych w decyzyjne w procesie dowodzenia wojskami dywizji w walce.

Z celu działania stanowisk dowodzenia dywizji w walce wynika, iż podstawowe zadanie sprowadza się do przekształcania informacji sytuacyjnych w decyzyjne. Wszystkie zaś inne zadania jedynie współprzyczyniają się do realizacji funkcji podstawowych (rys. 2.4.3).

Ze schematu powiązania zadań w obrębie stanowiska dowodzenia dywizji wynika, że jego żywotność w walce determinują:

- możliwość pozyskiwania i wymiany informacji wewnątrz stanowisk dowodzenia oraz między nimi (zasilanie informacyjne);
- sprawność procesu przetwarzania informacji sytuacyjnych w decyzyjne w walce;
- skuteczność zabezpieczenia bojowego, materialnego i energetycznego (zasilanie materialno-energetyczne).



UWAGI: A - powiązania bezpośrednie; B - powiązania szerepnie; C - walkie; N - nieważne

Rys. 2.4.3. Schemat powiązania zadań w obrębie stanowiska dowodzenia dywizji w walce (w uproszczeniu).

Przeto dla zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce w ich strukturze istotną jest możliwość integracji:

- a) funkcjonalnej, która wyraża się tym, że zadania realizowane przez poszczególne podsystemy (operacyjne, rozpoznania itd.) wchodzi w skład zadań kompleksowych stanowiących istotny element procesu dowodzenia; wynika stąd potrzeba koordynacji współdziałania tych podsystemów;
- b) informacyjnej, polegającej na wzajemnym udostępnieniu lub wspólnym wykorzystaniu informacji przez wielu użytkowników - stąd potrzeba ujednoczenia zapisu informacji, organizacji ich przechowania, wyszukiwania itp.;
- c) technicznej, która umożliwia dopasowanie różnych konfiguracji sprzętowych, sieci telekomunikacyjnych, urządzeń przetwarzania danych, kodów i języków;
- d) organizacyjnej, polegającej na podporządkowaniu jednemu centrum kierowania poszczególnych podsystemów, które określa zadania perspektywiczne i bieżące oraz koordynuje współdziałanie podsystemów.

W układzie organizacyjnym stanowisko dowodzenia obejmuje zbiór komórek organizacyjnych (ko), elementów (e), relacji strukturotwórczych porządkujących podmioty działania określając: kto na stanowiskach dowodzenia ma realizować określone funkcje, aby zachowały one swoją żywotność w walce?

$$\text{STR}(\text{SD}) = [\{R(\text{ko})\}\{e; \text{ko}\}]$$

Porządkowanie zbioru komórek organizacyjnych i elementów uwzględnia relacje: hierarchii, informacyjne, współdziałania oraz mechanizmy wzajemnego oddziaływania elementów stanowisk dowodze-

nia tworząc zbiór więzi organizacyjnych (Vorg)¹ według wyrażenia:

$$\text{STR(SD)} = \text{Vorg}(\text{ko}; \text{APz})$$

Formalną strukturę organizacyjną stanowisk dowodzenia dywizji w walce przedstawiają załączniki 1-3.

Z roli komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji w procesie dowodzenia wynika, że o ich żywotności w walce w głównej mierze decyduje grupa dowodzenia i węzeł łączności, gdyż są one bezpośrednimi realizatorami procesu informacyjno-decyzyjnego. Natomiast miernikiem ich żywotności jest wartość informacji² $V_1(t)$ udostępnianych podwładnym w procesie dowodzenia wojskami w określonym czasie i warunkach. Wartość informacji warunkowana jest przepustowością³ stanowisk dowodzenia, która uzależniona jest głównie od efektu organizacyjnego. Stąd też obniżenie potencjału organizacyjnego stanowisk dowodzenia w walce powodować będzie spadek ich żywotności. Potwierdzają to badania⁴, które są słuszne wówczas, gdy nie uwzględniamy zmian technologicznych w przetwarzaniu informacji.

Stanowiska dowodzenia, które zachowały centrum dowodzenia mimo, że w pozostałych komórkach organizacyjnych występowały straty do 20%, były w stanie realizować swoje zadania w walce na poziomie dobrym. Natomiast straty powyżej 20% w nośnikach działań kie-

¹ Więzy organizacyjne to postulowane formalne relacje organizacyjne wyznaczające sieć komunikacyjną i rzeczywiste oddziaływanie wypełniające kanały tej sieci.

² Wartość informacji wyraża się oceną, na którą składa się jakość i użyteczność informacji. Wartość informacji oznacza jej pragmatyczny aspekt dla problemu decyzyjnego i stosowanego kryterium podejmowania decyzji o walce.

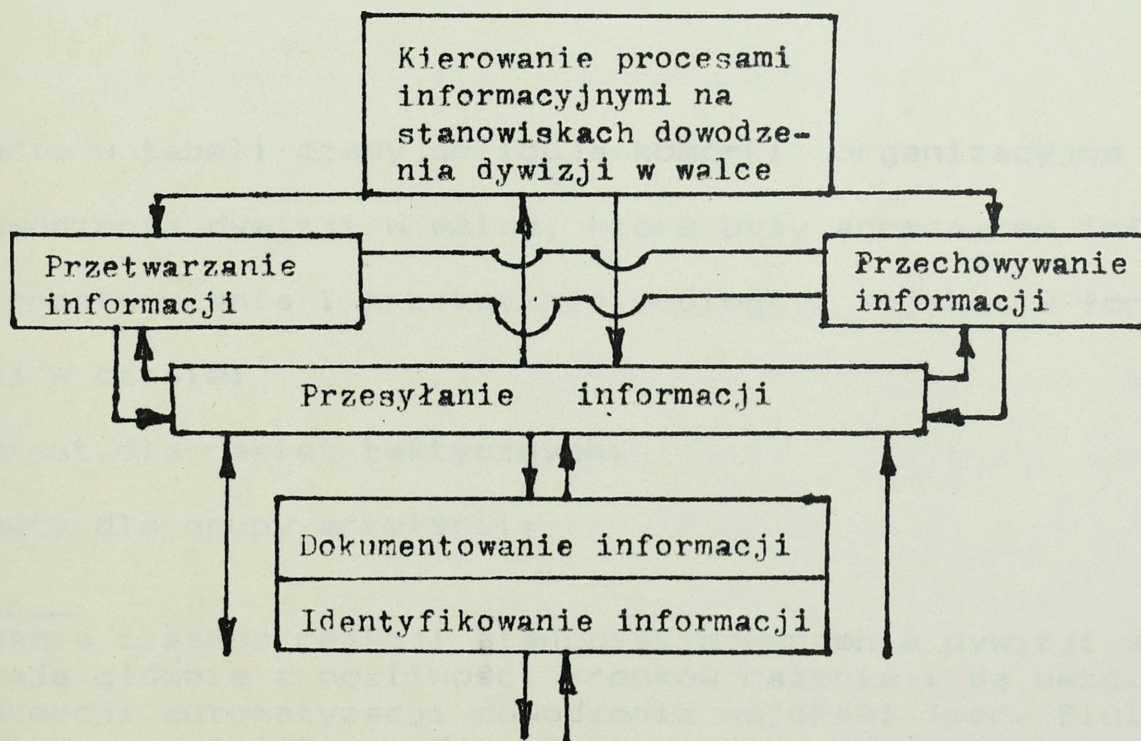
³ Przez przepustowość rozumie się ilość informacji, jaka może być przetworzona przez stanowisko dowodzenia w określonym czasie.

⁴ Wyniki badań przyjmowane w Akademii Wojsk Pancernych w ZSRR (notatniki P. Karczewskiego na podstawie "Uczebnego posoba" nr 48803 i 11170).

rownicznych przy zachowaniu członu kierowniczego powoduje zachwianie zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji. Istotnym dla żywotności stanowisk dowodzenia jest zachowanie członu kierowniczego i komórek merytorycznych (sztabowych). Najmniejszy wpływ na ciągłość procesu przetwarzania informacji mają komórki zabezpieczenia.

Immanentnym czynnikiem strukturotwórczym wpływającym na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji są metody i techniki pozwalające przetwarzać informacje. Zbiór metod i technik (relacji technologicznych) porządkujących strukturę podmiotową (ludzi) i przedmiotową (środków) tworzy strukturę techniczną stanowisk dowodzenia dając odpowiedź na pytanie: w jaki sposób stanowiska dowodzenia mają realizować przypisane im funkcje w walce, zachowując swoją żywotność?

Badania technologii przetwarzania informacji na stanowiskach dowodzenia dywizji pozwalają wyodrębnić operacje na informacjach (rys. 2.4.4).



Rys. 2.4.4. Ogólny model technologii przetwarzania informacji na stanowisku dowodzenia.

W kontekście żywotności stanowisk dowodzenia wyodrębnione powyżej operacje na informacjach powinny być realizowane w ruchu i w czasie postoju środków dowodzenia.

Uwzględniając zaś prędkość manewru wojsk i środków rażenia, stanowiska dowodzenia, aby zachować swoją żywotność, będą zmuszone do realizacji pełnego cyklu informacyjno-decyzyjnego, który dla poszczególnych kategorii informacji nie powinien przekraczać wartości podanych w tabeli 2.4.1.

Tabela 2.4.1.

Czasy reakcji stanowisk dowodzenia dywizji¹:

Rodzaj wiadomości wg kategorii pilności	Czas reakcji stanowisk dowodzenia dywizji
I kategoria pilności	5 min.
II kategoria pilności	10 min.
III kategoria pilności	30 min.

Zawarte w tabeli czasy obligują komórki organizacyjne stanowisk dowodzenia dywizji w walce, które były adresatem informacji do ich przetworzenia i przekazania podległym wojskom w formie decyzyjnej w czasie:

- 3-5 minut dla rakiet taktycznych;
- 2 minuty dla grupy artylerii;

¹ Wymagania czasowe reakcji stanowisk dowodzenia dywizji w walce wynikają głównie z możliwości środków rażenia i są uwzględniane w koncepcji automatyzacji dowodzenia wojskami (por. Biuletyn informacyjny nr 2/129, s. 31). Doktrynalne założenia wojny na lata 90-te obligują stanowiska dowodzenia dywizji do pracy w cyklu decyzyjnym zbliżonym do czasu rzeczywistego, a czas reakcji systemu dowodzenia dywizji nie powinien przekraczać 0,5-1godz.

- 4-6 sekund dla środków OPL;
- 30 minut dla potrzeb dowodzenia operacyjnego.

W świetle powyższych wymogów w technologii funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce pojawiają się obszary krytyczne rzutujące na ich żywotność. Dominują wśród nich:

1. Pozyskiwanie i wymiana informacji wewnątrz stanowisk dowodzenia dywizji w toku walki. Symptomami obszaru krytycznego są: selekcja, rozmnażanie informacji, uogólnianie informacji, wreszcie jej powiązanie dla opracowania określonych problemów dowodzenia.
2. Wspomaganie dowódcy dywizji, komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia w przetwarzaniu informacji sytuacyjnych w decyzyjne. W obszarze tym można wyodrębnić szereg rutynowych czynności i działań związanych z dokumentowaniem informacji, obliczeniami, opracowywaniem wariantów decyzji i rozkazu bojowego, realizację zadań kontrolnych.
3. Wymiana informacji między stanowiskami dowodzenia dywizji, dywizji i podległych oddziałów i pododdziałów. W obszarze tym niekorzystnie wyróżnia się przygotowanie informacji, system meldunkowy, czy wreszcie graficzne przekazywanie zadań.

Badania wskazują jednocześnie, że wymienione powyżej obszary krytyczne w funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce można zminimalizować w drodze poprawy jakości technicznych środków dowodzenia, dopasowania urządzeń współpracujących, zwiększenia ich liczby, wypracowania racjonalnych metod i technik, gdyż one będą kształtować strukturę techniczno-funkcjonalną.

Struktura techniczno-funkcjonalna określana jest przez zbiór relacji technicznych i informacyjnych między elementami bazy jezdnej, środkami łączności, urządzeniami transmisji danych i środkami automatyzacji dowodzenia. Stąd zależnie od stopnia agregacji

wyróżnia się dalej wozy dowódczo-sztabowe (WDSz), aparatownie łączności, autobusy sztabowe itp. Agregacja urządzeń wpływa dodatnio na mobilność stanowisk dowodzenia i działania na informacjach. Powoduje zmniejszenie ilości pojedynczych środków dowodzenia i obniżenie możliwości rozpoznawczych nieprzyjaciela.

Wadą wysokiej agregacji środków i urządzeń dowodzenia może być poważne naruszenie funkcjonowania stanowisk dowodzenia w przypadku zniszczenia wozów dowódczo-sztabowych.

Istotnym czynnikiem determinującym żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce jest rozmieszczenie przestrzenne komórek organizacyjnych elementów w środowisku naturalnym oraz połączenia między nimi, które tworzą drogi przesyłania informacji. Rozmieszczenie przestrzenne elementów stanowisk dowodzenia dywizji przedstawiają załączniki nr

Z badań rozmieszczenia przestrzennego stanowisk dowodzenia wynika szereg sprzeczności pomiędzy wymogami z zakresu żywotności a ich mobilnością. Żywotność stanowisk dowodzenia przewiduje znaczne rozśrodkowanie ich komórek organizacyjnych i elementów, natomiast w aspekcie mobilności korzystniejszym jest ich ześrodkowanie.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania, można sformułować następujące wnioski:

1. Struktura stanowisk dowodzenia dywizji jest wynikiem wielu interakcji czynników strukturotwórczych, głównie zaś funkcji, techniki, technologii, otoczenia, cech zarządzania zewnętrznego, a zmiana któregośkolwiek z tych czynników wpływa na ich żywotność w walce.
2. Struktura technologiczna jest immanentnym czynnikiem determinującym żywotność stanowisk dowodzenia począwszy od opancerzenia wozów i aparatowni, a skończywszy na środkach, metodach i

technikach przetwarzania informacji. Żywotność premiuje nowoczesne środki dowodzenia o dużej odporności na oddziaływanie czynników rażenia środków walki i celowe zakłócenia radioelektroniczne, dużej mobilności i przepustowości, które umożliwiają szybkie przetwarzanie informacji.

3. Rozmieszczenie przestrzenne elementów i komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji powinno zapewnić realizację przypisanych im funkcji przy spełnieniu zadanych ograniczeń wynikających z ich żywotności w walce.

2.5. Właściwości funkcjonowania stanowisk dowodzenia.

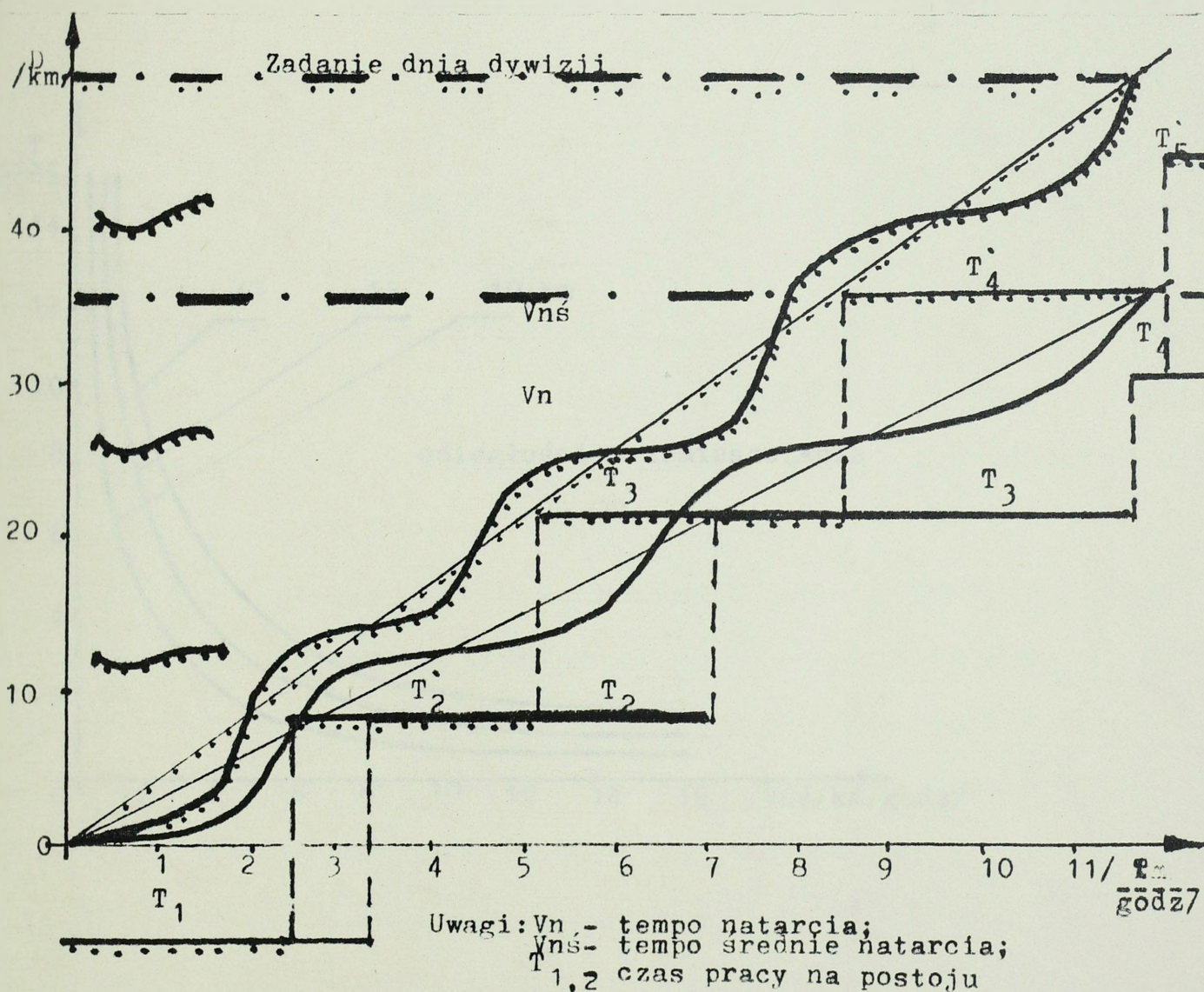
Współczesna walka dywizji charakteryzuje się: dużą manewrowością sił i środków; gwałtownymi zmianami sytuacji na lądzie, w powietrzu i w eterze; prowadzeniem działań na szerokim froncie i dużej głębokości; częstym przechodzeniem z natarcia do obrony i odwrotnie; działaniem wojsk w różnorodnych warunkach atmosferycznych i terenowych; możliwością prowadzenia walki w warunkach stosowania broni precyzyjnego i masowego rażenia. Te właściwości walki nie pozostają bez wpływu na system dowodzenia wojskami, szczególnie na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji.

Przeto powstaje pytanie: Jaki wpływ wywierają właściwości prowadzenia walki przez dywizję na żywotność jej stanowisk dowodzenia?

W oparciu o właściwości walki w pracy określono właściwości funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji. Do dalszych rozważań przyjęto według obowiązujących norm taktycznych: szerokość pasa natarcia dywizji 10-20km; głębokość zadania na dobę walki do 50km. Założono, że dywizja mimo iż otrzymuje zadanie bojowe na jeden

dzień walki, to w kontekście żywotności stanowisk dowodzenia należałoby przyjmować okres planowanego jej użycia w działaniach bojowych, tj. kilka dni walki¹.

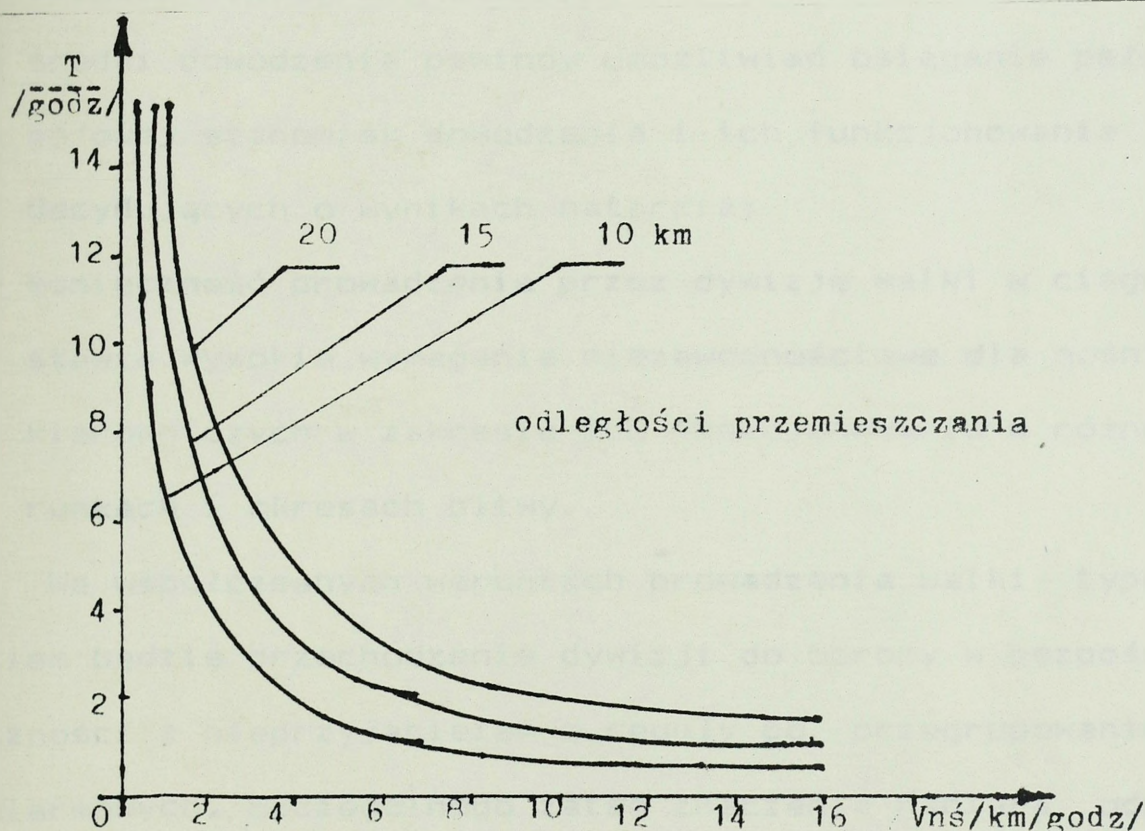
W natarciu za zasadniczą właściwość walki uznano jej dynamikę. Rzutuje ona bowiem na czas pracy stanowisk dowodzenia w rejonach rozwinięcia, determinuje zakres ich rozbudowy inżynieryjnej oraz wykorzystanie relacji łączności. Dynamika walki pośrednio wpływa na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Przeprowadzone badania wykazują nierównomierne tempo natarcia (rys. 2.5.1).



Rys. 2.5.1. Zależność czasowo-przestrzenna funkcjonowania stanowisk dowodzenia w natarciu dywizji.

¹ Nożko K.: Prognoza przyszłych działań wojennych (w tym operacji i działań bojowych) oraz roli poszczególnych rodzajów sił zbrojnych i służb (1990-2015), ASG WP, Warszawa 1987, s. 97.

Jest ono bardzo niskie podczas przełamywania obrony nieprzyjaciela, odpierania kontrataków i przełamywania kolejnych rubieży obronnych. Wówczas tempo natarcia przyjmuje wartość 1-3km/h przy przełamywaniu obrony nieprzyjaciela, 4-6km/h w czasie pokonywania taktycznej strefy obrony i 7-20km/h w pościgu. Prognozowane średnie tempo natarcia kształtuje sposoby i czas pracy stanowisk dowodzenia. Duża dynamika natarcia oddziałów dywizji wskazuje na konieczność pracy stanowisk dowodzenia w ruchu i w czasie krótkich postojów bądź też w kolejnych rejonach rozwijania (rys. 2.5.2).



Rys. 2.5.2. Wartość czasu pracy stanowiska dowodzenia dywizji w funkcji prognozowanego tempa natarcia.

Uwzględniając zatem dynamikę i mobilność stanowisk dowodzenia, określamy czas i sposób ich pracy, który bezpośrednio wpływa na

ich żywotność w walce.

Z dynamiki natarcia dywizji wynikają też określone wymagania na żywotność stanowisk dowodzenia, a mianowicie:

- funkcjonowanie stanowisk dowodzenia, zwłaszcza SD i WSD w ruchu, w czasie krótkich postojów i przez krótki czas w rejonach rozmieszczenia wpływa dodatnio na ich żywotność;
- stosunkowo mały zasięg środków łączności wymusza przemieszczanie stanowisk dowodzenia w ślad za nacierającymi wojskami (WSD 1-3km; SD 4-6km; TSD do 20km), narażając je na oddziaływanie niemal wszystkich środków rażenia będących na uzbrojeniu od szczebla batalionu wzwyż;
- środki dowodzenia powinny umożliwiać osiągnięcie pełnej gotowości bojowej stanowisk dowodzenia i ich funkcjonowania w momentach decydujących o wynikach natarcia;
- konieczność prowadzenia przez dywizję walki w ciągu kilku dni stawia wysokie wymagania niezawodnościowe dla nośników działań kierowniczych w zakresie ich funkcjonowania w różnorodnych warunkach i okresach bitwy.

We współczesnych warunkach prowadzenia walki typowym zjawiskiem będzie przechodzenie dywizji do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem z reguły po przegrupowaniu z rejonów alarmowych. Szczęólnego zatem znaczenia nabiera odporność elementów stanowisk dowodzenia dywizji na destrukcyjne oddziaływanie nieprzyjaciela w czasie marszu. Powinna charakteryzować je zdolność przeciwstawienia się natarciu pododdziałów zmechanizowanych i pancernych nieprzyjaciela, jego uderzeniom ogniowym z użyciem najnowszych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, broni precyzyjnego rażenia, a także lotnictwa i śmigłowców bojowych. Możliwość przewartościowania stanowisk dowodzenia dywizji z okresu pokoju na okres wojny w celu uzyskania dużej odporności na rażące od-

działywanie środków walki nieprzyjaciela w obronie to jedna z zasadniczych właściwości ich żywotności w walce.

Zgodnie z obowiązującymi w NATO zasadami zwalczanie systemów dowodzenia jest realizowane kompleksowo. Można zatem przyjąć następujący scenariusz oddziaływania nieprzyjaciela na stanowiska dowodzenia dywizji w walce:

- działanie nękające na system dowodzenia dywizji i niszczenie pojedynczych stanowisk dowodzenia w zależności od przypisanych im ról w danym etapie walki;
- jeżeli z rozwoju sytuacji wynika, że należy wykluczyć z walki określone stanowiska dowodzenia, wtedy skupiona zostanie na nich większość sił i środków ogniowych i WRE;
- w wybranym etapie walki stosownie do sytuacji skoncentrowanymi uderzeniami WRE i środków rażenia zniszczenie lub obezwładnienie określonego systemu dowodzenia.

Właściwości terenu wpływają dodatnio lub ujemnie na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. I tak, pofałdowany, z licznymi ukryciami naturalnymi zwiększa odporność stanowisk dowodzenia. Utrudnione jest jego pokonanie. Wymaga to realizacji dodatkowych przedsięwzięć, zaangażowania znacznych sił i środków na pokonanie trudności wynikających z niedogodności terenowych i warunków atmosferycznych.

W górach osłabione będzie oddziaływanie fali uderzeniowej 2,0-2,5 krotnie na przeciwstokach, ale zwiększy się na stokach i w dolinach. Częste występowanie lawin i osypisk w połączeniu z utrudnieniami ruchu na zboczach o nachyleniu do 30% i spadkami ciśnienia oraz temperatury niekorzystnie wpływa na zachowanie żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Lasy zwiększają właściwości maskowania stanowisk dowodzenia dywizji, co korzystnie wpływa na zachowanie ich żywotności w wal-

ce. Jednakże słabo rozwinięta sieć dróg ogranicza możliwości manewru środkami transportowymi stanowisk dowodzenia i kanalizuje ich ruch. Lasy sprzyjają długotrwałemu utrzymywaniu się dymów i obłoków środków trujących, co w połączeniu z zagrożeniem przeciwpożarowym w upalne dni niekorzystnie wpływa na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji.

Teren zurbanizowany umożliwia wykorzystanie budowli do rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji, zwiększa ich odporność na rozpoznanie i rażące oddziaływanie czynników rażenia nieprzyjaciela. Niekorzystnym jednakże dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji może być prowadzenie walki w mieście, głównie za sprawą utrudnionego manewru środkami dowodzenia na zatarasowanych ulicach. Również duże zapylenie, pożary, zadymienia, przypadkowe detonacje niekorzystnie wpłyną na żywotność stanowisk dowodzenia. Szczególnie groźnym zjawiskiem może być skażenie toksynami przemysłowymi i toksynami wyzwalanych substancji chemicznych.

Wśród właściwości atmosferycznych wpływających na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji dominują temperatura i widoczność. Szczególnie niekorzystnie wpływają temperatury ujemne oraz towarzyszące im opady śniegu, gołoledź, mgły itp. Przy pokrywie śnieżnej powyżej 50cm ruch pojazdów będących na wyposażeniu stanowisk dowodzenia może być znacznie utrudniony lub niemożliwy. Zawieje śnieżne ponadto utrudniają orientację w terenie. Śnieg demaskuje w dni słoneczne ruch stanowisk dowodzenia i zmusza do stosowania ubiorów koloru ochronnego dla ludzi i malowania maskującego środków dowodzenia. Zamarznięty grunt zwiększa przekraczalność terenu, ale utrudnia rozbudowę inżynierską stanowisk dowodzenia dywizji. Niskie temperatury obniżają sprawność ludzi i techniczno-eksploatacyjną środków dowodzenia.

Ograniczona widoczność jest zjawiskiem pochodnym nocy i nieko-

rzystnych warunków atmosferycznych. Może ona być sprzymierzeńcem żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w zakresie maskowania, ale może również demaskować w przypadku nie przestrzegania zasad krycia źródeł światła sztucznego. Wpływa ona niekorzystnie na psychofizyczną wydolność organizmu ludzkiego, wyzwalając nieuzasadniony lęk.

Na podstawie przedstawionych właściwości funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w zależności od rodzaju walki, tempa jej prowadzenia i warunków geograficzno-fizycznych, można sformułować następujące wnioski co do żywotności stanowisk dowodzenia:

1. Dynamika walki może być sprzymierzeńcem w zachowaniu żywotności stanowisk dowodzenia pod warunkiem, że techniczne środki dowodzenia będą posiadały taką mobilność, która pozwoli osiągnąć im gotowość do pracy wyższą od gotowości organów dowodzenia, a ponadto będą umożliwiały pracę w ruchu.
2. Podczas przechodzenia dywizji do natarcia eskalacja oddziaływania na jej stanowiska dowodzenia będzie wzrastać poprzez włączanie się środków rażenia niższych szczebli, aby uzyskać kompleksowe porażenia systemu dowodzenia dywizji.
3. W obronie odporność stanowisk dowodzenia dywizji może wzrosnąć poprzez rozbudowę fortyfikacyjną rejonów ich rozmieszczenia. Jednakże nieprzyjaciel ma możliwość doboru takich środków rażenia, które umożliwiają ich obezwładnienie. Dlatego preferuje się mobilność jako zasadniczy atrybut żywotności stanowisk dowodzenia.
4. Różnorodne warunki terenowe i atmosferyczne mogą być sprzymierzeńcem żywotności stanowisk dowodzenia, ale preferują zdolność pokonywania terenu przez środki transportowe i bezwzględne przestrzeganie maskowania. Wpływają jednakże destrukcyjnie na ludzi i wymagają dodatkowych przedsięwzięć w przygotowaniu

miejsc pracy i środków dowodzenia do działania w niskich temperaturach i w nocy.

2.6. Oddziaływanie sił i środków nieprzyjaciela

Możliwości potencjalnego nieprzyjaciela w rozpoznawaniu i rażeniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce stale rosną. Świadczą o tym takie przedsięwzięcia, jak:

- wzrasta relatywnie i bezwzględnie liczba ludzi i środków technicznych zaangażowanych w proces rozpoznania i rażenia stanowisk dowodzenia dywizji w walce;
- systematycznie doskonalone są procesy wykrywania stanowisk dowodzenia i środków przeznaczonych do ich rażenia poprzez zwiększanie ich skuteczności, zasięgów, dokładności itp.;
- wykorzystywane są dla potrzeb rozpoznania i rażenia nowe technologie i techniki, przede wszystkim satelitarne, laserowe, mikrofalowe i inne.

Zachodzi zatem pytanie: Jaki wpływ wywiera rozpoznanie nieprzyjaciela na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce?

Według przyjętej nomenklatury NATO jednym z głównych zadań rozpoznania taktycznego jest: "ustalenie danych o rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia, urządzeń łączności przewodowej, radioliniowej oraz środków kierowania wsparciem lotniczym"¹.

Ocenę wpływu rozpoznania stanowisk dowodzenia dywizji na ich żywotność w walce można sprowadzić do trzech podstawowych wskaźników, tj.: prawdopodobieństwa wykrycia, czasu i dokładności określenia współrzędnych rozmieszczenia ich elementów. Ocena wed-

¹ Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, Warszawa 1985, s. 13.

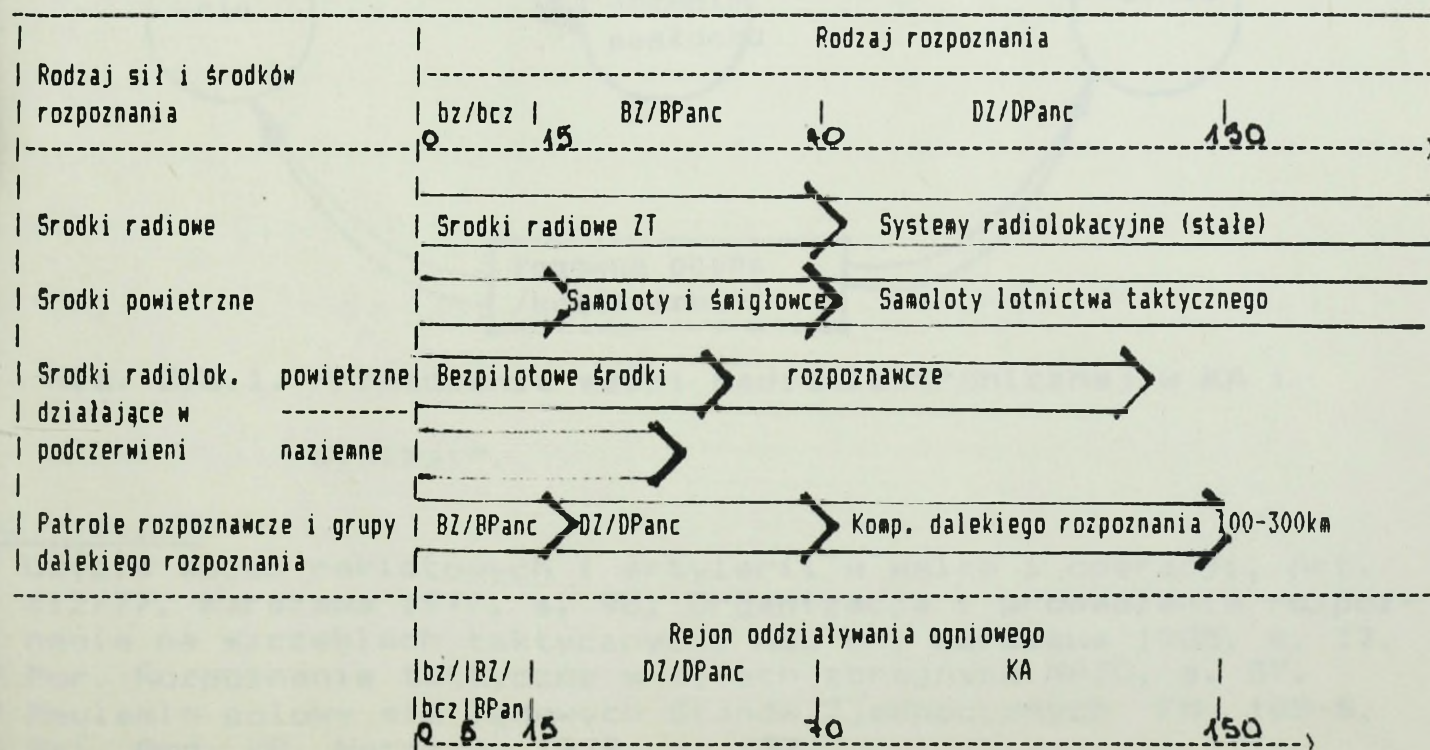
ług tych wskaźników jest zasadna, bowiem przed rozpoznaniem stawiane są określone wymagania, a mianowicie:

- błąd środkowy określenia współrzędnych celu nie powinien przekraczać: podczas rażenia raketami taktycznymi - 150m, ogniem artylerii raketowej gwintowanej i mozdzieży - 25-50m;
- wykrycie stanowiska dowodzenia powinno nastąpić w takim czasie, aby zapewnić środkom ogniowym zainteresowanego szczebla dowodzenia jego zniszczenie lub obezwładnienie znacznie wcześniej, niż zmieni ono swoje położenie'.

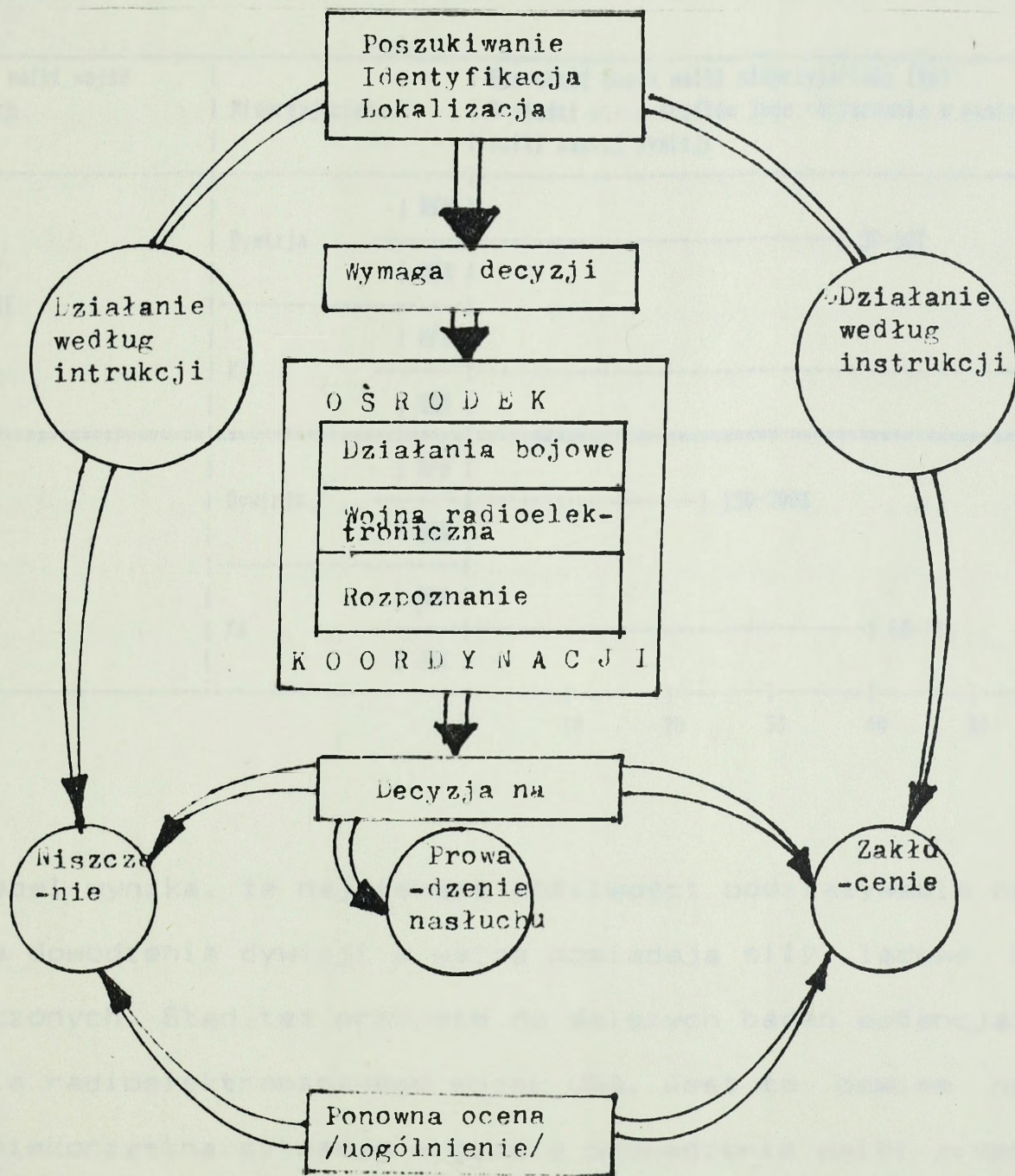
Dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce najgroźniejsze jest rozpoznanie celów, które sprowadza się do identyfikacji obiektów i zwalczania głównie bronią precyzyjną i jądrową. Koncentrowane jest ono przede wszystkim na głównym wysiłku obrony lub kierunku głównego uderzenia w myśl zasady jak najlepszego wykorzystania możliwości taktyczno-technicznych środków rozpoznania (tabela 2.6.1).

Tabela 2.6.1:

Możliwości oddziaływania na stanowiska dowodzenia dywizji środków rozpoznania taktycznego sił lądowych i powietrznych NATO²:



Rozpoznanie radioelektroniczne skierowane jest głównie na wykrycie, zidentyfikowanie i zlokalizowanie wszelkiego typu urządzeń radioelektronicznych, w które są wyposażone stanowiska dowodzenia dywizji, a przede wszystkim środki łączności radiowej i radioliniowej, w celu zapewnienia skutecznej realizacji zadań walki radioelektronicznej (rys. 2.6.1).



Rys. 2.6.1. Prowadzenia walki radioelektronicznej w KA i dywizji¹.

¹ Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji, Art. 612/77, Warszawa 1977, s. 98; Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych, ASG WP, Warszawa 1985, s. 17.
² Por. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, s. 37.
³ Reulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 105-8, Szt. Gen. WP, Warszawa 1979, s. 182.

Na podstawie poglądów specjalistów NATO¹, zasad prowadzenia walki i norm taktyczno-operacyjnych² oraz przypuszczalnego ugrupowania nieprzyjaciela określono ilość sił i środków rozpoznania w pasie walki dywizji (tabela 2.6.2).

Tabela 2.6.2:

Rodzaj walki wojsk własnych	Nieprzyjaciel	Szerokość pasów walki nieprzyjaciela [km]	% ilości sił i środków jego rozpoznania w pasie walki naszej dywizji
NATARCIE	Dywizja	RFN	50-60%
		USA	
	KA	RFN	20-
		USA	35%
		RFN	
		USA	
OBRONA	Dywizja	RFN	150-200%
		USA	
	KA	RFN	60-75%
		USA	
		RFN	
		USA	

0 10 20 30 40 50 60 km

Z tabel wynika, że największe możliwości oddziaływania na stanowiska dowodzenia dywizji w walce posiadają siły lądowe Stanów Zjednoczonych. Stąd też przyjęto do dalszych badań potencjał rozpoznania radioelektronicznego wojsk USA. Jest to bowiem najbardziej niekorzystna sytuacja w czasie prowadzenia walki przez dywizję.

Szacując w liczbach względnych siły i środki rozpoznania radioelektronicznego na podstawie danych zawartych w załączniku nr 8 ustalono, że stanowiska dowodzenia dywizji w walce mogą być obiektem jednoczesnego oddziaływania:

a) w natarciu:

- około 25 posterunków rozpoznania umożliwiających jednoczesne rozpoznanie 100-140 linii łączności, w tym 50-60 linii w zakresie KF, 40-70 linii w zakresie UKF i około 10 linii radioliniowych;

b) w obronie:

- około 50 posterunków rozpoznania umożliwiających jednoczesne rozpoznanie 200-250 linii łączności, w tym 90-120 linii w zakresie UKF oraz około 15 linii łączności radioliniowej.

Wykrycie radioelektroniczne środków łączności radiowej i radioliniowej jest uwarunkowane dostępnością pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez środki radioelektroniczne rozmieszczone na stanowiskach dowodzenia i przechwytywanie emitowanych przez nie sygnałów.

Z dostępności pola elektromagnetycznego środków radiowych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia wynika, że będą one w zasięgu rozpoznania nieprzyjaciela na znacznych odległościach (tabela 2.6.3).

Tabela 2.6.3.

Zasięg rozpoznania radiowego nieprzyjaciela:

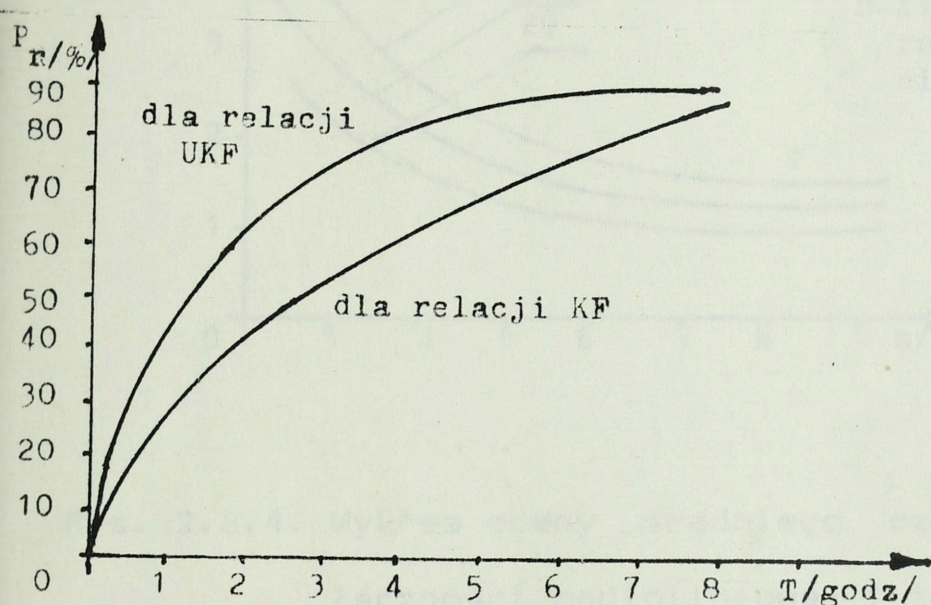
Typ radiostacji	Zasięg rozpoznania naziemnego	
	Falą przyziemną [km]	Falą przestrzenną [km]
Radiostacje małej mocy (R-107, R-111, R-123, R-130)	15- 50	do 250
Radiostacje średniej mocy (R-137, R-118BMZ)	40-100	do 400
Radiostacje dużej mocy (R-140)	60-180	do 1500
Stacje radioliniowe	10-150	

W warunkach dostępności pola elektromagnetycznego dla środków

rozpoznania elektronicznego nieprzyjaciela w walce obliczono prawdopodobieństwo warunkowe rozpoznania stanowisk dowodzenia dywizji¹ według wyrażenia:

$$P_{\text{rozpoznania}} = P_{\text{wykrycia}} * P_{\text{namiaru}} * P_{\text{identyfikacji}}$$

Z obliczeń wynika, że nieprzyjaciel posiadanymi środkami rozpoznania radioelektronicznego może rozpoznać stanowiska dowodzenia dywizji z prawdopodobieństwem $P_{\text{rozpoznania}} \geq 0,8-0,9$. Wartość liczbowa prawdopodobieństwa wzrasta proporcjonalnie do czasu (T) prowadzenia rozpoznania (rys. 2.6.3).



Rys. 2.6.3. Współzależność prawdopodobieństwa rozpoznania stanowisk dowodzenia od czasu jego prowadzenia.

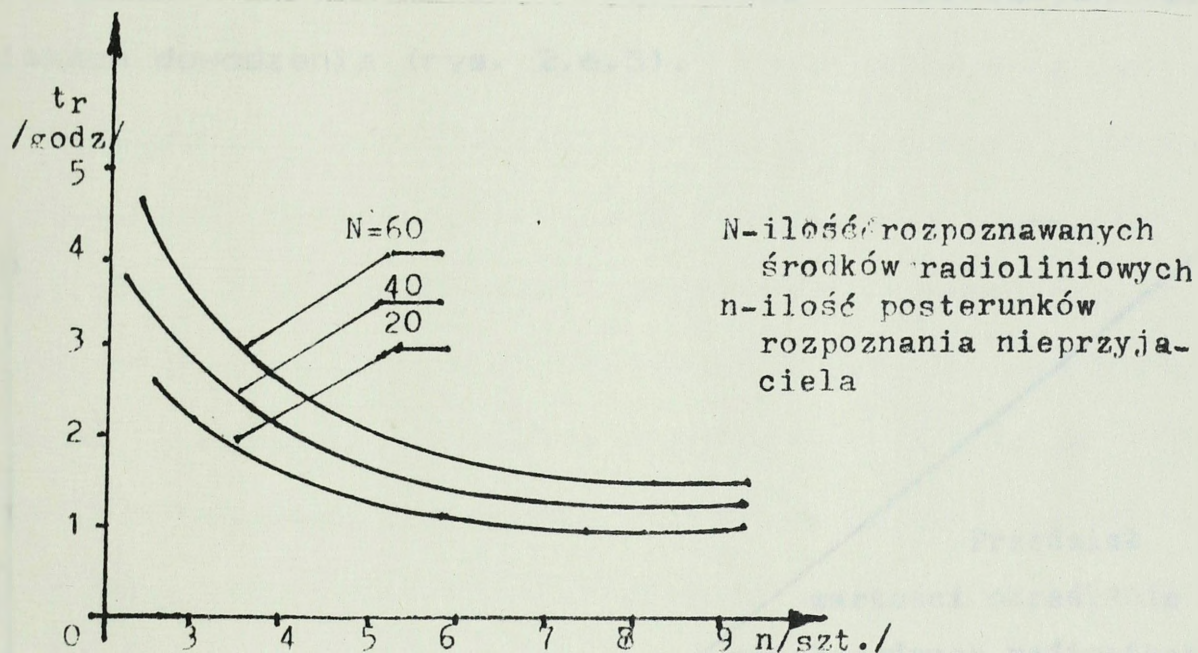
Biorąc za podstawę liczbę posterubków rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela oraz ilość środków radiowych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce, oszacowano

¹ Przez rozpoznanie stanowisk dowodzenia rozumie się wykrycie, namierzenie i określenie przynależności 80% środków radiowych i radioliniowych rozmieszczonych w ich obszarze.

Średni czas ich rozpoznania według wyrażenia¹:

$$t_r = \frac{n' * T_r}{n'_{roz}} * K' * M_{Tr} \quad [\text{godz}]$$

Natomiast średni czas rozpoznania środków radioliniowych oszacowano według wykresu² jak na rys. 2.6.4.

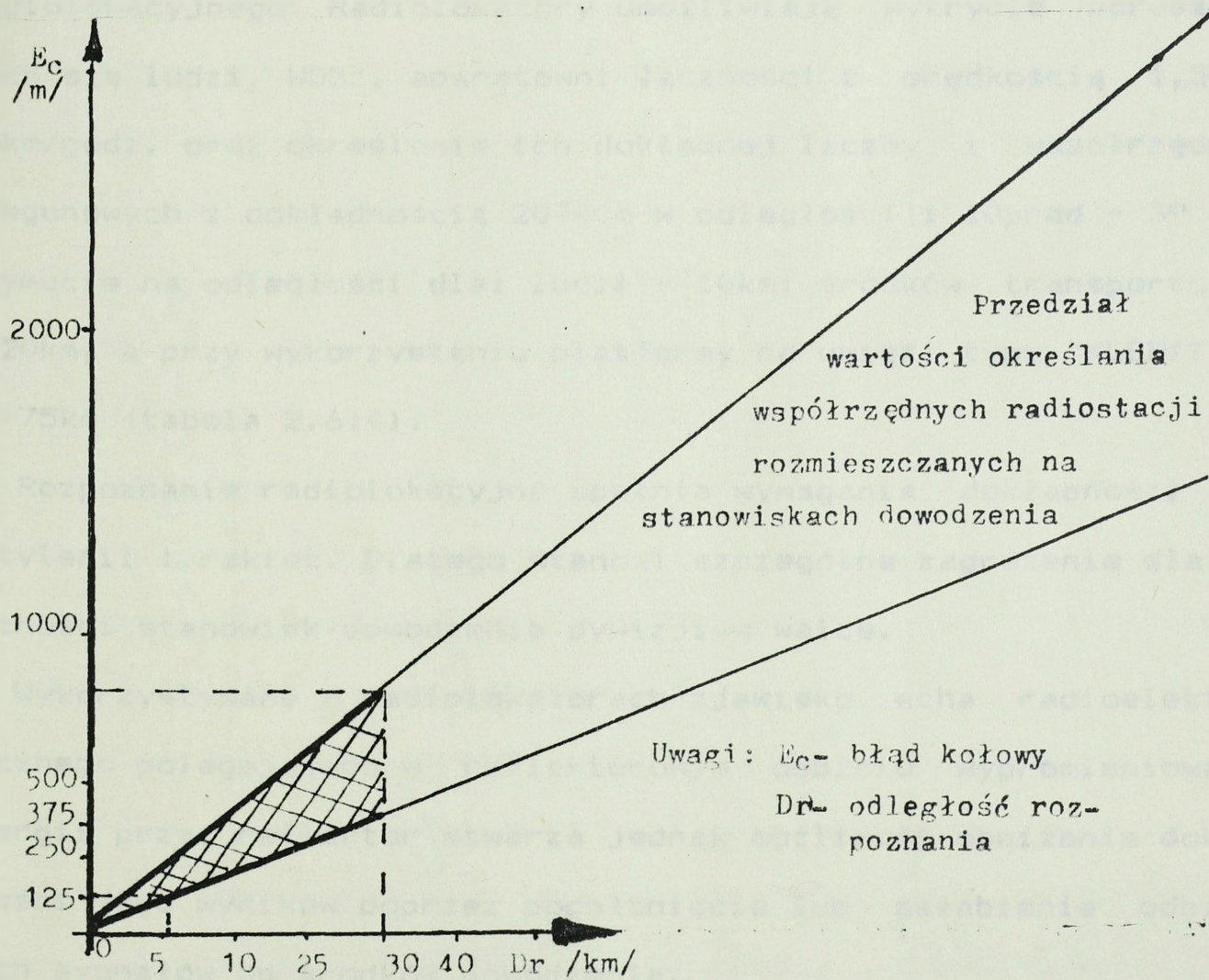


Rys. 2.6.4. Wykres oceny średniego czasu rozpoznania sieci łączności radioliniowej i troposferycznej.

Z dokonanych obliczeń i przedstawionego wykresu wynika, że średni czas rozpoznania środków radiowych i radioliniowych (bez uwzględnienia cech demaskujących) rozmieszczonych na stanowisku dowodzenia dywizji wynosi około 2 godz. w natarciu i około 1 godz. w obronie, a na TSD i WSD - kilka minut. Oznacza to, że nieprzyjaciel po tym czasie może wykonać uderzenia na stanowiska dowodzenia dywizji.

^{1,2} Metodę oceny przedstawiono w załączniku nr

Kolejny wskaźnik oceny możliwości rozpoznania nieprzyjaciela, to dokładność określenia współrzędnych stanowisk dowodzenia dywizji za pomocą środków rozpoznania radioelektronicznego. Uzależniony on jest od dokładności określenia odległości do radiostacji, dokładności określenia kierunku radiostacji, metody namiaru, jak również dokładności określenia położenia stacji namiaru. Biorąc za podstawę powyższe czynniki, sporządzono wykres dokładności określania współrzędnych radiostacji znajdujących się na stanowiskach dowodzenia (rys. 2.6.5).



Rys. 2.6.5. Wykres zmian sumarycznych błędów kołowych określania współrzędnych radiostacji w zależności od odległości wcięcia.

Z wykresu wynika, że wyniki rozpoznania radiowego nie są wiarygodne w zakresie wymaganej dokładności¹ lokalizacji środków radiowych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dla artylerii nieprzyjaciela, ale są wystarczająco dokładne dla uderzeń raketami taktycznymi na głębokość do 5km. Rozpoznanie radiowe nie stanowi zatem dużego zagrożenia dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji.

Badania wykazują, że znaczny błąd kołowy wyników rozpoznania radioelektronicznego środków radiowych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia nieprzyjaciel koryguje środkami rozpoznania radiolokacyjnego. Radiolokatory umożliwiają wykrycie poruszających się ludzi, WDSz, aparatowni łączności z prędkością 1,5 do 50km/godz. oraz określenie ich dokładnej liczby i współrzędnych biegunowych z dokładnością 20-40m w odległości i 10grad - 3° w azymucie na odległości dla: ludzi - 10km; środków transportowych - 20km, a przy wykorzystaniu platformy na uwięzi typu "KLEBITZ" - do 75km (tabela 2.6.4).

Rozpoznanie radiolokacyjne spełnia wymagania dokładności dla artylerii i raket. Dlatego stanowi szczególne zagrożenie dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Wykorzystywane w radiolokatorach zjawisko echa radioelektronicznego polegającego w reflektorowym odbiciu wypromieniowanej energii przez reflektor stwarza jednak możliwość obniżenia dokładności jego wyników poprzez pochłonięcie lub osłabienie odbijanych sygnałów od środków dowodzenia.

Wykorzystywana na potrzeby rozpoznania technika laserowa i podczerwieni eliminuje wady środków radiolokacyjnych. Pracujące w

¹ Do obliczeń przyjęto dokładność namierzania pracujących radiostacji KF według podręcznika: Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO, Warszawa 1981, s. 158.

Tabela 2.6.4:

Radiolokatory wykrywania ruchomych celów naziemnych, których obiektem rozpoznania mogą być stanowiska dowodzenia dywizji¹.

Oznaczenie i nazwa	Zasięg wykrywania		Częstotliwość	Dokładn.	Dokł.	Uwagi
	[km]	[km]		poimiaru	namiaru	
				odlegl.	w azy-	
[poj. żołn.]	[wozów dow.]	[m]	lucie			
Rosit 72A/B	8	15-20	9,5- 9,	20	0,6°	Uściślenie da-
Ratac	8	15-20	9,4-96	10	0,6°	lnych rozpoz-
AM/APS-124 lub PAVEMOYER w systemie SOTAS		do 60				lnawczych po-
LCTOrphee II (na platformie KIEBIETZ w						lchodzących z
systemie rozpoznawczym ARGUS	30	60-75		100	10µrad	linnych źródeł
AN/TPS-25	11	16	9 359	20	38°	rozpoznania ²

podczerwieni urządzenia rozpoznawcze w zakresie fal 3-5µm i 8-14µm umożliwiają nieprzyjacielowi określenie współrzędnych WDSz, aparatowni łączności i innych środków w zasięgu do 10km z dokładnością do 5% odległości. Na stanowiska dowodzenia dywizji mogą oddziaływać tego typu środki w systemie "GWARDRAIL-5". Sterowanie komputerowe w tym zakresie umożliwia ponadto po rozpoznaniu nadajników radiowych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia śledzenie ich ruchu w walce.

Z badania wpływu rozpoznania radioelektronicznego na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji wynika:

1. Nieprzyjaciel posiadanymi środkami rozpoznania radiowego ma możliwość w warunkach dostępności elektromagnetycznej wykryć po 40min- bezprzewodowe środki teletransmisyjne rozmieszczone na stanowiskach dowodzenia dywizji z prawdopodobieństwem $P \geq 0,8$. Jednakże identyfikacja źródeł promieniowania energii elektromagnetycznej przy znacznym błędzie namiaru kołowego mo-

¹ Opracowano na podstawie: Kompendium sił zbrojnych państw NATO, Warszawa 1987.

² Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO. Podręcznik, Warszawa 1981, s. 160.

że się przedłużyć do 2 godzin.

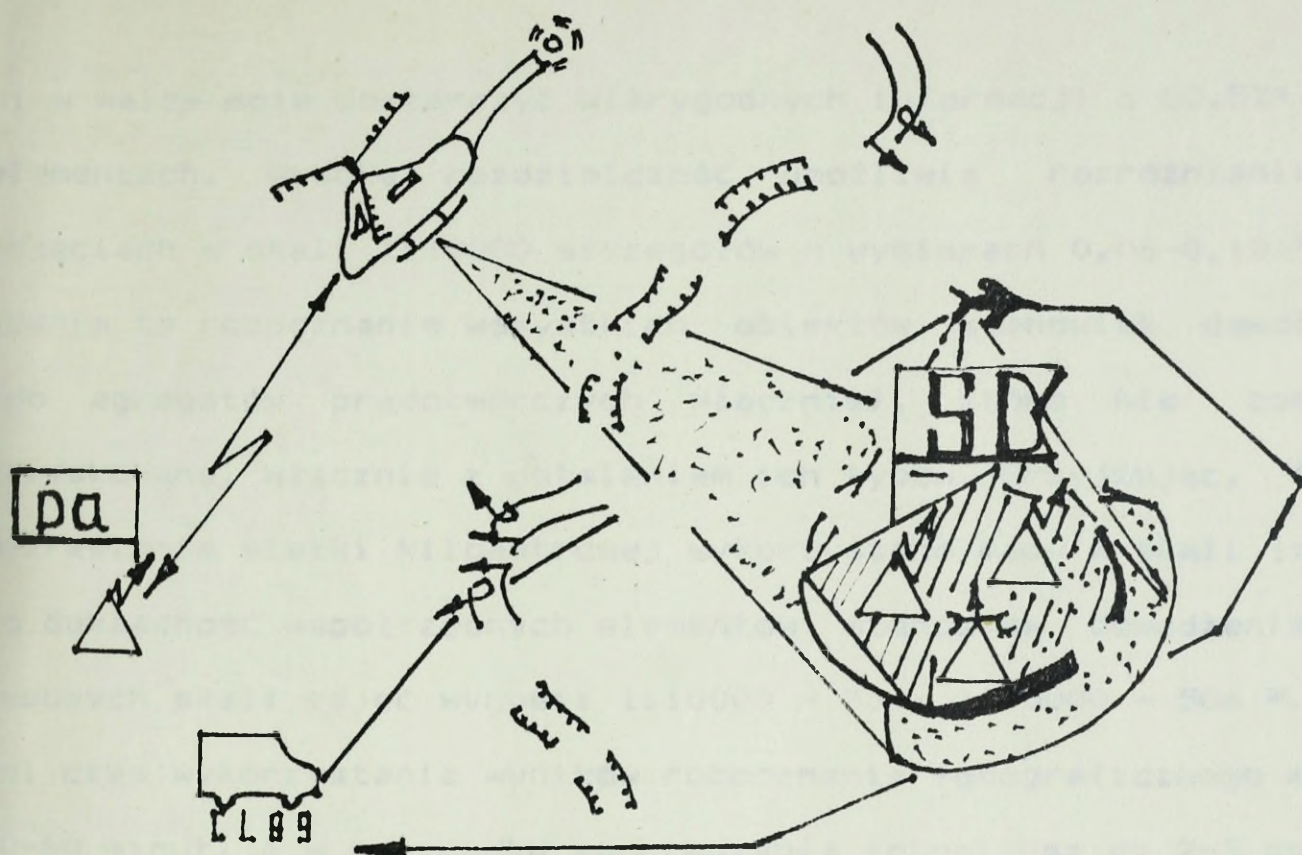
2. Wykorzystanie techniki radiolokacyjnej, laserowej, podczerwieni i termowizji dla potrzeb rozpoznawania stanowisk dowodzenia dywizji umożliwia dokładność lokalizacji środków dowodzenia z dokładnością 5% odległości namiaru i w kontekście ich żywotności w walce stanowi największe zagrożenie.
3. Przeciwdziałanie rozpoznaniu radioelektronicznemu stanowisk dowodzenia dywizji w walce powinno być dostosowane do poziomu i współczesnych środków rozpoznania. Jest to bowiem jedno z ważniejszych przedsięwzięć zapewniających żywotność stanowisk dowodzenia.

Rozpoznanie powietrzne.

Pracujące stanowiska dowodzenia dywizji w walce są także obiektem rozpoznania powietrznego. Ten rodzaj rozpoznania realizowany jest siłami i środkami lotnictwa wojsk lądowych na głębokości do 150km i stanowi uzupełnienie lotniczego rozpoznania taktycznego. Rozpoznanie powietrzne stanowisk dowodzenia dywizji będzie prowadzone za pomocą stacji radiolokacyjnych, techniki laserowej i podczerwieni, środków telewizyjnych, fotografowania i obserwacji wzrokowej przy wykorzystaniu samolotów i śmigłowców oraz bezpilotowych środków rozpoznania sił lądowych.

Z badań wynika, że rozpoznanie powietrzne stanowisk dowodzenia dywizji w walce ma charakter rozpoznania bezpośredniego celu do uderzeń ogniowych (rys. 2.6.6).

W dalszych rozważaniach skuteczność rozpoznania powietrznego stanowisk dowodzenia dywizji w walce zostanie przedstawiona w odniesieniu do techniki telewizyjnej, fotografowania i obserwacji. Technikę radiolokacji, laserową i podczerwieni omówiono wcześniej.



Rys. 2.6.6. Oddziaływanie środków rozpoznania powietrznego na stanowiska dowodzenia dywizji w walce.

Wyposażenie samolotów i bezpilotowych środków rozpoznania w kamery telewizyjne (załącznik nr 9) umożliwia po upływie jednej minuty od momentu zaobserwowania stanowiska dowodzenia wykorzystanie zdjęć obrazu telewizyjnego na naziemnym punkcie odbioru¹. Duża rozdzielczość telewizyjnych urządzeń rozpoznawczych umożliwia wykrywanie pojedynczych celów i rozpoznanie ich typów, np. wozy dowodzenia, aparatownie, samochody z odległości 500-1000m.

Dokładność określenia współrzędnych rozpoznawanych celów wynosi 50-100m błędu kołowego w zasięgu widoczności. Jakość obrazu uzależniona jest od bezpośredniej widoczności celu i intensywności zakłóceń. Oznacza także, że SD i WSD dywizji w walce znajdują się w zasięgu obserwacji kamer telewizyjnych.

Rozpoznanie poprzez fotografowanie stanowisk dowodzenia dywiz-

¹ Por. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, Warszawa 1985; Instrukcja o maskowaniu wojsk cz. 1, Szt. Gen. 784/76, s. 22; Informator o środkach bezpilotowych armii kapitalistycznych, Szt. Gen. 1084/82.

ji w walce może dostarczyć wiarygodnych informacji o 80,5%¹ jego elementach. Wysoka rozdzielczość umożliwia rozróżnianie na zdjęciach w skali 1:10000 szczegółów o wymiarach 0,06-0,10m². Zapewnia to rozpoznanie wszystkich obiektów stanowisk dowodzenia (do agregatów prądotwórczych włącznie), które nie zostały zamaskowane, włącznie z ustaleniem ich typów. Przyjmując, że do wykreślenia siatki kilometrowej wykorzystano mapy w skali 1:50000, to dokładność współrzędnych elementów stanowisk dowodzenia dla typowych skali zdjęć wynosi: 1:10000 - 33m; 1:30000 - 50m². Średni czas wykorzystania wyników rozpoznania fotograficznego wynosi 40-60 minut, a w przypadku sporządzania fotoplansz do 2-3 godzin. Złe warunki atmosferyczne, jak również wykorzystanie dymów, może być sprzymierzeńcem stanowisk dowodzenia przed fotografowaniem ich przez nieprzyjaciela.

Rozpoznanie poprzez obserwację wzrokową jest elementem uzupełniającym rozpoznanie środkami technicznymi. Załogi śmigłowców rozpoznawczych mogą określić współrzędne wybranych obiektów stanowisk dowodzenia przy średnich wysokościach lotu 250m z błędem 250-300m. W sprzyjających zaś warunkach podczas lotu na wysokości większej błąd może być rzędu 200m².

Sumując rozważania dotyczące rozpoznania powietrznego, można sformułować następujące wnioski:

1. Rozpoznanie powietrzne stanowisk dowodzenia dywizji stanowi uwiarygodnienie danych z rozpoznania radioelektronicznego bezpośrednio przed wykonaniem na nie ataku ogniowego.

¹ Setronow L.: Wozmożnosti sriedstw wozduszno-kosmiczeskoj raz-wietki stran NATO, Zarubieżnoje wojennoje oboznieie nr 6/1979, s. 43.

² Por. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, Warszawa 1986, s. 55; Topogeodezja w wojskach raketowych i artylerii, cz. II. Warszawa 1978.

³ Bałtaj St.: Wnioski i doświadczenia z udziału lotnictwa w pokonaniu obrony ppanc w ćwiczeniach "SIERPIEN-74", NWL/75, s. 227.

2. Dane z rozpoznania powietrznego stanowisk dowodzenia dywizji cechuje duża dokładność określania współrzędnych (25-100m) ich elementów. Czas uwiarygodnienia informacji kształtuje się od 1 minuty dla rozpoznania telewizyjnego do 1 godziny dla rozpoznania poprzez fotografowanie, przy prawdopodobieństwie rozpoznania rzędu $P \geq 0,5-0,9$.
3. Przeciwdziałanie rozpoznaniu powietrznemu stanowisk dowodzenia dywizji w walce winno łączyć elementy przeciwdziałania technicznym środkiem rozpoznania i obserwacji wzrokowej z powietrza.

Rozpoznanie naziemne.

Zgodnie z regulaminem polowym sił lądowych Stanów Zjednoczonych rozpoznanie naziemne stanowisk dowodzenia prowadzi się głównie dla potwierdzenia danych uzyskanych przy użyciu technicznych środków rozpoznania¹. Będzie ono prowadzone przez wszystkie pododdziały, oddziały i związki taktyczne oraz ich organa rozpoznawcze w okresie przygotowania i prowadzenia walki. Na podstawie oceny etatowych sił i środków dywizji zmechanizowanej USA oraz norm taktyczno-operacyjnych NATO można stwierdzić, że nieprzyjaciel uzyska znaczne nasycenie patroli i grup dywersyjno-rozpoznawczych na 1km frontu (tabela 2.6.5).

Wymienione elementy prowadzą rozpoznanie wzrokowe. Stąd prawdopodobieństwo wykrycia stanowisk dowodzenia dywizji zależy od wzajemnej odległości obserwatora i obserwowanych obiektów według wyrażenia:

¹ Por. Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych FM 100-5. "Działanie bojowe sił lądowych" rozróżnia: rozpoznanie patrolowe (naziemne); rozpoznanie wizualne (powietrzne); rozpoznanie radioelektroniczne.

$$P(x,y) = 1 - \frac{\sqrt{x^2+y^2}}{R_{max}}$$

gdzie: x,y - współrzędne stanowiska dowodzenia;

R_{max} - maksymalny zasięg rozpoznania wzrokowego.

Tabela 2.6.5.

Nasylenie patrolami i GDR na 1km pasa natarcia:

ZT, oddziały, pododdziały	USA		RFN	
	PR	GDR	PR	GDR
Dywizja	0,3-0,2	0,5-0,2	1,0-0,7	0,6-0,4
Brygada	0,5-0,2		0,2-0,07	
Batalion	1,0-0,3			
	0,6-0,23		0,6-0,37	0,6-0,4

Zasięg rozpoznania wzrokowego dla różnej wysokości obiektu lub obserwatora uzależniony jest od: odległości horyzontu, możliwości rozróżniania obiektu przez oko ludzkie, przejrzystości powietrza, kontrastowości i pory doby¹.

Uwzględniając odległość horyzontu 13,2km dla anteny o wysokości 12m (R-140) przy średnich warunkach obserwacji, może być ona rozpoznana z odległości 4-6km, a przy użyciu sprzętu technicznego do 10km. Wynika stąd, że SD i WSD w walce może być obiektem rozpoznania patrolowego. Przy takiej odległości możli-

¹ Oko ludzkie rozróżnia przedmiot, jeżeli jego wielkość kątowna, pod jakim jest widziany wynosi nie mniej niż 0-0029. Dolna granica widzialności wynosi 0,015 części odbitego światła od przedmiotu. Kontrastowość rozumiana jest jako różnica jaskrawości między przedmiotem a tłem, na którym przedmiot się znajduje.

wość określenia współrzędnych elementów stanowisk dowodzenia przy użyciu dalmierzy laserowych nie przekracza błędu kołowego 10m.

Ocena tego rodzaju rozpoznania doprowadza do następujących wniosków:

1. Rozpoznanie patrolowe stanowiska dowodzenia dywizji stanowi wiarygodne źródło danych z innych rodzajów rozpoznania. Badania potwierdzają, że prawdopodobieństwo wykrycia środków łączności będących w zasięgu obserwacji wynosi $P \approx 0,5$.
2. Współczesne środki techniczne do obserwacji umożliwiają prowadzenie rozpoznania w dzień i w nocy z dokładnością określenia współrzędnych środków dowodzenia rzędu 10m.

System rozpoznawczo-uderzeniowy PLSS.

Ten system jest przeznaczony przede wszystkim do wykrywania środków łączności rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia. Zapewnia on nie tylko wykrywanie i lokalizację środków radioteleelektronicznych, lecz także naprowadzanie na nie samolotów bojowych pocisków rakietowych. System PLSS pozostaje w dyspozycji połączonych taktycznych sił powietrznych (PTSP). Stąd świadczyć będzie usługi głównie na ich korzyść. Przemawia również za tym możliwość głębokości oddziaływania do 500km w głąb ugrupowania przeciwnika co jest odpowiednikiem co najmniej Grupy Armii. Nie należy jednak wykluczyć możliwości oddziaływania tego systemu na środki łączności rozmieszczone również na stanowisku dowodzenia dywizji.

W przedstawionych rozważaniach wykazano, że rozpoznanie stanowisk dowodzenia dywizji w sposób pośredni wpływa na ich żywotność w walce. Wyniki rozpoznania dają podstawę do skutecznego porażenia środkami walki stanowisk dowodzenia. I tak:

1. Rozpoznanie radioteleelektroniczne dominuje nad innymi rodzajami

rozpoznania stanowisk dowodzenia dywizji. Ze względu na krótki czas dostarczania informacji do ośrodków koordynacji walki nieprzyjaciela stanowi ono szczególne zagrożenie dla żywotności stanowisk dowodzenia. Prowadzone w sposób kompleksowy przez nieprzyjaciela wymusza przeciwdziałanie całej gamie technicznych środków rozpoznania, począwszy od radiowych aż do laserowych i mikrofalowych.

2. Rozpoznanie powietrzne stanowisk dowodzenia prowadzone jest głównie bezpośrednio przed wykonaniem uderzeń ogniowych nieprzyjaciela i może być jednym z symptomów świadczących o zamiarze ich porażenia przez nieprzyjaciela. Duża dokładność określania współrzędnych celów rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji niemalże w czasie rzeczywistym powoduje ogromne zagrożenie dla ich żywotności w walce. Stąd przeciwdziałanie rozpoznaniu powietrznemu stanowisk dowodzenia pozostaje nadal jednym z zasadniczych przedsięwzięć w ramach powszechnej obrony przeciwlotniczej.

3. Zdecydowanie rośnie ranga naziemnego rozpoznania patrolowego stanowisk dowodzenia dywizji głównie za sprawą wyposażenia pododdziałów rozpoznania nieprzyjaciela w techniczne środki obserwacji. Przeto przeciwdziałanie rozpoznaniu naziemnemu stanowisk dowodzenia dywizji w ramach ich maskowania oraz ochrony i obrony może stanowić jeden z determinantów ich żywotności w walce.

Powyżej uzasadniono, że rozpoznanie stanowisk dowodzenia jest jednym z warunków skuteczności uderzeń środków rażenia nieprzyjaciela. Decydujący jednakże wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji wywierać będą czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela. Chcąc zatem określić zagrożenie stanowisk dowodzenia dywizji w walce, dokonano analizy możliwości oddziaływania na nie

środków rażenia nieprzyjaciela.

Weryfikacja założeń doktrynalnych nie zmienia zasadniczo zagrożenia stanowisk dowodzenia dywizji w zakresie oddziaływań broni: precyzyjnej, o zwiększonej sile działania, jądrowej, chemicznej, a w perspektywie broni genetycznej, ultradźwiękowej, a nawet zjawisk psychotroniki (rys. 2.6.7).

Do broni precyzyjnego rażenia, która może oddziaływać na stanowiska dowodzenia w walce, należy zaliczyć lotnicze, raketowe oraz artyleryjskie środki ogniowe wyposażone w elektroniczną aparaturę poszukującą i precyzyjnie naprowadzającą głowice bojowe na wyznaczone cele - źródła promieniowania energii. W grupie tych środków można wyróżnić:

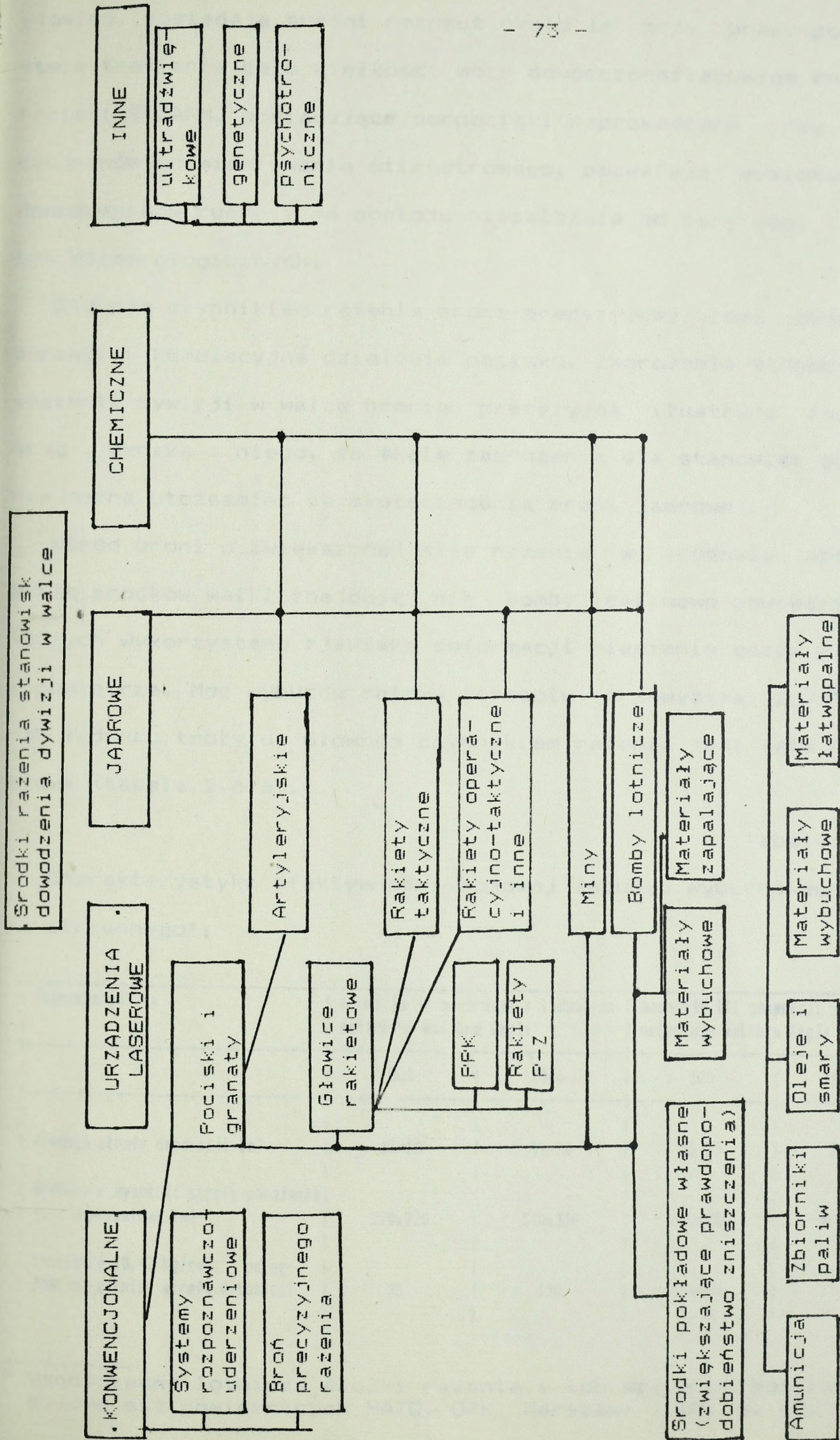
- pilotowe i bezpilotowe środki powietrzne z kierowanymi pociskami i bombami lotniczymi;
- wieloprowadnicowe wyrzutnie rakiet typu MLRS i LARS;
- działa artyleryjskie z pociskami typu SADARM i COPPERHEAD.

Kierowane pociski raketowe powietrze-ziemia przy zastosowaniu telewizyjnych, laserowych czy termowizyjnych systemów kierowania umożliwiają porażenie pojedynczych wozów dowodzenia lub aparatów łączności z prawdopodobieństwem 0,8-0,95 przy uchyleniu kołowym 1-9m¹. Natomiast w odniesieniu do kierowanych bomb lotniczych naprowadzanych w końcowej fazie lotu uchylenie kołowe wynosi 3-5m.

Będące na uzbrojeniu dywizji wieloprowadnicowe wyrzutnie raketowe LARS/MLRS w jednej salwie ogniem powierzchniowym [200x200/300x400m] mogą porazić WSD lub TSD albo jedną z grup stanowiska dowodzenia dywizji. Mogą one w ich rejonach ustawić powierzchniowe pole z min przeciwpancernych.

Pociski lub 155mm COPPERHEAD, wyposażone w półaktywna laserową

¹ Vademecum operacyjno-lotnicze Zachodniego TDW, DWL 1969, s.253.



Rys. 2.6.7. Klasyfikacja środków rażenia, które mogą oddziaływać na stanowiska dowodzenia dywizji w walce.

głowicę, posiadają średni rozrzut około 1m przy prawdopodobieństwie trafienia celu wielkości wozu dowódczo-sztabowego $P=0,5-0,7$. Pociski SADARM, posiadające podpociski naprowadzane przy pomocy czujników promieniowania milimetrowego, pozwalają wyszukać wozy dowodzenia w ruchu i na postoju niezależnie od pory doby i warunków meteorologicznych.

Głównym czynnikiem rażenia broni precyzyjnej jest odłamkowo-burzące i kumulacyjne działanie pocisku. Zagrożenie stanowisk dowodzenia dywizji w walce bronią precyzyjną ilustruje załącznik nr 10. Wynika z niego, że skalę zagrożenia dla stanowisk dowodzenia można utożsamiać ze skutecznością broni jądrowej.

Wśród broni o zwiększonej sile rażenia w arsenale amerykańskich środków walki znajdują się bomby paliwowo-powietrzne, w których wykorzystano zjawisko deformacji mieszanin gazów płynnych i powietrza. Moc wybuchu obłoku aerozolu przewyższa 2,7-5 razy moc ładunku trotylu. Głównym czynnikiem rażenia jest fala uderzeniowa (tabela 2.6.6).

Tabela 2.6.6.

Charakterystyka efektywności bojowej ładunku wybuchowego przestrzennego¹:

Charakterystyka	Amunicja II generacji z ładunkiem metanowym kalibru [kg]:		Amunicja III generacji z ładunkiem metanowym kalibru [kg]:	
	500	1000	500	1000
średnia strefy detonacji [m]	17-18	19-20	33-35	38-40
średnia x wysokość strefy porażenia falą uderzeniową [m]	220x220	310x330	410x430	490x510
ciśnienie (0,42 kg/cm ²) - odległość od granicy strefy detonacji	85	120	170-190	-

¹ Współczesne lotnicze środki rażenia i ich wpływ na możliwości bojowe sił powietrznych NATO, OPK, Warszawa 1985, s. 47.

Z wyżej przedstawionej tabeli wynika, że fala uderzeniowa wywołana wybuchem 1000kg bomby paliwowo-powietrznej w rejonie WSD i TSD spowoduje ich zniszczenie, zaś w rejonie SD dywizji może zniszczyć jedną z jego grup. Zjawiskiem wtórnym, które towarzyszy wybuchowi, jest temperatura w centrum wybuchu 2500-3000°C wywołująca pożary. Bezpośrednią przyczyną pożarów mogą być również użyte przez nieprzyjaciela środki zapalające w rejonie stanowisk dowodzenia.

W zależności od charakteru otoczenia, wielkość strat może być bardzo zróżnicowana (tabela 2.6.7). Straty w ludziach będą wynikiem porażenia termicznego, psychicznego oraz zatruc gazami toksycznymi.

Tabela 2.6.7.

Straty wojsk (w %) w rejonie użycia środków zapalających¹:

Rejon rozmieszczenia	Komórka organizacyjna SD	
	Grupa dowodzenia	Grupa zabezpieczenia
Las	40-60	80-100
Teren odkryty	20-25	40- 60
Teren rozbudowany pod względem inżynieryjnym	10-15	20-25

Z tabeli wynika, że lasy jako środowisko sprzyjają pożarom. Zagrożają one stanowiskom dowodzenia szczególnie latem i jesienią przy suchej pogodzie. W innych porach roku mogą być sprzymierzeńcem. Rozmieszczając zatem w lasach stanowiska dowodzenia, z uwagi na ich żywotność, należy przygotować wojska do szybkiego opuszczenia tego rejonu w czasie nie przekraczającym 1 godziny.

¹ Por. Kaczmarek A.: Doskonalenie systemu wykrywania skażeń w DZ/DFanc, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1987, s.35, tab.5.

Broń jądrowa rozumiana jest zarówno jako broń rozszczepialna (atomowa), jak i syntezy (neutronowa). Do rozważań nad wpływem czynników rażenia broni jądrowej (mimo podpisania układu między supermocarstwami) skłaniają dane o przydziale ładunków jądrowych dla dywizji na pierwszy dzień operacji¹. Przydział ładunków jądrowych pozwala wnioskować, że na obiekty dywizji będącej w zasięgu taktycznych środków napadu jądrowego nieprzyjaciół może wykonać uderzenia jądrowe o mocy 0,4 do 5 kt. Stanowiska dowodzenia dywizji są zatem obiektami uderzeń jądrowych pierwszej kolejności, głównie powietrznych. Nie należy wykluczyć naziemnych uderzeń jądrowych, głównie przy użyciu min, jak również innych środków napadu².

Stanowiska dowodzenia dywizji, mimo iż same nie będą obiektami bezpośrednich uderzeń, mogą się znaleźć w strefach oddziaływania czynników rażenia broni jądrowej.

Wybuchowi jądrowemu towarzyszy rozkład energii na czynniki rażenia³, które będą wpływać bezpośrednio lub pośrednio na żywotność stanowisk dowodzenia.

Działanie fali uderzeniowej na stanowiska dowodzenia powoduje porażenie ludzi i środków dowodzenia w wyniku nadciśnienia i działania miotającego cząsteczek powietrza w fali. Rażące działa-

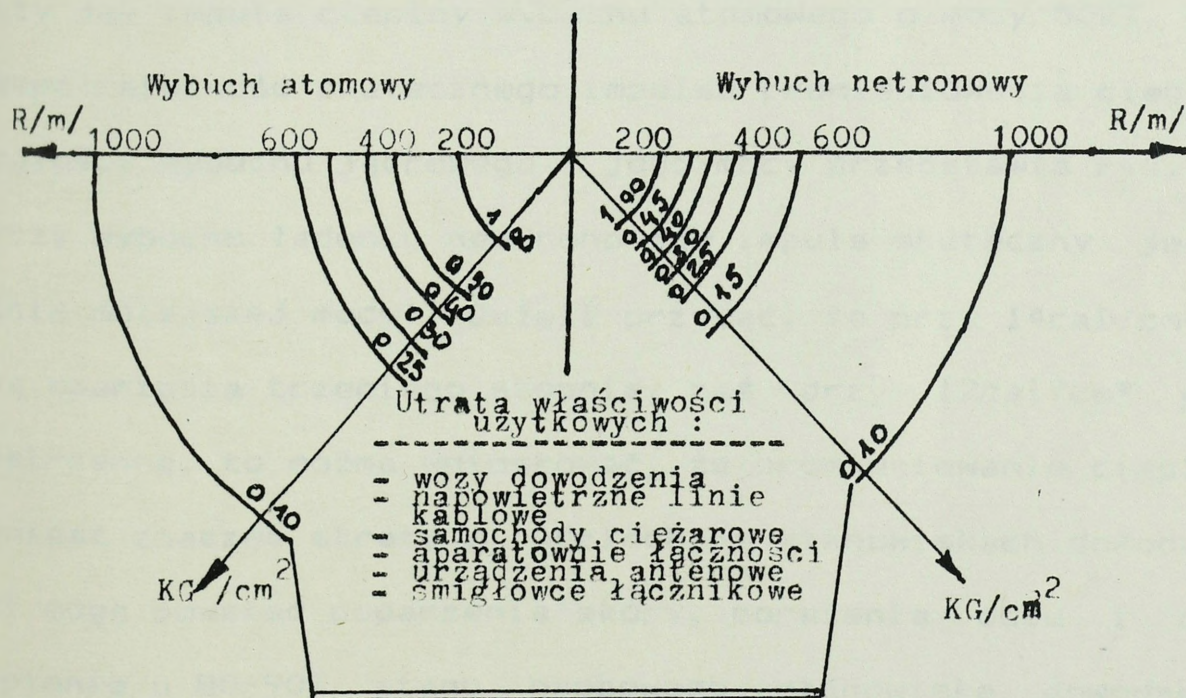
¹ Kompendium sił zbrojnych państw NATO. Warszawa 1987, s. 227: DZ/DFanc amerykańska otrzymuje 52-64 szt. o mocy do 1kt, 8-16 o mocy 2-6kt. DZ/DFanc RFN otrzymuje 16-20 szt. o mocy do 1kt i 4-10 szt. o mocy 4-10kt.

² Kompendium sił zbrojnych NATO z 1983r przyjmuje, że wojska NATO w obrotie mogą wykonać na nacierającego 40-60% uderzeń naziemnych.

³ Por. Obrona przed bronią neutronową. Podręcznik, Chem 229/80: Procentowy rozkład na czynniki rażenia dla ładunku atomowego/neutronowego:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| - powietrzna fala uderzeniowa | - 35 / 8; |
| - promieniowanie cieplne | - 35 / 8; |
| - promieniowanie przenikliwe | - 5 / 70; |
| - impuls elektromagnetyczny | - do 1 / do 1; |
| - promieniotwórcze skażenie terenu | - 6 / - |
| - ciepło obłoku wybuchu | - 18 / 13. |

nie fali uderzeniowej na stanowiska dowodzenia dywizji polega na całkowitym zniszczeniu lub uszkodzeniu środków i urządzeń dowodzenia oraz spowodowaniu strat sanitarnych wśród ludzi. Przyjmuje się, że utrata właściwości użytkowych aparatu łączności, samochodów osobowo-terenowych, ciężarowych i specjalnych, jak również urządzeń łączności następuje przy uszkodzeniach średnich, a śmigłowców łącznikowych - przy uszkodzeniach lekkich. Posługując się wartościami wpływu nadciśnienia fali uderzeniowej na właściwości użytkowe środków łączności (załącznik nr 15) oraz wartością promienia R (załącznik nr 14) dla określonej mocy wybuchu, można określić rejon porażenia stanu osobowego, uszkodzenia lub zniszczenia środków i urządzeń od fali uderzeniowej zależnie od mocy i rodzaju wybuchu jądrowego oraz ukształtowania i pokrycia terenu, w którym rozmieszczono stanowiska dowodzenia (rys. 2.6.8).



Rys. 2.6.8. Skutki fali uderzeniowej wybuchu jądrowego o mocy 1kT na wysokości 450m.

Powyższy rysunek odzwierciedla skutki porażenia bezpośredniego falą uderzeniową. Jednakże stopień zniszczeń i strat sanitarnych może być znacznie wyższy w wyniku pośredniego oddziaływania fali uderzeniowej (padające drzewa, gruzowiska rozpadających się budowli itp.).

Działanie promieniowania cieplnego na stanowiska dowodzenia, którego źródłem jest kula ognista wybuchu jądrowego, polega na oddziaływaniu na ludzi i środki dowodzenia promieniowania widzialnego, ultrafioletowego i podczerwonego. Zjawisko absorpcji promieniowania cieplnego prowadzi do różnych oparzeń, topnienia, zwęglenia i zapalenia materiałów. Straty w ludziach i środkach od oddziaływania promieniowania cieplnego zależą od ilości energii cieplnej, czasu jej pochłaniania i właściwości ciał poddanych oddziaływaniu cieplnemu.

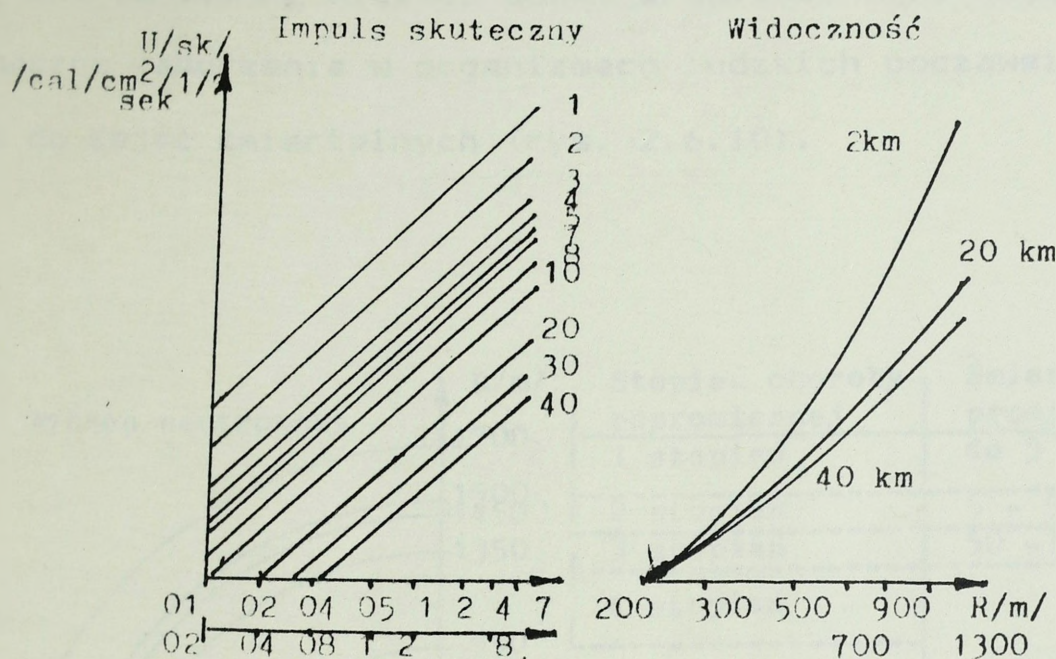
Wskaźnikiem rażącego oddziaływania promieniowania cieplnego jest impuls skuteczny [$\text{cal/cm}^2 \cdot \text{s}^{1/2}$ lub I/m^2] powodujący takie efekty jak impuls cieplny wybuchu atomowego o mocy 50kT.

Współzależność skutecznego impulsu promieniowania cieplnego od odległości wybuchu jądrowego i jego mocy przedstawia rys. 2.6.9.

Przy wybuchu ładunku neutronowego impuls skuteczny jest dwukrotnie mniejszej mocy¹. Jeżeli przyjąć, że przy 14 cal/cm^2 powstają oparzenia trzeciego stopnia, zaś przy 12 cal/cm^2 pożary przestrzenne, to można wnioskować, że promieniowanie cieplne może przynieść znaczne straty w ludziach na stanowiskach dowodzenia. U ludzi mogą powstać poparzenia skóry, porażenia oczu i chwilowe oślepienie u 80-90% stanu osobowego stanowiska dowodzenia na

¹ Pięta J.: Właściwości bojowe broni neutronowej i niektóre problemy działania wojsk oraz obrony przed bronią masowego rażenia w warunkach jej użycia, Rozprawa habilitacyjna, ASG WP, Warszawa 1979, s. 53.

okres kilku do kilkudziesięciu minut¹.



Rys. 2.6.9. Wykres do określania odległości od wybuchu o złożonej wielkości skutecznego impulsu promieniowania cieplnego (podręcznik: Broń jądrowa, MON 1964).

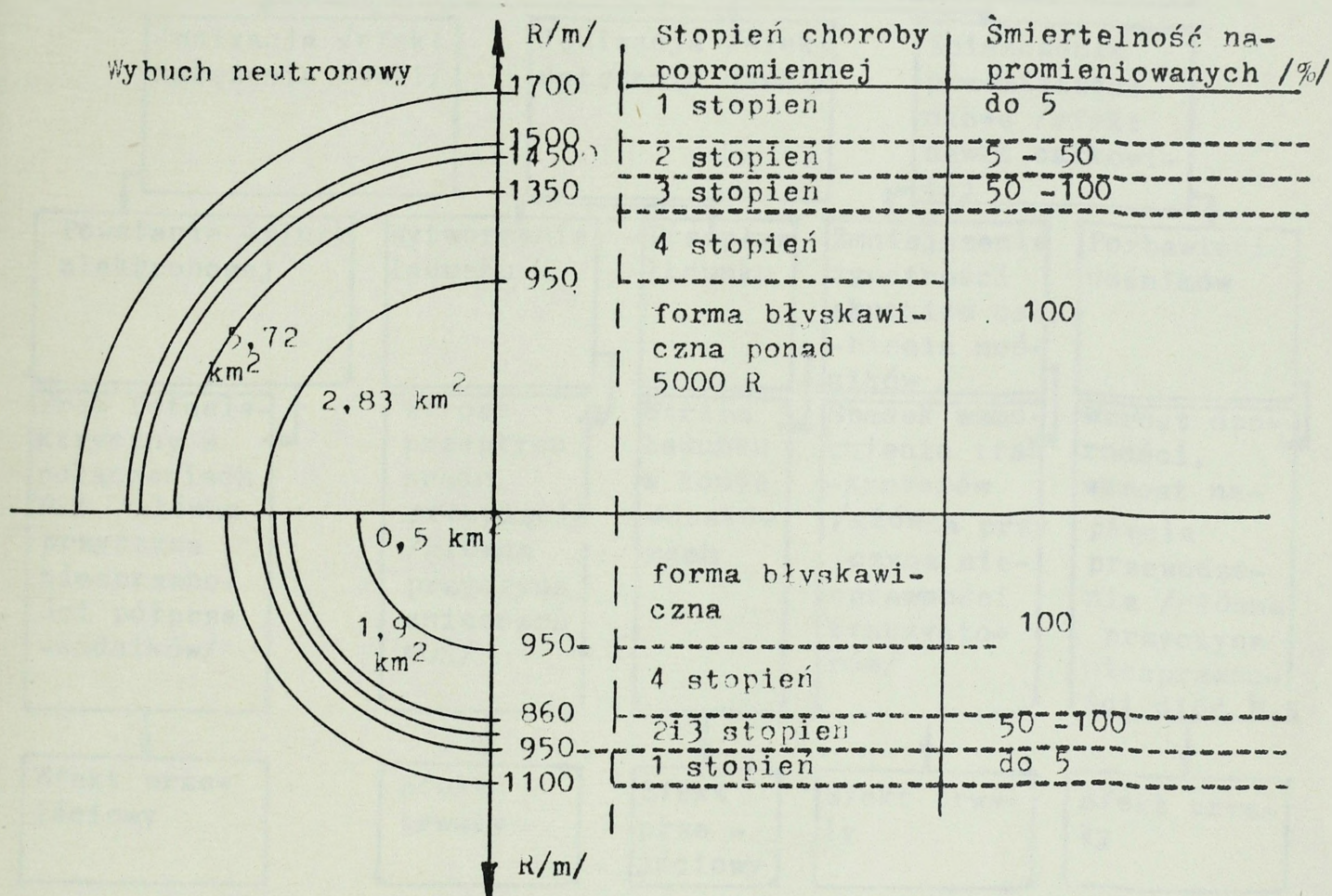
Promieniowanie ciepłe działające na środki i urządzenia łączności może spowodować całkowite zniszczenie (zwęglenie) lub uszkodzenie izolacji na liniach kablowych i fiderach antenowych². Można przyjąć, że uszkodzenie tylko części izolacji spowoduje zwarcia, uniemożliwiając wykorzystanie przewodów lub nawet zniszczenie całych podzespołów elektronicznych.

Działanie promieniowania przenikliwego na stanowiska dowodzenia polega na oddziaływaniu kwantów gamma i neutronów towarzyszących temu promieniowaniu na ludzi i środki dowodzenia. Rażące działanie promieniowania przenikliwego charakteryzuje ilość energii pochłoniętej przez substancję (organizm) - dawka promieniowa-

¹ Por. Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia, Chem. 249/75, MON, Warszawa 1976.

² Sikorski E.: Wpływ użycia broni neutronowej na działanie bojowe systemu łączności dywizji (DZ, DPanc), Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1984, s. 29.

nia¹. Organizm ludzki może pochłoniąć jednorazowo do 50R lub w ciągu roku do 300R². Większe dawki promieniowania mogą spowodować znaczne zaburzenia w organizmach ludzkich począwszy od zmęczenia do zejść śmiertelnych (rys. 2.6.10).



Rys. 2.6.10. Skutki porażenia ludzi promieniowaniem przenikliwym po wybuchu jądrowym o mocy 1kT na wysokości 150m.

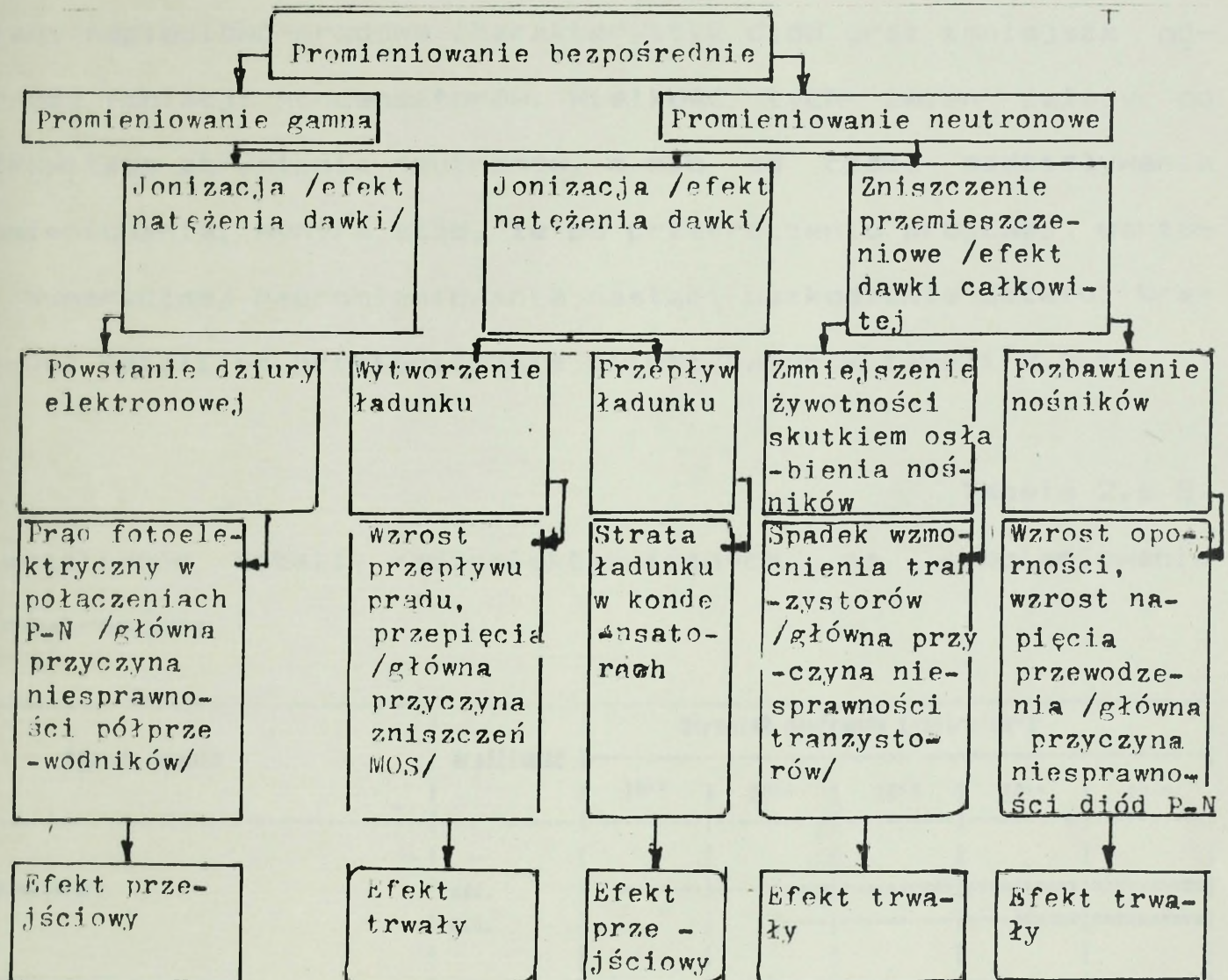
Powyższy rysunek obrazuje porażenie ludzi przebywających na stanowiskach dowodzenia w nieukrytych autobusach sztabowych, aparaturowniach łączności, radiostacjach, stacjach radioliniowych, radiostacjach i wozach dowodzenia bez wykładzin antyneutronowych.

Promieniowanie przenikliwe, oddziałując na techniczne środki

¹ Pięta J.: Tamże, s. 55.

² Por. Jastak Z.: Informator o skutkach działania broni jądrowej, MON, Warszawa 1971.

dowodzenia, wywołuje zaburzenia i jonizację atomów, jak również nieodwracalne zmiany struktury materiałów, z których są one wykonane (rys. 2.6.11).



Rys. 2.6.11. Działanie promieniowania przenikliwego na sprzęt elektroniczny.

Oddziaływanie neutronów na materiały prowadzi do częściowej lub całkowitej utraty właściwości użytkowych środków łączności lub ich poszczególnych elementów (detali). Efekt przejściowy promieniowania przenikliwego polega na przywracaniu początkowej wartości technicznej elementu po upływie odpowiedniego czasu w zależności od pochłoniętej dawki¹ (przewodność, nagrzewanie ele-

¹ Por. Czarnecki J.: Wpływ promieniowania jądrowego na urządzenia elektroniczne, WICHIR, Warszawa 1974, s. 36.

mentów). Efekt trwały promieniowania przenikliwego jest wynikiem zmian właściwości elektrycznych półprzewodników i kondensatorów pod wpływem strumienia neutronów. Powoduje on obniżenie współczynnika wzmocnienia, zwiększenie prądu wstecznego tranzystorów, zmiany napięciowo-prądowe charakterystyk diód oraz zmniejsza odporność izolacji kondensatorów. Wielkość tych zmian zależy od całkowitego strumienia neutronów, a nie od czasu oddziaływania promieniowania. Wynika stąd, że po przekroczeniu progowej wartości sumarycznej napromieniowania nastąpi uszkodzenie detalu. Wrażliwość detali na promieniowanie zilustrowano w tabeli 2.6.8.

Tabela 2.6.8.

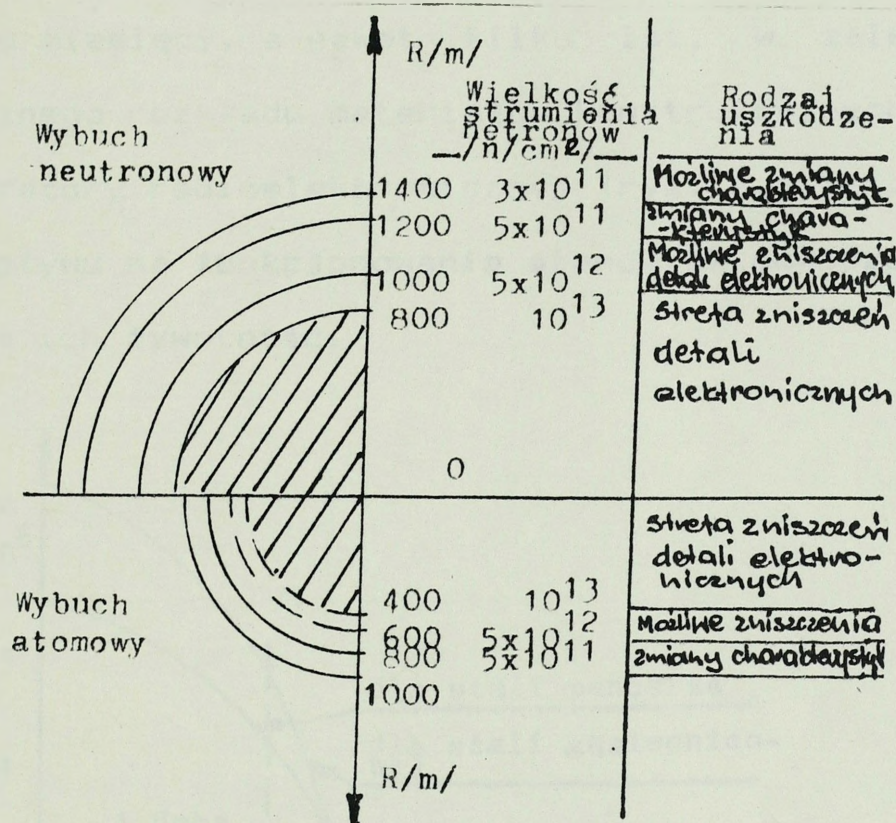
Wrażliwość detali radioelektronicznych na promieniowanie neutronów¹:

Typ urządzenia	Wrażliwość	Strumień neutronów [neutr./cm ²]				
		10 ¹¹	10 ¹²	10 ¹³	10 ¹⁴	10 ¹⁵
Tranzystory	max.	<----- ----->=====				
	min.		<----- ----->=====			
Diody półprzewodnikowe	max.		<----- ----->=====			
	min.				<----- ----->=====	
Kondensatory	max.		<----- ----->=====			
	min.			<----- ----->=====		
Rezystory	max., min.			<----- ----->=====		
Urządzenia próżniowe (lampy)	max., min.			<----- ----->=====		
Mikromoduły	max.	<----- ----->=====				
	min.		<----- ----->=====			
Inne elementy (ENC, przekazniki, silniki elektryczne, akumulatory)	max.		listotnych zmian nie zanotowano			

Legenda: <-----|-----> zmiana charakterystyk
 <===== zniszczenie

¹ Opracowano na podstawie: Bojewyje swojstwa jadernowo aruzija. MO ZSSR 1967.

Według danych przedstawionych w tabeli poszczególne grupy danego typu urządzeń posiadają szeroki przedział wrażliwości. Jednakże konkretne urządzenia (detale) charakteryzuje ustalona progowa wartość wrażliwości na promieniowanie neutronowe. Mimo orientacyjnego charakteru, powyższe dane pozwalają oszacować prawdopodobny stopień uszkodzeń sprzętu radioelektronicznego w rejonie wybuchu jądrowego (rys. 2.6.12).

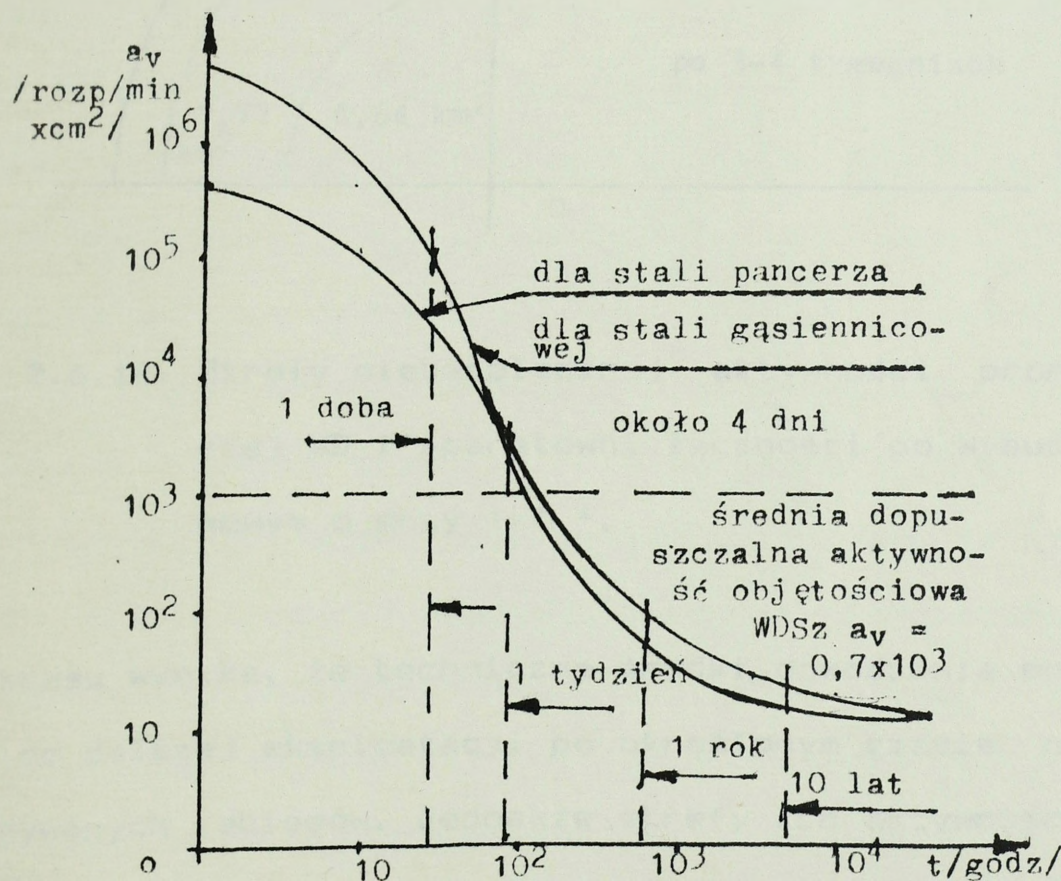


Rys. 2.6.12. Strefy uszkodzeń i zniszczeń detali radioelektronicznych spowodowanych promieniowaniem neutronowym po wybuchu jądrowym o mocy 1kT.

Przedstawione na rysunku strefy zniszczeń i uszkodzeń aparatury radioelektronicznej stanowisk dowodzenia odnoszą się do sytuacji, gdy brak jest zabezpieczenia przed oddziaływaniem promienio-

wania neutronowego na środki łączności.

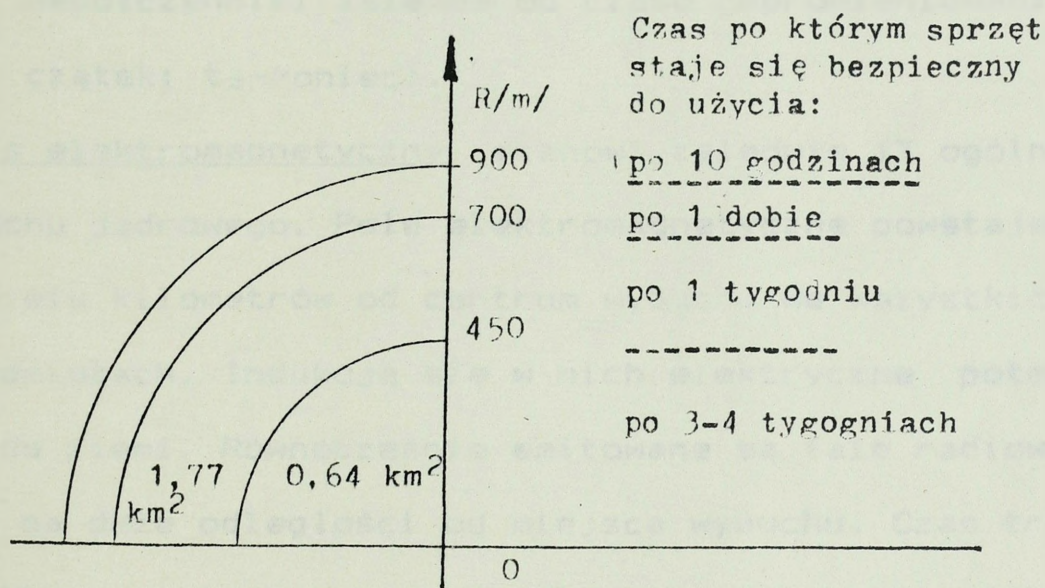
Wnioski z awarii elektrowni czarnobylskiej wskazują, że zjawisko aktywizacji neutronami wozów dowodzenia, aparatuwni łączności, radiostacji i innych środków dowodzenia może osiągnąć rozmiary niespotykane dotychczas i stworzyć zagrożenie dla żołnierzy obsługujących ten sprzęt. Należy zakładać, że wysoka radioaktywność będzie się utrzymywać przez długi okres czasu od wybuchu i stosownie do jej wysokości początkowej techniczne środki dowodzenia mogą utracić właściwości użytkowe na okres od kilku godzin do kilkudziesięciu miesięcy, a nawet kilku lat, w zależności od okresu połowicznego rozkładu materiałów konstrukcyjnych wozów dowodzenia i aparatury radioelektronicznej (rys. 2.6.13). Nie pozostaje to bez wpływu na funkcjonowanie stanowisk dowodzenia dywizji. Narusza tym ich żywotność.



Rys. 2.6.13. Aktywność objętościowa stali (O_v) w funkcji czasu (t) po aktywizacji strumieniem neutronów $\theta=10^{10}$ neutr./ $\text{cm}^2 \text{ s}^{-1}$.

¹ Por. Pięta J.: Tamże, s. 167.

Przedstawione na rysunku wyniki są słuszne dla średniej wilgotności powietrza i nieznacznych odległościach od centrum wybuchu (około 1000m). Uwzględniając powyższe założenie, jak również zależność wielkości strumienia neutronów technicznych, odległości od punktu zerowego i moc wybuchu, przy szeregu uproszczeniach można określić strefy utraty właściwości użytkowych wozów dowodzenia i aparatuwni łączności, w których aktywność objętościowa sprzętu przekracza dopuszczalną normę $0,5R/h$ (rys. 2.6.14).



Rys. 2.6.14. Strefy niebezpiecznej aktywności promieniotwórczej WD i aparatuwni łączności po wybuchu neutronowym o mocy $1kT$ ¹.

Z wykresu wynika, że techniczne środki dowodzenia można wykorzystać do dalszej eksploatacji po określonym czasie niezależnie od wykonywanych zabiegów. Jednakże strefy ich aktywności promieniotwórczej można zmniejszyć przez wykorzystanie ukryć naturalnych i sztucznych.

¹ Przy opracowaniu wykorzystano wyniki badań J. Pięty i E. Sikorskiego (rozprawa habilitacyjna i doktorska).

Zagrozenie, jakie stwarza promieniotwórcze skażenie terenu, dla ludzi (obsady stanowisk dowodzenia) stanowi moc dawki napromieniowania, jaką mogą oni pochłonać na stanowiskach dowodzenia w rejonie wybuchu jądrowego lub w czasie pokonywania terenu skażonego. Moc dawki oblicza się według wyrażenia¹:

$$D = P_1 (W_1 - W_2)$$

gdzie: D - dawka [R]; P_1 - moc dawki po 1h [R/h]; W_1, W_2 - współczynniki zależne od czasu napromieniowania (t_1 -początek; t_2 -koniec).

Impuls elektromagnetyczny stanowi zaledwie 1% ogólnej energii mocy wybuchu jądrowego. Pole elektromagnetyczne powstaje na przestrzeni wielu kilometrów od centrum wybuchu we wszystkich metalowych przedmiotach. Indukują się w nich elektryczne potencjały w stosunku do ziemi. Równocześnie emitowane są fale radiowe rozchodzące się na duże odległości od miejsca wybuchu. Czas trwania impulsu elektromagnetycznego sprowadza się do setek mikrosekund, zaś okres narastania maksymalnej amplitudy nie przekracza 10^{-6} sekundy. Na skutek powstania wysokich potencjałów w liniach przewodowych oraz antenach urządzeń radioelektronicznych występuje zjawisko "przebieg", które mogą spowodować przebicia izolacji. W wyniku przebicia izolacji powstaje zwarcie w przewodach lub przepalenie elementów wejściowych (uzwojeń przekładników, transformatorów, kondensatorów, rezystorów, bezpieczników itp.). Wartość siły elektromagnetycznej zaindukowanej w przewodach i antenach po wybuchu jądrowym o mocy 1kT zależnie od ich długości zestawiono w tabeli 2.6.9.

¹ Por. Pięta J.: Tamże, s. 103.

Tabela 2.6.9.

Wartość SEM zaindukowanej w antenach po wybuchu jądrowym o mocy 1kT na wysokości 150m¹:

Odległość od centrum wybuchu [m]	Zaindukowana SEM [kV]								
	Anteny prętowe			dipol sym. 2x11m	dipol sym. typ "T" 2x15m	dipol sym. typ "T" 2x20m	półromb pionowy 32m	dipol sym. isk. prom. fali bież. 40m	
	1m	1,5m	4m						
500	8,0	12,0	32,0	88,0	120,0	160,0	256,0	320,0	
1000	7,5	11,3	30,2	83,0	113,3	151,0	241,6	302,0	
1200	6,0	9,0	24,2	66,5	90,8	121,0	193,6	242,0	
1300	5,3	8,0	21,2	58,3	79,5	106,0	169,2	212,0	
1500	3,8	5,7	15,1	40,8	56,6	75,5	120,8	151,0	
2000	2,3	3,4	9,1	24,3	34,1	45,5	72,8	91,0	
2500	1,2	1,7	4,6	13,2	17,3	23,0	36,8	46,0	
3000	0,8	1,2	3,0	7,8	11,5	15,3	24,5	30,6	
4000	0,4	0,6	1,5	4,2	5,8	7,7	12,4	15,4	
5000	0,2	0,3	0,9	2,5	3,5	4,6	7,3	9,2	

Zjawisko zaindukowania napięć wystąpi również w kablach. Przy czym wartość siły elektromagnetycznej zaindukowanej w kablach po wybuchu jądrowym jest znacznie mniejsza niż w antenach, co obrazuje tabela 2.6.10.

Wystąpienie tak wysokich napięć w liniach kablowych bądź też w urządzeniach elektronicznych, a także w pojazdach mechanicznych może spowodować przebicia izolacji do masy, powodując zwarcia i utratę właściwości całej aparatury.

Z przedstawionych rozważań wynika, że utrata żywotności stano-

¹ Opracowano na podstawie rozprawy doktorskiej E. Sikorskiego.

Tabela 2.6.10.

Maksymalna wartość siły U_{max} zaindukowanej na początku linii kablowych w odniesieniu do linii po wybuchu jądrowym o mocy 1kT i 3kT na wysokości 150m:

Odległość od centrum wybuchu	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	2000	3000	4000
Dla kabli nieekranowanych przy $q=1kT$											
U_{max} [kV]	75,3	62,7	47,7	40,2	32,6	27,6	21,3	15,1	8,8	4,6	1,8
przy $q=3kT$											
U_{max} [kV]	100,5	83,7	63,6	53,6	43,5	36,8	28,5	20,1	11,7	5,4	2,3
Dla kabli ekranowanych przy $q=1kT$											
U_{max} [kV]	30,1	25,1	19,1	16,1	13,0	11,0	8,5	6,0	3,5	1,6	0,7
przy $q=3kT$											
U_{max} [kV]	40,2	33,5	25,5	21,4	17,4	14,7	11,4	8,0	4,7	2,1	0,9

wisk dowodzenia dywizji w walce w warunkach stosowania broni jądrowej może nastąpić w przypadku bezpośredniego uderzenia, jak również przy uderzeniach na inne obiekty. Głównymi czynnikami rażenia, które mogą wyrządzić największe straty stanowisk dowodzenia, są: od broni atomowej - powietrzna fala uderzeniowa i promieniowanie cieplne; od broni neutronowej - promieniowanie przenikliwe. Również impuls elektromagnetyczny może znacznie obniżyć żywotność stanowisk dowodzenia głównie na skutek zaindukowania w antenach, przewodach i kablach wysokiej siły elektromagnetycznej, która staje się źródłem prądów płynących do podłączonej do nich aparatury. W konsekwencji zaś przebicia izolacji, przepalenia elementów, a wreszcie wysokie potencjały stanowią niebezpieczeństwo dla ludzi obsługujących techniczne środki dowodzenia. Z punktu odtwórczalności stanowisk dowodzenia niemałego znaczenia nabiera utrata

właściwości użytkowych środków i urządzeń dowodzenia na skutek aktywizacji ich neutronami, gdyż ich niebezpieczna aktywność może się utrzymywać od kilku godzin do kilku miesięcy czy lat.

Stanowiska dowodzenia dywizji w walce mogą być rażone trwałymi i nietrwałymi środkami trującymi. Te ostatnie mogą znaleźć zastosowanie głównie w obronie dywizji. Użycie środków trujących na stanowiska dowodzenia dywizji przez nieprzyjaciela może spowodować znaczne straty, gdyż skażeniu ulegną ludzie, techniczne środki dowodzenia i teren. Rozmiary strat zależne są od szeregu właściwości, a w przypadku bezpośredniego uderzenia na stanowisko dowodzenia dywizji ich wielkość obrazuje tabela 2.6.11.

Tabela 2.6.11.

Możliwe straty żołnierzy [%] podczas użycia na stanowiska dowodzenia dywizji w walce środkami trującymi¹:

Rodzaj środka trującego	Sposób przeniesienia amunicji chemicznej	Ilość wyrzutni (da/samolotów)	Sposób użycia	Straty po wykonaniu uderzenia								
				WSD			SD			TSD		
				N	O	Rz	N	O	Rz	N	O	Rz
SARIN	Rakiety niekierowane	1	pojedyncza	42	28	28	10	5	14	10	5	6
		2	salwa				15	11	24			
	Samoloty myśliwskobombowe	2	bombardowanie	-	-	-	24	15	28	30	15	12
Vx	Bateria	1	10'Mo		40	42	15	10	12	18	15	16
	Samoloty myśliwskobombowe	2	polewanie	-	-	-		40	42		40	45

Legenda: N - natarcie; O - obrona; Rz - rejon ześrodkowania.

¹ Do opracowania tabeli wykorzystano wyniki badań M. Krauze i J. Nowaka zawarte w podręczniku: Współczesna broń chemiczna. MON, Warszawa 1985, tabela 35.

Wielkość strat w znacznej mierze uzależniona będzie od skuteczności prowadzenia akcji ratunkowo-ewakuacyjnej.

Obok strat w ludziach poważny wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia będzie wywierać sytuacja skażeń chemicznych. Skażenie terenu w rejonach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia zmusi je do niezwłocznego opuszczenia i realizacji procesu dowodzenia podległymi wojskami w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami i przy wykorzystaniu systemu filtrowentylacyjnego. Doświadczenia wykazują¹, że czas przebywania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami wśród obsady SD wynosi średnio: dla żołnierzy obsługi i kierowców 3-4 godziny; dla oficerów sztabu 2,5-4 godzin przy temperaturze 15°C.

Działanie stanowisk dowodzenia w terenie skażonym trwałymi środkami wysoko toksycznymi pociągnie za sobą potrzebę zabiegów specjalnych i sanitarnych.

Trzecim istotnym problemem jest skażenie wewnętrznych powierzchni wozów dowodzenia, aparatuwni łączności, autobusów sztabowych itp.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że rażące właściwości broni chemicznej ujemnie wpłyną na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Negatywne skutki użycia broni chemicznej wyrażają się w postaci skażeń, pogorszy warunki pracy i zmuszą do realizacji szeregu dodatkowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego i obrony przed bronią masowego rażenia.

¹ Badania prowadzone w 1WDZ w 1981r., w których uczestniczył autor

ROZDZIAŁ 3

CECHY ŻYWOTNOŚCI STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE

Żywotność jako właściwość może być przypisana obiektom zorganizowanym i przejawia się w ich działaniu. Analogicznie do stanowisk dowodzenia dywizji żywotność decyduje o efekcie ich działania w walce. Charakteryzuje ją wyodrębniony zespół cech jakościowych. Warto zatem ustalić: Jakie cechy orzekają o żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce?

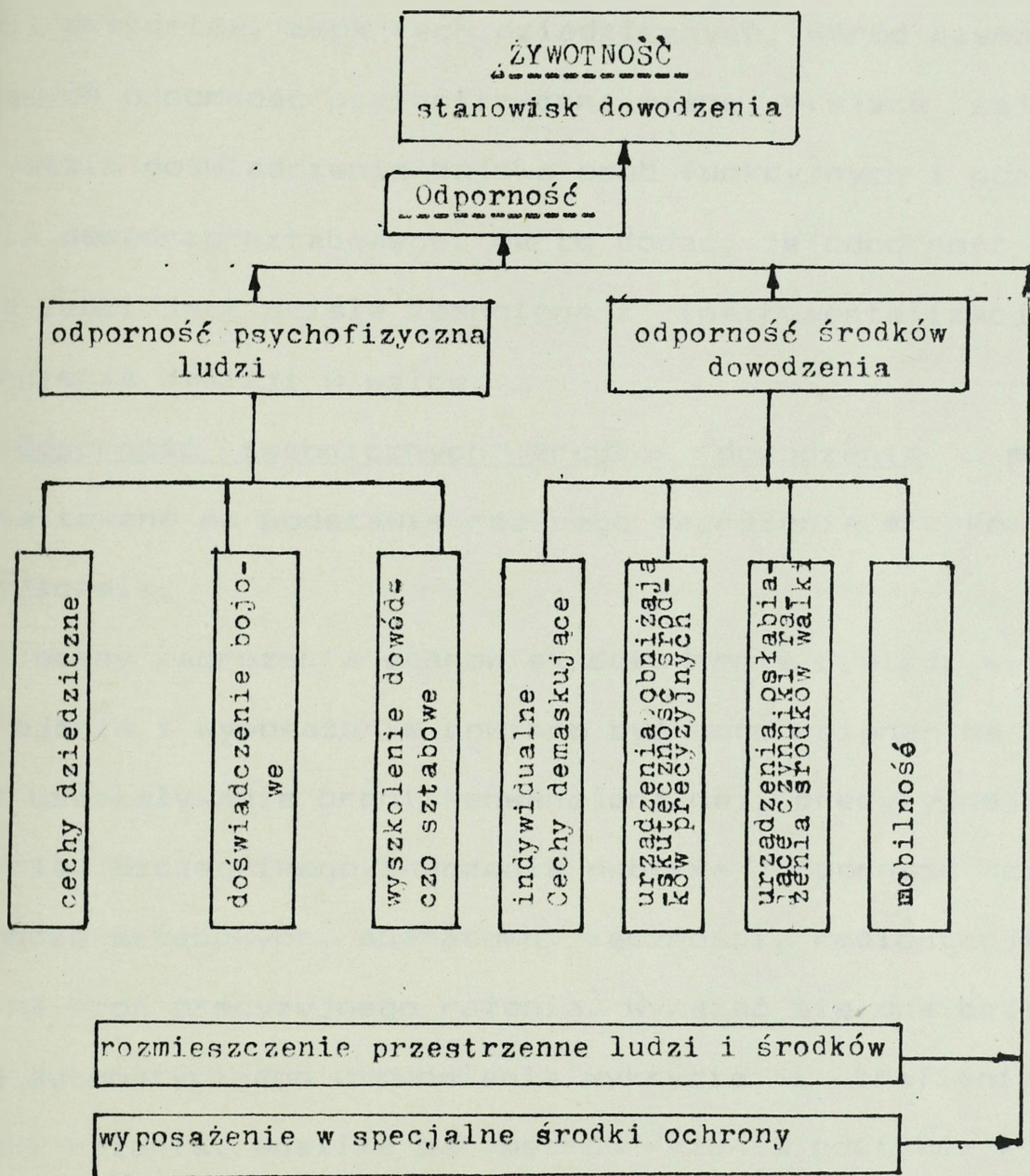
Wśród wielu właściwości decydujących o działaniu stanowisk dowodzenia dywizji wyróżniono względnie stałe cechy, które orzekają o ich żywotności w walce. Do tych cech zaliczono: odporność, trwałość i odtwarzalność. Stąd też charakterystyka wyróżnionych cech żywotności stanowisk dowodzenia stanowi treść rozważań niniejszego rozdziału.

3.1. Odporność stanowisk dowodzenia

Odporność stanowisk dowodzenia decyduje o możliwości osłabienia czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela, pozwalającej na uniknięcie strat ludzkich i materialnych lub ich zmniejszenie w określonym stopniu.

Przeto charakteryzując odporność (Od) stanowisk dowodzenia dywizji orzekano, w jakim zakresie są one niepodatne na oddziaływanie czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela. Skoro żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce wyznaczają nośniki

działań kierowniczych, zatem można wyodrębnić odporność ludzi i technicznych środków dowodzenia, co ilustruje rys. 3.1.1.



Rys. 3.1.1. Nośniki odporności stanowisk dowodzenia w walce.

Odporność psychofizyczna ludzi jest cechą trudno wymierną.

Badania potwierdzają¹, że ma ona ogromny wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Szczególnie zauważalny jest

¹ Por.: Zubka J.: Wpływ wybranych czynników trudnowymiernych na rażenie fizyczne, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1987.

wzrost znaczenia odporności psychofizycznej na żywotność stanowisk dowodzenia podczas prowadzenia walki przez dywizję w prognozowanych warunkach użycia broni masowego rażenia i niepomyślnego rozwoju sytuacji taktyczno-operacyjnej, zwłaszcza w obronie. W opinii ekspertów, obok cech dziedzicznych, wśród czynników kształtujących odporność psychofizyczną ważne miejsce zajmuje przede wszystkim doświadczenie bojowe osób funkcyjnych i poziom wykształcenia dowódczo-sztabowego. Warto dodać, że odporność psychofizyczna ludzi jest ściśle zespolona z instrumentalizacją stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Odporność technicznych środków dowodzenia powinna być kształtowane na podstawie realnego zagrożenia środków walki nieprzyjaciela.

Z oceny zagrożenia stanowisk dowodzenia dywizji wynika, że ich uzbrojenie i wyposażenie powinno być uodpornione na rozpoznanie oraz oddziaływanie broni konwencjonalnej, precyzyjnej i masowego rażenia. Szczególnego znaczenia nabiera odporność czynna wozów dowódczo-sztabowych, aparatowni łączności, radiostacji i radiolini na broń precyzyjnego rażenia. Wyrażać się ona będzie możliwością automatycznego utrudniania wykrycia i trafienia przez te środki rażenia. Analiza parametrów rażenia pocisków konwencjonalnych wskazuje na konieczność osłony ludzi i środków dowodzenia, głównie przed oddziaływaniem odłamków i granatów oraz min. Natomiast możliwość funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w warunkach użycia broni masowego rażenia zależy przede wszystkim od podatności ich instrumentalizacji na czynniki rażenia. Dlatego w odniesieniu do instrumentalizacji stanowisk dowodzenia obok wielu wymogów oczekuje się:

- jednakowej odporności na różne czynniki rażenia ładunku jądrowego o małej i średniej mocy proporcjonalnie do rozkładu energii

podczas wybuchu;

- sprzęt i aparatura, których działanie nie wymaga nadzoru (elektroniczne maszyny cyfrowe, ośrodki obliczeniowe itp, powinny być uodpornione maksymalnie, bez względu na koszty ich wytwarzania. Dotyczy to również samoczynnie działających czujników i systemów zakłóceń broni precyzyjnej.

Jako podstawę do określenia odporności stanowisk dowodzenia przyjęto:

- odłamkowe działanie granatów i min;
- zasadnicze czynniki rażenia wybuchu jądrowego, tj.: falę uderzeniową, promieniowanie przenikliwe, promieniowanie cieplne, impuls elektromagnetyczny;
- promieniotwórcze i chemiczne skażenie terenu.

Przy ustalaniu odporności stanowisk dowodzenia dywizji w walce zachodziła konieczność sprecyzowania wymiernych kryteriów jej pomiaru. Badania w tym zakresie¹ nie przyniosły zadowalających rezultatów. Wyłoniły się bowiem rozbieżności, wynikające z różnorodności elementów stanowiska dowodzenia oraz ich zróżnicowanej wrażliwości na czynniki rażenia. Stąd też w badaniach ustalono następujące wyróżniki odporności stanowisk dowodzenia: odporność na rozpoznanie nieprzyjaciela oraz prawdopodobieństwa przeżycia (przetrwania) elementów stanowiska dowodzenia.

Wyodrębnienie odporności na rozpoznanie wynikało z prostej zależności²:

¹ Por. Dudnik B.: Nadiežnost i žiwucžest sistem swiazi, Moskwa 1984; Tomaka M.: Zwalczanie systemu dowodzenia i środków WRE nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych uderzeniami drt i ogniem artylerii na szczeblach taktycznych, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1982; Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska raketowe i artylerię.

² Zastosowanie współczesnych metod logiczno-matematycznych w rozpoznaniu, Szt. Gen. WP 826/77, s. 48.

$$P_p = P_w * P_u * P_{du}$$

gdzie: P_p - prawdopodobieństwo porażenia celu; P_w - prawdopodobieństwo rozpoznania; P_u - prawdopodobieństwo wykonania uderzenia na cel przed opuszczeniem przez niego zajmowanego rejonu; P_{du} - prawdopodobieństwo porażenia przy danej dokładności uderzenia.

Prawdopodobieństwo rozpoznania stanowisk dowodzenia było przedmiotem rozważań w rozdziale 2.6. Prawdopodobieństwa wykonania uderzenia przed opuszczeniem zajmowanego rejonu przez stanowiska dowodzenia dywizji obliczono według wyrażenia:

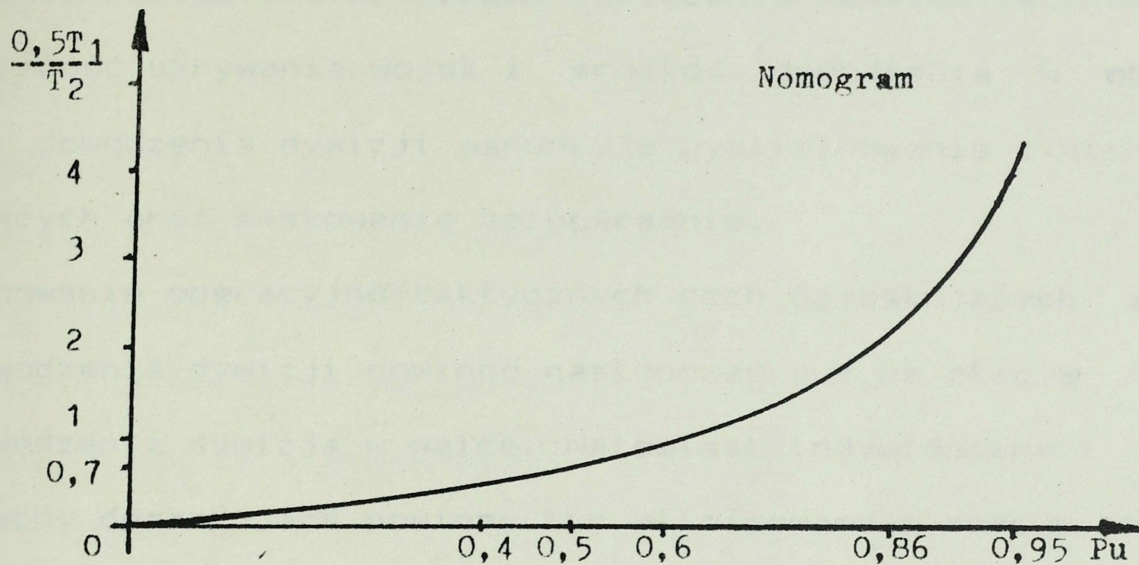
$$P_u = 1 - e^{-\frac{0,5 * T_1}{T_2}}$$

gdzie: T_1 - czas przebywania stanowiska dowodzenia w danym rejonie; T_2 - łączny czas niezbędny na rozpoznanie, opracowanie i przekazanie danych o stanowiskach dowodzenia oraz na przygotowanie i wykonanie uderzenia.

Analiza zależności P_u od $0,5 * T_1 / T_2$ pozwala wykreślić nomogram funkcji $P_u(0,5 * T_1 / T_2)$ (rys. 3.1.2).

- Z przedstawionego nomogramu wynika, że:
- Prawdopodobieństwo wykonania uderzenia na stanowiska dowodzenia dywizji w walce jest wprost proporcjonalne do czasu ich przebywania w danym rejonie i czasu ich rozpoznania, opracowania danych oraz przygotowania i wykonania uderzenia;
- dla prawdopodobieństwa $P_u > 0,5$ w systemach uderzeniowych wykorzystujących rozpoznanie radiotelegraficzne i radiolokacyjne ($T_2 = 5 \text{ min}$) czas przebywania stanowisk dowodzenia w danym rejo-

nie nie powinien przekraczać 7 minut.



Rys. 3.1.2. Funkcja prawdopodobieństwa wykonania uderzenia na stanowiska dowodzenia w zależności od czasu przebywania w danym rejonie oraz niezbędnego czasu na rozpoznanie i wykonanie uderzenia.

Im zatem czas wykrywania stanowiska dowodzenia będzie dłuższy, tym dłużej może ono pracować (funkcjonować) w jednym rejonie. Za racjonalny w kontekście żywotności stanowisk dowodzenia można by uznać średni czas ich rozpoznania (T_{rozp}) oscylujący wokół doby walki¹.

Do głównych czynników determinujących odporność stanowisk dowodzenia dywizji zaliczono przeciwdziałanie technicznych środków i systemom rozpoznania nieprzyjaciela. Przeciwdziałanie to obejmuje kompleks przedsięwzięć natury organizacyjnej, taktycznej i technicznej z zakresu: ukrywania wojsk i środków dowodzenia; pozorowania stanowisk dowodzenia dywizji; niszczenia środków roz-

¹ Wymagania na bezpieczeństwo łączności wg norm RWPG obligują do wskaźnika $T_{rozp} > 10-14h$, tj. do czasu zmiany danych radiowych.

poznania oraz środków zbierania i przetwarzania informacji; przeciwdziałania radioelektronicznemu zakłócaniu kanałów łączności.

Skuteczność ukrywania wojsk i środków dowodzenia w obrębie stanowisk dowodzenia dywizji warunkuje wyeliminowanie z nich cech demaskujących oraz maskowanie bezpośrednie.

Eliminowanie operacyjno-taktycznych cech demaskujących stanowiska dowodzenia dywizji powinno następować już na etapie planowania dowodzenia dywizją w walce. Natomiast indywidualne i techniczne cechy demaskujące powinny być eliminowane w ramach obsługi technicznej środków dowodzenia i w procesie szkolenia wojsk¹.

Z badań żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce wynika, że obok zasady "nie dać się wykryć" istotnego znaczenia nabiera możliwość osłabienia czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela tak, by "nie dać się zniszczyć". Stąd też za wskaźnik odporności stanowisk dowodzenia przyjmuje się prawdopodobieństwo przetrwania (P_p) elementów stanowisk dowodzenia w przypadku oddziaływania na nie określonego czynnika rażenia wg wyrażenia:

$$P_p = 1 - P_r$$

gdzie: P_r - prawdopodobieństwo rażenia.

Traktując stanowiska dowodzenia dywizji w walce jako cele grupowe, w których ześrodkowana jest siła żywa, środki łączności, transportowe itd., prawdopodobieństwo ich przetrwania można określić zależnością²:

¹ Rozwinięcie powyższej kwestii przedstawiono w podrozdziale 5.3 niniejszej rozprawy.

² Do obliczenia prawdopodobieństwa przeżycia stanowiska dowodzenia lub jego komórek organizacyjnych wykorzystano wzory matematyczne z pracy zbiorowej pod red. Dudnika B.: Nadzieźnost i żywuczeństw sistem swiazi, Moskwa 1984.

$$P_p(R) = \prod_{j=1}^n [1 - P_{dp} * P_{d_j} * (1 - q^2)]$$

gdzie: n - liczba pocisków; P_{dp} - prawdopodobieństwo użycia danego pocisku (0 < P_{dp} < 1); P_{d_j} - prawdopodobieństwo trafienia celu; q = 0,471 (wartość stała); R - promień oddziaływania czynników rażenia; E - uchylenie kołowe.

Prawdopodobieństwo przetrwania obliczono oddzielnie dla każdego czynnika rażenia środków walki nieprzyjaciela. O odporności stanowisk dowodzenia decyduje minimalne prawdopodobieństwo przetrwania ludzi i środków dowodzenia wg zależności:

$$P_p = \min[P_{p_{ludzi}}; P_{p_{tech}}]$$

Przestrzenne rozmieszczenie elementów i komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia wykazuje znaczne zróżnicowanie prawdopodobieństw przetrwania poszczególnych części składowych stanowiska w zależności od punktu przygotowania danych do strzelań. Dlatego też (na podstawie badań) obliczono prawdopodobieństwo przetrwania poszczególnych części, a następnie oceniano stan zdolności komórek organizacyjnych lub stanowisk dowodzenia jako całości wg zależności:

$$P_p = 1 - \left\{ \left[\frac{R}{R_c} \right]^2 * \left[1 - e^{-d^2 \left(\frac{R_c - R}{E} \right)^2} \right] \right\}$$

Stanowiska dowodzenia mogą być rażone przypadkowo, np. wówczas, gdy uderzenia broni jądrowej wykonywane będą na inne elementy ugrupowania bojowego lub obiekty w pasie walki dywizji. Nazywane są one uderzeniami pośrednimi. Decyduje o tym odległość (d) między

epicentrum wybuchu a stanowiskami dowodzenia¹. Odległość ta świadczy o możliwości dalszej pracy stanowisk dowodzenia dywizji, zwłaszcza w warunkach oddziaływania fali uderzeniowej i impulsu elektromagnetycznego.

Przyjęte wskaźniki odporności stanowisk dowodzenia dywizji są probabilistyczne, jednakże pozwalają charakteryzować ich żywotność w walce.

Odporność stanowisk dowodzenia dywizji w walce na czynnik rażenia warunkują głównie: struktura przestrzenna; odporność środków dowodzenia; wyposażenie w specjalne środki ochrony. I tak struktura organizacyjna stanowisk dowodzenia dywizji powinna umożliwiać takie rozmieszczenie przestrzenne elementów i komórek organizacyjnych, które wykluczałoby możliwość jednoczesnego porażenia dwóch z nich jednym ładunkiem lub pociskiem. Dla pocisków klasycznych odległości między pojedynczymi elementami nie powinny być mniejsze niż 50m, natomiast dla komórek organizacyjnych 150 do 200m. Dla broni masowego rażenia (głównie jądrowej) odległości między grupami komórek organizacyjnych powinny oscylować od 3 do 5km. Natomiast odległości między stanowiskami dowodzenia nie powinny być mniejsze niż 5km.

Z kolei odporność środków dowodzenia charakteryzują między innymi:

- skuteczność przeciwdziałania broni precyzyjnej nieprzyjaciela;
- możliwość obniżenia skuteczności niekierowanych środków walki nieprzyjaciela;
- możliwość osłabienia czynników broni masowego rażenia.

O skuteczności przeciwdziałania broni precyzyjnej w odniesieniu do stanowisk dowodzenia decyduje możliwość przzerwania proce-

¹ Jeżeli $d < 4E$, wówczas stanowiska dowodzenia traktuje się jako cel.

su samonaprowadzania się głowic lub zwiększenia ich prawdopodobnego uchylenia kołowego.

Przerwanie procesu samonaprowadzania może być osiągnięte poprzez zmniejszenie siły promieniowania anten (dla głowic pasywnych) lub osłabienie właściwości odbijania promieniowania (dla głowic aktywnych i półaktywnych) wozów dowódczo-sztabowych, aparatowni łączności itd. Istnieje też możliwość zmniejszenia (zakłócenia) sygnału elektromagnetycznego drogą zmian właściwości środowiska między głowicą samonaprowadzającą się a celem. Zmiany w środowisku można osiągnąć poprzez stosowanie ekranów przesłaniających "gorące elementy" lub tworzenie gazów o strukturze jednoatomowej o współczynniku promieniowania cieplnego 0,1 i mniej. Stosowanie powłok absorbcyjnych i rozpraszających osłabia właściwości odbijania promieniowania elektromagnetycznego¹.

Odchylenie samonaprowadzających się głowic (środków rażenia) może być osiągnięte poprzez ich przecelowanie na obiekty pozorne lub pułapki. Jednakże warunkiem podstawowym jest zachowanie zbliżonych parametrów obiektówpozornych do rzeczywistych w takim stopniu, aby systemy samonaprowadzania nie mogły dokonać identyfikacji. W przypadku głowic samonaprowadzających z układami optoelektronicznymi skutecznymi okazują się pułapki ze źródłami promieniowania koherentnego. Zaś głowice pracujące na podczerwień mogą być wprowadzone w błąd ładunkami pirotechnicznymi spalnymi w przestrzeni².

Z oceny zagrożenia stanowisk dowodzenia przedstawionej w rozdziale 2 wynika, że są one szczególnym obiektem oddziaływania

¹ Por. Wodzin A., Sizow I.: Baza z samonawodjaszczimsja rakietami, Technika i worużenie nr 11/79, s. 14; Foeller J.M.: Elektrooptyczne środki walki, WPT 8/83, s. 255.

² E, R i ZR: Systemy podczerwieni i środki przeciwdziałania, WPZ 4/81, s. 427.

głowic samonaprowadzających w zakresie promieniowania mikro i radiofaleowego. Skutecznym przeciwdziałaniem w konflikcie falklandzkim były pułapki z folii metalizowanej i nadajniki zakłóceń aktywnych¹.

Skuteczność przeciwdziałania broni precyzyjnej uzależniona jest od możliwości wykrycia opromieniowania elementów stanowisk dowodzenia przy użyciu głowic aktywnych lub rozpoczęcia uderzeń rakietami nieprzyjaciela z głowicami pasywnymi. Równoległe z wykryciem zachodzi konieczność uruchomienia wokół stanowisk dowodzenia dywizji lub ich elementów pułapek, wystrzelenia ładunków pirotechnicznych, aparatury dymotwórczej itp.

Z doświadczeń wynika, że obniżenie skuteczności rażenia stanowisk dowodzenia dywizji środkami niekierowanymi można osiągnąć poprzez ich manewr w inny rejon oraz zwiększenie odporności środków dowodzenia na odłamkowe i kumulacyjne działanie zarówno bomb, jak i pocisków. Manewr, polegający na zmianie położenia stanowisk dowodzenia dywizji w walce, jest jednak przedsięwzięciem złożonym. Świadczy o tym np. czas reakcji systemów rozpoznawczo-uderzeniowych typu SOTAS i ARGUS² wynoszący około 8min. Stąd należałoby przyjąć ten czas jako wartość graniczną zwijania stanowiska dowodzenia dywizji. Oznacza to, że stanowisko dowodzenia powinno zwinąć się w czasie poniżej 8min.

Badania obliczeniowych stref rażenia odłamkami nośników dział kierowniczych rozmieszczonych w nieopancerzonych pojazdach wykazują, że są one zaledwie 2,5 do 3 razy mniejsze od obliczeniowych sfer rażenia siły żywej odkrytej³.

¹ A. Sz.: Brytyjskie przeciwdziałanie radioelektroniczne w konflikcie falklandzkim, WPZ 6/82, s. 43.

² Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, Warszawa 1986, s. 267.

³ Por. Objaśnienia do instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, Podręcznik, MON, Warszawa 1978, s. 175.

Porównywalna strefa rażenia ukrytej siły żywej w opancerzonych wozach dowódczo-sztabowych jest 10-krotnie mniejsza. Dlatego możliwość ukrycia ludzi, środków i urządzeń za pancerzem świadczy o odporności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Stałe zagrożenie użyciem broni jądrowej skłania do wyeksponowania tych elementów, które będą decydować o odporności stanowisk dowodzenia na czynniki jej rażenia. Wśród tych elementów eksponuje się przede wszystkim wyposażenie przeciwneutronowe oraz zabezpieczenie zespołów elektronicznych i linii kablowych przed działaniem impulsu elektromagnetycznego, a także indywidualne i zbiorowe środki ochrony przed skażeniami. Wartości współczynników osłabienia promieniowania przenikliwego, osłabienia promieniowania neutronowego i promieniowania gamma przedstawiają załączniki nr

Praktyka ćwiczebna wykazuje, że odporność stanowisk dowodzenia dywizji w walce będzie warunkowana wyposażeniem w indywidualne i zbiorowe środki ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi. Wymienione środki stanowić będą również częściową ochronę przed środkami zapalającymi. Indywidualne środki ochrony przed skażeniami umożliwiają bowiem pracę na stanowiskach dowodzenia w rejonie skażonym bez groźby utraty życia w ograniczonym czasie (załącznik nr). Do zbiorowych środków ochrony przed skażeniami na stanowiskach dowodzenia w natarciu dywizji zalicza się wozy dowódczo-sztabowe i aparatownie wyposażone w odpylacze bezwładnościowe, urządzenia filtrowentylacyjne i urządzenia ochrony przed bronią masowego rażenia. W obronie ponadto wykorzystywane będą do tego celu schrony i urządzenia fortyfikacyjne. Wyposażenie środków transportu w automatyczne urządzenia obrony przed bronią masowego rażenia chroni załogi przed oddziaływaniem czynników rażenia oraz przed skażeniami. Urządzenia filtrowenty-

lacyjne w hermetyzowanych pojazdach pozwalają pracować bez odzieży ochronnej, umożliwiając tym samym nieprzerwane dowodzenie wojskami.

Na podstawie przedstawionych rozważań nad odpornością stanowisk dowodzenia dywizji w walce można sformułować następujące wnioski:

1. Z oceny współczesnych środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela wynika, że istnieją realne możliwości obniżenia skuteczności ich oddziaływania na elementy stanowisk dowodzenia dywizji w walce poprzez kompleksowe wykorzystanie środków i urządzeń zakłócających pracę systemów rozpoznawczo-uderzeniowych w zakresie podczerwieni, radiolokacji i radiowym.
2. Odporność stanowisk dowodzenia w dużej mierze zależy od ilości i poziomu technicznego środków służących do zabezpieczenia ich funkcjonowania w walce, głównie w zakresie przeciwdziałania technicznym środkom rozpoznania oraz kierowanym środkiem rażenia.
3. Zachodzi potrzeba ochrony ludzi oraz środków i urządzeń służących do przetwarzania informacji przed działaniem odłamków granatów i bomb środków konwencjonalnych oraz czynników rażenia broni jądrowej, w tym szczególnie oddziaływaniem fali uderzeniowej i promieniowania neutronowego.
4. Współcześnie trzeba zakładać funkcjonowanie stanowisk dowodzenia dywizji również w warunkach skażeń chemicznych i toksyn przemysłowych. Stąd wyposażenie stanowisk dowodzenia powinno zabezpieczyć realizację procesu dowodzenia wojskami dywizji w warunkach zbliżonych do naturalnych. Miejsca pracy rozmieszczone w wozach dowódczo-sztabowych i aparatuwniach łączności powinny zapewnić hermetyczną szczelność przed trującymi oparami gazów trujących, a urządzenia filtrowentylacyjne zabezpieczać

niezbędną ilość tlenu.

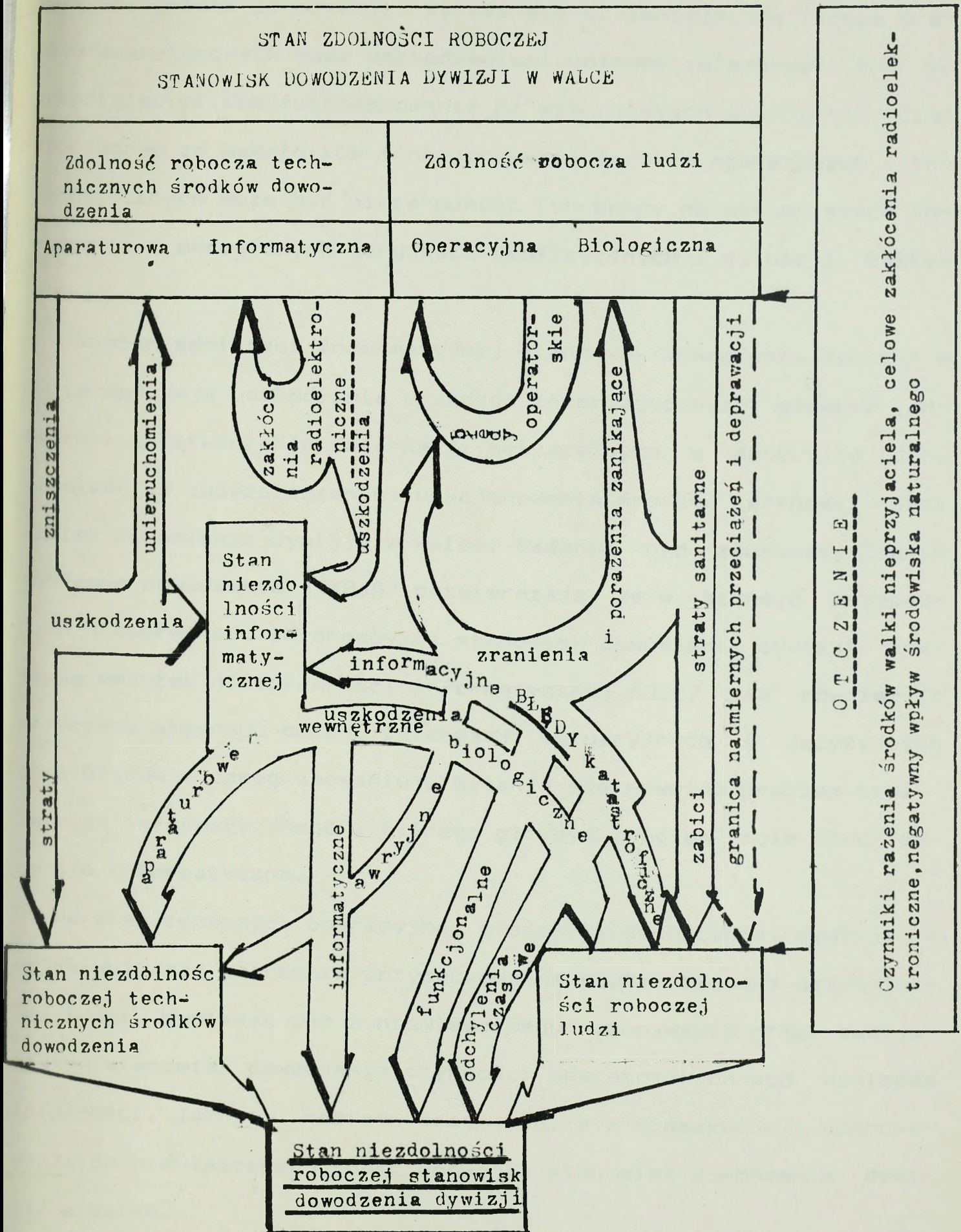
3.2. Trwałość

Trwałość stanowisk dowodzenia dywizji decyduje o ich zdolności do przetwarzania informacji w warunkach oddziaływania czynników rażenia ogniowego nieprzyjaciela, zakłóceń radioelektronicznych oraz negatywnego wpływu środowiska naturalnego. Wyraża się ona w racjonalnym funkcjonowaniu nośników działań kierowniczych, polegającym na czynnej samoregulacji stosownie do warunków i sytuacji taktycznej. Zjawisko samoregulacji jest możliwe wówczas, gdy obniżenie możliwości ludzkich i techniki na stanowiskach dowodzenia nie dyskwalifikuje pojedynczego elementu (komórki organizacyjnej) pod względem ich użyteczności, a jednocześnie pozwala wykonać zadanie przynajmniej w minimalnym wymiarze (zakresie). Poziom, do jakiego może się obniżyć zdolność do przetwarzania informacji rozpatrywanego elementu czy też całego stanowiska dowodzenia, jest ściśle uzależniony od szeregu indywidualnych właściwości.

Proces przejścia stanowisk dowodzenia ze stanu zdolności roboczej do stanu niezdolności obrazuje rysunek 3.2.1.

Z rysunku wynika, że stanowiska dowodzenia dywizji w walce pod względem funkcjonalnym przyjmują dwa ekstremalne stany określające ich zdolność lub niezdolność roboczą. Zdarzeniami powodującymi określony stan stanowisk dowodzenia są: aparaturowe straty i uszkodzenia, informacyjne uszkodzenia zupełne, operacyjne uszkodzenia, biologiczne straty sanitarne, błędy (informacyjne, awaryjne, funkcjonalne i odchylenia czasowe) i uszkodzenia wewnętrzne.

Na stan zdolności aparaturowej wpływa oddziaływanie nieprzyjaciela i środowiska naturalnego oraz sposób eksploatacji, powodu-



Rys. 3.2.1. Zdarzenia potencjalnie naruszające stan zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

jąc zniszczenia lub zmiany w parametrach pracy elementów składowych stanowiska dowodzenia. Wyraża się to zmniejszoną liczbą środków aparaturowych bądź uszkodzeniami uniemożliwiającymi lub utrudniającymi ich funkcjonowanie na stanowiskach dowodzenia. Stąd też jednym ze wskaźników funkcjonowania środków aparaturowych i informatycznych może być niezawodność ich pracy na stanowiskach dowodzenia w określonych warunkach geofizycznych i sytuacji taktycznej.

Na stan zdolności informacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w walce wpływają uszkodzenia urządzeń informatycznych, głównie odbioru i przetwarzania informacji sytuacyjnych w decyzyjne oraz niewłaściwe zabezpieczenie funkcjonowania środków łączności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Badania nad zautomatyzowanym systemem dowodzenia "IKSJA" potwierdzają, że w szeregu przypadkach niesprawność informacyjna stanowisk dowodzenia dywizji powstaje wskutek niesprawności informatycznej WDSz, jak również z przyczyny błędnego obiegu informacji sytuacyjnych i decyzyjnych oraz błędów w oprogramowaniu¹. Wyłania się również problem tzw. "wirusa informatycznego", którego głównym źródłem może być dywersja informatyczna.

Na stan zdolności operacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w walce wpływają zdarzenia przypadkowe na skutek błędnej działalności ludzi. Wynikają one z niewłaściwego wykonywania przez specjalistów stanowisk dowodzenia czynności operatorskich pod względem kolejności, jakości, reżimów czasowych, a w konsekwencji doprowadzają do niewłaściwego funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Niezdolność biologiczna stanowisk dowodzenia wynika ze strat

¹ Ćwiczenia "NEPTUN-88" (11 DPanc).

sanitarnych, a także urazów biologicznych powodujących niesprawność funkcjonowania organizmu człowieka (operatora).

Wyraża się ona w pełnej lub ograniczonej niezdolności biologicznej operatorów. Przyczynami uszkodzeń biologicznych są czynniki rażenia, jak również procesy chorobowe, przemęczenie, napięcia psychiczne, bodźce emocjonalne oraz naturalne starzenie organizmu.

Z przedstawionej charakterystyki stanu zdolności roboczej stanowisk dowodzenia wynika, że ich trwałość w walce zależy w dużej mierze od różnorodnych właściwości, głównie zaś niezawodności technicznej i równorzędnie "niezawodności czynnika ludzkiego", a także odporności radioelektronicznej na celowe zakłócenia.

Problem niezawodności technicznej i niezawodności czynnika ludzkiego w odniesieniu do żywotności stanowisk dowodzenia w walce nie znalazł odpowiednich rozwiązań i sam w sobie może być tematem kolejnej rozprawy doktorskiej. Stąd zasadnicza trudność oceny trwałości stanowisk dowodzenia dywizji w walce za pomocą charakterystyk liczbowych czy funkcjonalnych. Przyjmowane w pracach, na podstawie rozkazu Naczelnego Dowódcy Sił Zbrojnych Układu Warszawskiego, wskaźniki procentowe "zmniejszenia możliwości systemów dowodzenia"¹ określają wartości progowe stanów zdolności roboczej stanowisk dowodzenia przy znacznej ich rozpiętości liczbowej. Jednakże nie obrazują w pełni stanu zdolności roboczej stanowisk dowodzenia, gdyż nie można na ich podstawie określić

¹ Rozkaz nr 08 z dnia 1984.05.16, według którego stany zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji w walce można przedstawić następująco:

utrudnienie dowodzenia	naruszenie dowodzenia	zerwanie dowodzenia	
20-30%	40-50%	70-80%	zerwanych relacji łączności
15-20%	40-50%	50-80%	porażonych stanów osob. organów dowodzenia
30%	50%	75%	reszta obsady stanowisk dowodzenia obezwładniona

stopnia zaufania realizacji zadań głównych i pomocniczych stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Ponieważ na ocenę ogólną trwałości stanowisk dowodzenia dywizji w walce składają się oceny środków technicznych i ludzi wg kryterium niezawodności ich działania w określonych warunkach oraz podczas oddziaływania różnych czynników rażenia nieprzyjaciela, to ocenę uogólnioną stanu zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji wyraża funkcjonal:

$$W = Fw(P; O; R; D)$$

gdzie: P - kryterium niezawodności aparaturowych nośników działań kierowniczych;

O - kryterium odporności na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela;

R - kryterium niezawodności (operacyjnej i biologicznej) ludzi pracujących na stanowiskach dowodzenia;

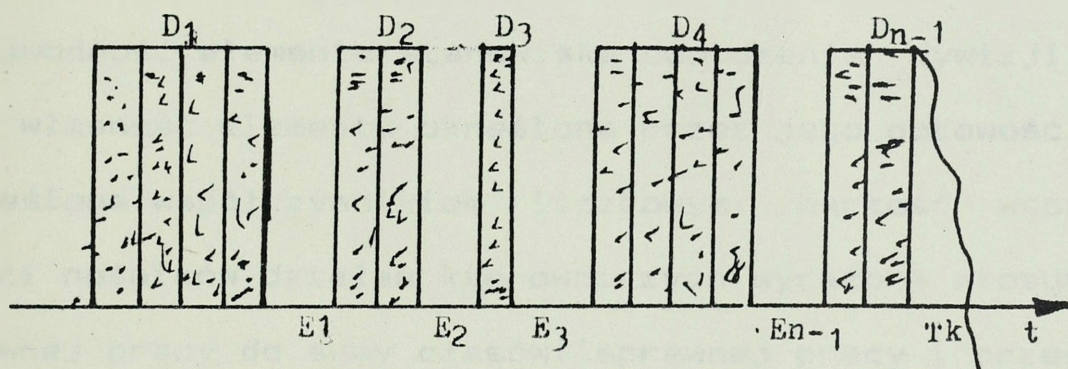
D - kryterium realizacji zadań przez stanowiska dowodzenia dywizji w walce.

Niezawodność aparaturowych nośników działań kierowniczych.

Niezawodność aparaturowych nośników działań kierowniczych w sensie opisowym wyraża się ich zdolnością do realizacji przypisanych im funkcji na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce z zachowaniem wartości wskaźników eksploatacyjnych w granicach odpowiadających warunkom eksploatacji wojskowej, obsługi technicznej i remontu.

Aparaturowe nośniki działań kierowniczych i środki transporto-

we będące elementami instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji w walce zakwalifikowano jako elementy naprawialne. Elementami naprawialnymi nazwano takie, którym przywraca się sprawność w przypadku jej utraty aż do chwili, w której przywrócenie sprawności staje się niemożliwe lub niecelowe ze względu na sytuację taktyczną oraz nakłady pracy i środków. Zatem żywotność takich elementów może być ciągiem okresów sprawności (D_i) i okresów niesprawności (E_i) oraz chwili (T_k), w której nadszedł kres życia elementu (rys. 3.2.2).



Rys. 3.2.2. Ciąg okresów sprawności D_1, D_2, D_3, \dots i okresów niesprawności E_1, E_2, E_3, \dots elementów naprawialnych na stanowiskach dowodzenia dywizji.

Dlatego też niezawodność elementów stanowiących instrumentalizację stanowisk dowodzenia dywizji w walce przyjęto dalej charakteryzować: gotowością, sprawnością techniczną i naprawialnością.

Gotowość elementu naprawialnego stanowiska dowodzenia dywizji jest to jego zdolność do pełnienia przypisanych funkcji, gdy tego wymaga użytkownik. Gotowość w tym znaczeniu jest frakcją danego

okresu eksploatacji, w ciągu którego element jest zdolny do pełnienia lub pełni swe funkcje. Gotowość taką określa A. Kiliński zależnością¹:

$$A = \frac{Q}{Q + T}$$

gdzie: A - gotowość; Q - Średnia długość okresów sprawności; T - średnia długość okresów niesprawności.

Przyjmując zatem, że gotowość jest istotną właściwością niezawodności elementów instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji, zdefiniowano nią niezawodność w sensie normatywnym.

Niezawodność elementu stanowiska dowodzenia dywizji w walce jest to własność elementu określona przez jego gotowość. Może być ona określona współczynnikiem liczbowym. Wartość współczynnika gotowości nośników działań kierowniczych wyrażona stosunkiem czasu sprawnej pracy do sumy czasów: sprawnej pracy i przestoju wynikającego z konieczności odtwarzania jego gotowości technicznej. Dla przyjętych na rysunku 3.2.3 okresów niezawodność ilustruje wyrażenie poniżej:

$$K_{GT} = \frac{t_{1\text{pr}}}{t_{1\text{pr}} + t_{w\text{pr}}}$$

gdzie: $t_{1\text{pr}}$ - średni czas pracy bezawaryjnej; $t_{w\text{pr}}$ - średni czas odtwarzania gotowości do pracy.

Do dalszych badań współczynniki gotowości sprowadzono do wartości: $K_{GT} \geq 0,99$ dla sprzętu łączności i $K_{GT} \geq 0,95$ dla

¹ Kiliński A.: Ogólna teoria niezawodności, OPT NOT, Warszawa 1971, s. 36.

pojazdów samochodowych.

Ponieważ gotowość nie zawsze jest wystarczającym wskaźnikiem niezawodności, dlatego też wprowadzono dodatkową charakterystykę niezawodności elementów instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Charakterystyką taką jest naprawialność.

Naprawialność w sensie opisowym to przysposobienie elementu stanowiska dowodzenia dywizji do przywracania mu sprawności.

Szacowanie naprawialności elementu instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji w walce przyjęto wg prawdopodobieństwa przywracania elementowi sprawności (M/T) w danym okresie (O , T), mierzonym czasem i ilością wykonanej pracy. Doświadczenia z ćwiczeń (np. 11DPanc w 1988r.) wskazują, że naprawialność elementu stanowisk dowodzenia dywizji w walce nie jest jedynie właściwością samego elementu, lecz również warunków, w których odbywa się naprawa. Uzależniona jest od liczebności i wyszkolenia obsługi, wyposażenia służącego do regulacji itd.

Rozpatrując zatem czas na przywracanie sprawności elementu, uwzględniono w badaniach:

- czas stracony na remont, a właściwie na korekcję, gdyż z reguły będą to regulacje, strojenia itp.;
- straty czasowe powstałe wskutek niedociągnięć administracyjnych i oczekiwania na materiały i części zamienne.

W dalszych badaniach przyjmuje się, że czas naprawy dla poszczególnych grup sprzętowych nie powinien przekraczać¹:

- dla pojedynczego egzemplarza sprzętu łączności typu aparatownia
 - 10 godzin;
- dla pojazdów mechanicznych - 1-2 godzin.

¹ Podręcznik łączności część V: Zabezpieczenie techniczne łączności, Warszawa 1984, s. 41; Instrukcja o organizacji i pracy służby czołgowo-samochodowej w warunkach polowych na szczeblach taktycznych, Warszawa 1973, s. 29.

W kontekście trwałości stanowisk dowodzenia dywizji istotna jest taka niezawodność jego elementów, określana przez prawdopodobieństwo, wyrażane tym, że będą one sprawne w ciągu co najmniej doby walki (t), a współczynnik liczbowy ich sprawności nie będzie mniejszy niż 0,95¹, według wyrażenia:

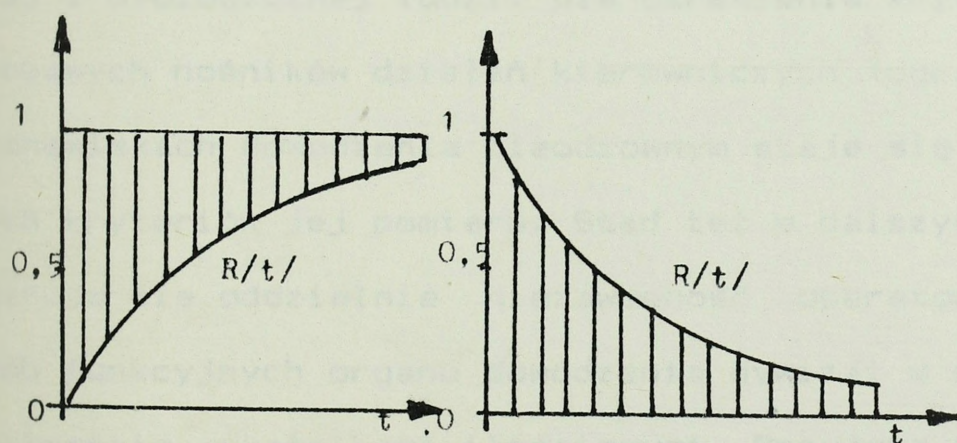
$$R(t) = P(T > t)$$

gdzie: $R(t)$ - niezawodność elementu określana jako prawdopodobieństwo przeżycia okresu t .

Ponieważ w sensie matematycznym niezawodność jest wyrażana funkcją rzeczywistą $R(t)$, która stanowi dopełnienie do jedności funkcji $F(t)$ dystrybuanty zmiennej losowej T , przeto:

$$R(t) = P(T > t) = 1 - F(t),$$

Niezawodność graficznie obrazuje rysunek 3.2.3.



Rys. 3.2.3. Przebieg funkcji niezawodności.

¹ Wartość współczynnika sprawności technicznej jest równa stosunkowi czasu pracy sprawnej do sumy czasów: sprawnej pracy i remontów wg wyrażenia: $K_{i_T} = t_{i_{spr}} / (t_{i_{spr}} + t_{i_{rem}})$.

Przyjmując prawdopodobieństwo, że element instrumentalizacji stanowiska dowodzenia nas nie zawiedzie, zakłada się a priori, iż niezawodność jest względna. Jednakże niezawodność, mimo że jest względna, przysługuje obiektywnie elementom instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji. Dlatego też, oceniając niezawodność rzeczywistych elementów instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji w walce, uwzględnia się jej umowność zakładając, że warunki funkcjonowania elementów nie będą bardziej niekorzystne niż przewidywano w rozdziale 1 niniejszej pracy.

Doświadczenia z ćwiczeń wykazują, że niezawodność elementów instrumentalizacji stanowisk dowodzenia może być znacznie obniżona na skutek błędów operatorskich popełnianych przez ludzi je obsługujących.

Niezawodność osobowych nośników działań kierowniczych

Zapewnienie wysokiego poziomu zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji w walce wymaga zachowania zdolności operatorskiej i biologicznej ludzi. Dla określenia kryteriów niezawodności osobowych nośników działań kierowniczych (ogranów dowodzenia) na stanowiskach dowodzenia nieodzownym staje się przyjęcie określonych kryteriów jej pomiaru. Stąd też w dalszych rozważaniach rozpatruje się oddzielnie niezawodność operatorską i biologiczną osób funkcyjnych organu dowodzenia dywizji w walce, wyrażając ją konkretnie wskaźnikami ilościowymi. Przyjętą niezawodność operatorską ludzi charakteryzuje się takimi czynnikami jak: praca bezbłędna operatora, wykonanie czynności w określonym czasie i samoodtwarzalność zdolności roboczej operatora. Konieczność potraktowania osób funkcyjnych stanowisk dowodzenia dywizji jako operatorów powstała głównie w czasie pracy dowództwa 11DPanc na zautoma-

tyzowanym systemie dowodzenia dywizji typu "IKSIA". Dowódca i szef sztabu dywizji, szefowie wydziałów oraz rodzajów wojsk i służb, obok dotychczasowych funkcji dowódczo-sztabowych, zmuszeni są do wykonania określonych czynności typowych dla załóg obsługujących urządzenia. Innymi słowy w dotychczasowym rozumieniu użytkownicy zautomatyzowanych systemów dowodzenia stają się jednocześnie operatorami znajdujących się w WDSz urządzeń i środków dowodzenia. Dlatego też niezawodność operatorską osób funkcyjnych można wyrazić wskaźnikami ilościowymi, ustalonymi za pomocą metod matematyczno-doświadczalnych¹.

Wskaźnik pracy bezbłędnej osoby funkcyjnej (operatora) $[P_1]$ wyraża prawdopodobieństwo, które określa, że czynności na danym stanowisku pracy zostaną wykonane bezbłędnie niezależnie od warunków funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce i oddziaływania nań różnorodnych czynników rażenia:

$$P_1 = \frac{m}{M}$$

gdzie: m - ilość właściwie wykonanych czynności operatorskich podczas pracy; M - ogólna ilość przewidywanych czynności operatorskich wykonywanych podczas pracy.

Wskaźnik wykonania czynności operatorskich w odpowiednim czasie $[P_2]$ wyraża się prawdopodobieństwem tego, że wykonanie czynności operatorskich podczas oddziaływania różnorodnych czynników rażenia nieprzyjaciela i niezależnie od warunków funkcjonowania stanowisk dowodzenia zostanie zrealizowane w przewidywanym

¹ Wykorzystano metody lansowane przez kmdr. prof. dr. hab. L.Z. Frankowicza prezentowane w III Szkole Inżynierii Systemów w referacie: "Wpływ czynnika ludzkiego na niezawodność systemów złożonych.

czasie normatywnym:

$$P_2 = P\{L_r < t_1\} = \int_0^{t_1} \phi(L) dL$$

gdzie: L_r - czas rzeczywistego wykonania czynności operatorskich; t_1 - przewidywany normatywny czas na wykonanie czynności operatorskich.

Wskaźnik samoodtwarzalności zdolności roboczej operatorskiej [P_3] wyraża prawdopodobieństwo tego, że popełnione błędy podczas wykonywania czynności operatorskich mimo oddziaływania różnych czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela na stanowiska dowodzenia dywizji w walce, jak również ekstremalnych warunkach ich funkcjonowania zostaną skorygowane:

$$P_3 = P_6 * P_7 * P_8$$

gdzie: P_6 - prawdopodobieństwo, że układ kontroli zadziała sprawnie i wykryje błąd; P_7 - prawdopodobieństwo, że operator odbierze sygnał o popełnionym błędzie w czynnościach operatorskich; P_8 - prawdopodobieństwo, że popełniony błąd w wykonaniu czynności operatorskich przy ich powtórzeniu zostanie usunięty w normatywnym czasie na dokonanie korekty.

Ogólna ocena poziomu niezawodności operatorskiej wyraża się iloczynem:

$$N_0 = P_1 * P_2 * P_3$$

Niezawodność biologiczna wyraża poziom rozregulowania normalnego funkcjonowania człowieka oraz zachodzących w nim zmian biologicznych podczas działalności operatorskiej w różnych warunkach

funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce i oddziaływania nań różnorodnych czynników rażenia nieprzyjaciela. Problematyka ta jest niezwykle szeroka i wykracza poza ramy tematu pracy. Są to bowiem problemy tkwiące głęboko w psychologii inżynierskiej i fizjologii człowieka.

Prowadzona analiza działalności dowódczo-sztabowej i operatorskiej na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce ujawnia występowanie charakterystycznych właściwości. Obserwuje się systematyczny wzrost ilości informacji przy jednoczesnej rozbudowie stanowisk dyspozytorskich. Wzrasta stąd ilość czynności operatorskich związanych z odbiorem i przetwarzaniem informacji sytuacyjnych w informacje decyzyjne. Natomiast czas realizacji tych czynności wykazuje stałą tendencję spadku wymuszoną ogromnymi możliwościami dyspozycyjności czasowej środków walki dywizji.

Systematyczne zmniejszanie się czasu reakcji stanowisk dowodzenia na zmiany sytuacji wynikające z szybkiego rozwoju walki, jej dynamizm powoduje bardzo duże obciążenie nerwowo-psychiczne ludzi. To obciążenie powiększa się podczas funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w warunkach skażeń i zakażeń, nocnych, w niskich temperaturach i w upalne dni. Wywołuje to wśród operatorów dodatkowo szereg stresów i zahamowań biologicznych.

W czasie realizacji procesów decyzyjnych dowódca oraz szefowie wydziałów, rodzajów wojsk i służb stają przed problemem niepełnej lub nadmiernej ilości informacji o różnej wartości, którą należy przetworzyć i przekazać. Odbieraniu i przekazywaniu informacji towarzyszy często dekodowanie i kodowanie w ograniczonym czasie, a sam proces decyzyjny na stanowiskach dowodzenia dywizji odbywa się często przy ekstremalnym napięciu psychicznym.

W świetle tych utrudnień, właściwości pracy i działalność tych osób na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce jest niezwykle

złożona. Doprowadza to do takiej sytuacji, że osoby funkcyjne (operatorzy) na stanowiskach dowodzenia dywizji pracują na granicy nadmiernych przeciążeń i deprymacji, co doprowadza do szybkiej utraty zdolności roboczej.

Zachowanie zgodności konstrukcji technicznych środków dowodzenia z możliwościami i zdolnościami operatorów może w znacznej mierze opóźnić czas utraty ich zdolności roboczej. Jest to zatem ważny aspekt inżynieryjno-psychologiczny. Przeto należałoby szukać rozwiązań dla trwałości funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce poprzez konstruowanie takich technicznych środków dowodzenia, które byłyby nie tylko odporniejsze lecz także w pełni odpowiadałyby pod względem komunikacyjnym, obsługowym i ergonomicznym średnim możliwościom operatorskim i psychofizjologicznym człowieka.

W aspekcie medyczno-biologicznym wyłania się z kolei problematyka wpływu napięć emocjonalnych oraz reżimu pracy na stanowiskach dowodzenia dywizji na stabilność fizjologiczno-psychologiczną ludzi w walce, szczególnie podczas oddziaływania czynników broni masowego rażenia. Dlatego dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji istotny jest problem stosowania preparatów stymulujących (dopingujących) oraz innych przedsięwzięć mających na celu podwyższenie zdolności roboczej operatorów za pomocą środków odżywczych. Organizacja wyżywienia w czasie doby walki, stosowanie stymulatorów odżywczych w postaci zestawów witaminowych, aminokwasów, podawanie napojów orzeźwiających, wpływa korzystnie na trwałość stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Niebagatelny wpływ na trwałość stanowisk dowodzenia dywizji w walce wywiera również aspekt typologiczny związany z charakterystykami typologicznymi operatorów, właściwościami ich systemu nerwowego, granicami nadmiernych deprywacji. Kwalifikacja przydat-

ności operatorów pod względem temperamentu oraz ustalenie ich zdolności roboczej, szczególnie do pracy na środkach zautomatyzowanego systemu dowodzenia, nie może być czynnością rutynową.

Warto jeszcze zwrócić uwagę na problem pedagogiczny, koncentrujący się wokół selekcji zawodowo-psychologicznej ludzi do pracy na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce, sposoby szkolenia, kształcenia w zakresie planowania i organizowania walki, jak również eksploatacji środków dowodzenia.

Rangę selekcji zawodowo-psychologicznej i przygotowania ludzi do pracy w pełni potwierdziły badania w 11DPanc. Realizowane według koncepcji opracowanej w ASG WP szkolenie dowództwa 11DPanc miało doprowadzić do opanowania "przez szkolonych niezbędnego zasobu wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych zapewniających samodzielne wykorzystanie i obsługę środków PZSDW"¹. Obciążenie rzeczywistego dowództwa 11DPanc szkoleniem programowym potwierdza w pełni sygnalizowane problemy pedagogiczne. Przełamanie barier psychologicznych i brak przygotowania informatyczno-technicznego szczególnie dotkliwie odczuli operatorzy starszego pokolenia. Piętno nie przeprowadzenia selekcji pedagogicznej ciążyło na całości szkolenia i pracy na stanowisku dowodzenia w czasie ćwiczeń poligonowych.

Z przedstawionych rozważań nad wpływem nośników działań kierowniczych na trwałość, a w konsekwencji żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce w ogóle, wyłania się wiele trudnych problemów. Szczególnie w strukturze trwałości występuje szereg problemów cząstkowych związanych głównie z niezawodnością technicznych środków dowodzenia (łączności, informatycznych, transportu

¹ Zasady i sposoby realizacji przedsięwzięć szkoleniowych w 11DPanc z zakresu polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami (M-023), ASG WP, Warszawa 1986.

itp.) niezawodnością personelu obsługującego środki dowodzenia operatorskiej i biologicznej). Kompleksowe rozwiązanie tej skomplikowanej problematyki nie mieści się w jednej rozprawie, bowiem niezbędna jest tu wiedza i badania wielu dyscyplin naukowych (psychologi, inżynierów, ergonomów, socjologów, badań obserwacyjnych, inżynierów systemów kształcenia, cybernetyki i analizy systemów).

Stąd też dalsze badania skoncentrowano przede wszystkim na wybranych elementach niezawodności nośników działań kierowniczych wpływających na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce¹.

Odporność radioelektroniczna

Wyodrębnianie odporności radioelektronicznej stanowisk dowodzenia dywizji, jako istotnej właściwości wpływającej na ich żywotność w walce, wynika z faktu, iż mimo sprawności nośników działań kierowniczych może być utrudnione lub zerwane dowodzenie wojskami dywizji. Oznacza to, że odporność radioelektroniczna stanowisk dowodzenia dywizji w walce określa zdolność realizowania procesu dowodzenia wojskami, zwłaszcza podczas oddziaływania środków obezwładniania radioelektronicznego nieprzyjaciela.

Wypada dodać, że oddziaływanie radioelektroniczne nieprzyjaciela koncentruje się przede wszystkim na teletransmisyjnych liniach łączności, co utrudnia lub uniemożliwia przekazywanie informacji, wydłuża czas ich przekazywania, a w konsekwencji obniża trwałość funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Jeśli nieprzyjaciel oddziałuje głównie na linie teletransmisyjne łączności, to należałoby ustalić, jaka powinna być bezpieczna długość tych linii w warunkach zakłócania radioelektronicznego

¹ Wyniki badań zawarte w rozdziale 4 niniejszej pracy.

przez nieprzyjaciela.

Bezpieczną długość linii (graniczną) "r" można określić po przekształceniu wzoru na współczynnik skuteczności zakłóceń "k_z":

$$r = \frac{k_z}{P_z} * R \text{ [km]}$$

$$\frac{P_s}{P_s}$$

gdzie: P_z - moc stacji zakłócającej; P_s - moc stacji zakłócanych; R - odległość między stacją zakłócającą a stacjami zakłócanymi.

Zakłócenia są skuteczne dla wartości współczynnika "k_z" przy pracy: telegraficznej - 1; radiofonicznej jednowstęgowej - 5; radiofonicznej dwuwstęgowej - 1,5.

Zastosowanie wartości granicznych odległości realizowanych z SD i WSD dywizji w walce zawiera tabela 3.2.1.

Tabela 3.2.1.

Wartości odległości granicznych (r) wybranych relacji radiowych realizowanych z SD, WSD i TSD dywizji w walce¹:

Wybrane relacje realizowane z SD, WSD i TSD	Typ rdst	Wsp. zakł k _z	P _z (N)			P _s [W]	R [km]				r [km]				NZJU
			AM/MLG-34	AM/TLQ-17A	NZ-JU		Natarcie		Obrona		Natarcie		Obrona		
							1	2	1	2	1	2	1	2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
STANOWISKO DOWODZENIA															
S/R dowódcy dywizji	R-111	1,5	4000	2500	20	75	7	6	45	45	3,17	3,05	20,3	22,9	0,17
S/R dowódcy dywizji	R-130	5	4000	2500	20	40	7	6	45	45	4,95	4,77	31,82	35,78	0,26
S/R dowódcy dywizji	R-118K	1,5	4000	2500	20	100	7	6	45	45	3,40	3,28	21,91	24,64	0,183

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S/R szefa zab.chem.dyw.	R-123	1,5	4000	2500	20	20	11	9,5	45	45	3,58	3,48	14,6	16,48	0,122
K/R szefa art. dywizji	R-137	5	4000	2500	20	20	7	6	45	45	2,28	2,195	14,65	16,48	0,122
S/R szefa OPL dywizji	R-123	1,5	4000	2500	20	20	7	6	45	45	2,28	2,19	14,65	16,48	0,122

WYSUNIĘTE STANOWISKO DOWODZENIA

S/R dowódcy dywizji	R-111	1,5	4000	2500	20	75	8	7	45	45	3,66	3,56	20,3	22,9	0,17
S/R dowódcy dywizji	R-130	5	4000	2500	20	40	8	7	45	45	5,6	5,51	31,8	35,7	0,26
S/R wewnątrz dywizji	R-123, R-107	1,5	4000	2500	20	75	8	7	45	45	3,66	3,58	20,3	22,9	0,17

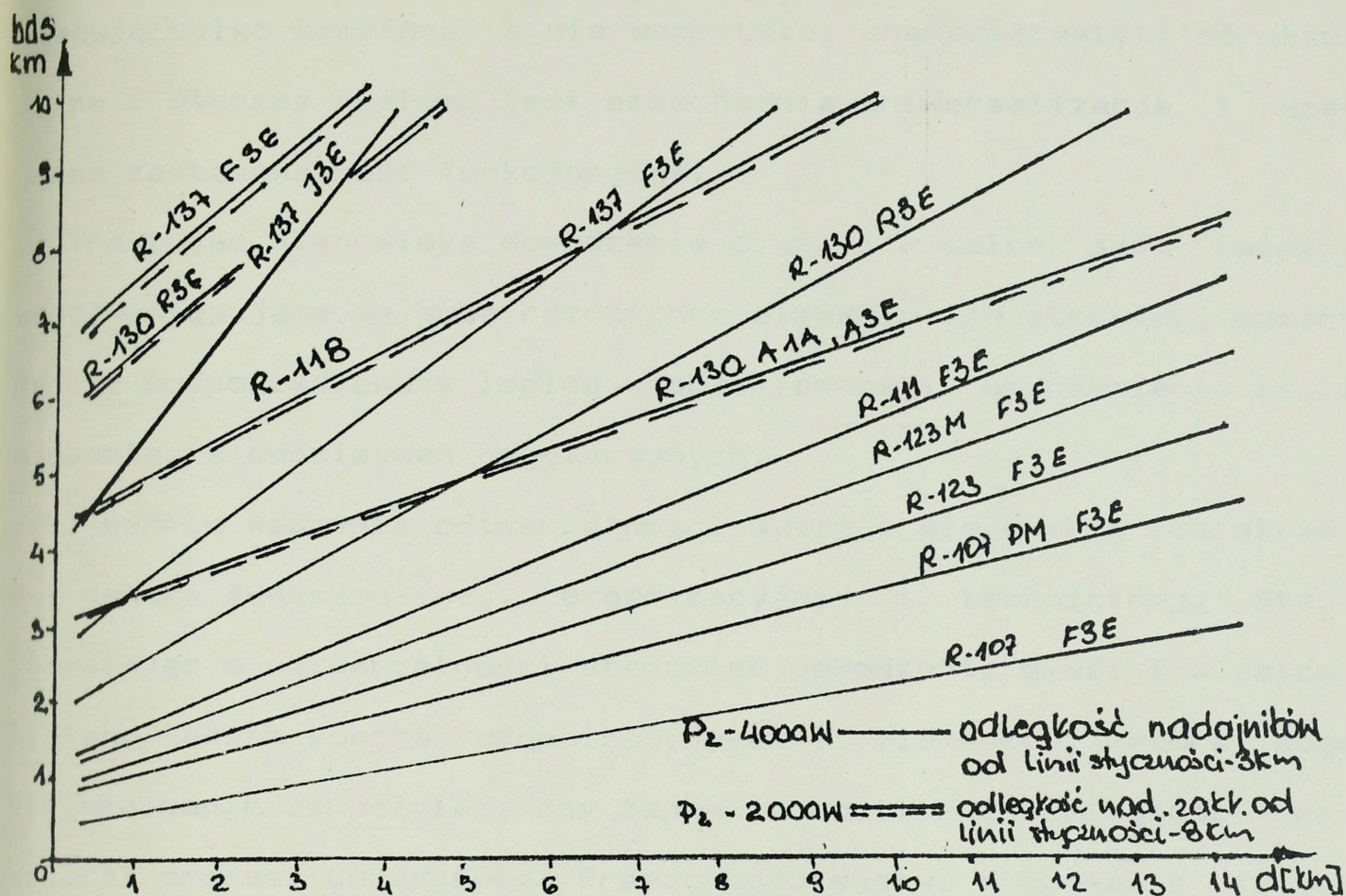
TYŁOWE STANOWISKO DOWODZENIA

S/R kwatermistrza dyw.	R-111	1,5	4000	2500	20	15	7	6	45	45	3,17	3,05	20,3	22,9	0,17
S/R szefa służb tech. d	R-130	5	4000	2500	20	40	7	6	45	45	4,95	4,77	31,8	35,7	0,26

Z tabeli wynika, że długość linii łączności organizowanych ze stanowisk dowodzenia dywizji, ze względu na ich odporność na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela, jest znacznie ograniczona. Dla radiostacji małej mocy rozmieszczonych w odległości 6km od linii styczności nie powinna przekraczać 5,5km (rys. 3.2.4).

Bezpieczna długość linii łączności jest zatem kolejnym warunkiem zachowania odporności na zakłócenia radioelektroniczne. Ten warunek wprowadza istotne zmiany w zasadach rozmieszczania stanowisk dowodzenia dywizji. Wymusza niejako szersze korzystanie z powietrznego punktu dowodzenia, jak również organizowanie pośrednich punktów radiowych.

¹ Przy opracowaniu tabeli wykorzystano wyniki badań zawarte w rozprawach doktorskich P. Gryciuka i M. Kowalewskiego.



Rys. 3.2.4. Zależność bezpiecznej długości linii łączności (bds) od odległości rozmieszczenia radiostacji od linii styczności wojsk (d)¹.

3.3. Odtwarzalność

Odtwarzalność stanowisk dowodzenia dywizji wyraża stan spójności wewnętrznej struktury umożliwiającej sprawne odzyskiwanie zdolności do wykonywania przypisanych im funkcji przynajmniej w minimalnym wymiarze po wykonaniu na nie uderzeń ogniowych i ra-

¹ Por. Gryciuk P.: Doskonalenie metod zagrożenia radioelektronicznego i uodpornienia systemu łączności dywizji (DZ, DFanc) z wykorzystaniem symulacji komputerowej, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1987.

dioelektronicznych przez nieprzyjaciela.

Przetookreśla ona taki stan stanowisk dowodzenia, w którym występują tylko niektóre, a nie wszystkie, charakterystyki strukturalne i wówczas możliwa jest przechodnia uniwersalizacja i wzajemna zastępowalność funkcjonalna.

Traktując stanowiska dowodzenia dywizji w walce jako całość, współwystępujące ze sobą różnorodne elementy ich struktury powinny być podporządkowane logice współzmienności, uzupełniania się i wzmacniania oddziaływań regulacyjnych.

Z punktu widzenia odtwarzalności wylania się szereg wątpliwości natury funkcjonalnej, organizacyjnej i technicznej. Stąd, rozważając o odtwarzalności stanowisk dowodzenia dywizji w walce, szukano takich komórek organizacyjnych i elementów, które mogą się wzajemnie uzupełniać, aby zapewnić możliwość i ciągłość realizacji procesu dowodzenia. Prawdopodobieństwo zachowania ciągłości dowodzenia w granicach 80-90% wymaga rozwinięcia w dywizji 3-4 stanowisk dowodzenia¹ stale funkcjonujących i mogących się wzajemnie wymieniać. W zakładanym prawdopodobieństwie ciągłości dowodzenia uwzględnia się odtwarzanie zniszczonych i obezwładnionych stanowisk dowodzenia dywizji. Podstawowy wymóg ilościowy rozwijanych stanowisk dowodzenia według obecnie obowiązujących zasad jest spełniony (trzy stanowiska dowodzenia: WSD, SD, TSD), jednakże każdemu z nich są przypisane inne funkcje i dzieli je różnorodność struktury.

I tak w odniesieniu do WSD badania potwierdzają, że w aktualnej strukturze funkcjonalno-organizacyjnej stanowi ono jedynie załączek do rozwinięcia stanowiska dowodzenia, głównie ze względu

¹ Por. Morawski, Nowakowski: Zwiększenie efektywności dowodzenia wojskami lądowymi w wyniku optymalizacji ich wyposażenia w techniczne środki łączności do 1990 roku, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1980.

na 10% ukończenie w stanie osobowym i środkach. Przy zastosowaniu obecnej technologii pracy i środkach dowodzenia nie jest ono w stanie samodzielnie realizować procesu dowodzenia w walce dywizji. Korzystnym jednak zjawiskiem jest występowanie w składzie WSD specjalistów, tj. osób funkcyjnych wydzielonych z komórek organizacyjnych SD, z przeznaczeniem do bieżącego uaktualniania sytuacji taktycznej dywizji i realizacji innych zadań. Włączenie się dowódcy dywizji wraz z grupą dowodzenia i środkami łączności do WSD umożliwia dopiero realizację procesu dowodzenia wojskami dywizji w walce. Kolejnym niedomaganiem jest niedostateczna ilość relacji łączności (około 16% potrzeb). Dlatego też korzystniejszy jest układ wówczas, gdy stanowisko dowodzenia jest wyposażone w środki polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami.

Odtwarzalność stanowiska dowodzenia dywizji w walce ma miejsce wówczas, gdy nie funkcjonuje zjawisko "samoregulacji". Zjawisko samoregulacji przestaje funkcjonować przy stratach w nośnikach działań kierowniczych przekraczających 20% i zerwaniu ponad 40% zasadniczych relacji łączności. Uwzględniając specjalizację funkcjonalną, najdotkliwsze straty dla żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce występują wówczas, gdy porażona zostanie grupa dowodzenia, a w niej centrum dowodzenia i punkt kierowania szefa artylerii oraz punkt dowodzenia szefa OPL i GDB¹, tj. głównych inicjatorów ognia i ruchu. Zachodzić będzie wówczas potrzeba restrukturyzacji funkcjonalnej poprzez tworzenie zespołów do realizacji konkretnych zadań, a mianowicie:

- kierowania walką;
- planowania walki i jej zabezpieczenia;
- planowania jądrowego i ogniowego porażenia;

¹ Potwierdzają to również badania ekspertów prowadzone w 1WDZ, 5DPanc i 11DPanc.

- odtwarzania i zabezpieczenia funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Powyższe zadania mogą być realizowane w zależności od stopnia porażenia stanowisk dowodzenia w dotychczasowych komórkach organizacyjnych w doraźnie tworzonych zespołach funkcjonalnych. Należy przy tym zaznaczyć, że dla zachowania przyjętego kryterium cyklu informacyjno-decyzyjnego koniecznym będzie ograniczenie (wykluczenie) wielu operacji na informacjach, głównie w zakresie jej dokumentowania.

Wyrażane są również opinie¹ dotyczące możliwości przejmowania dowodzenia dywizją przez TSD, uznające przygotowanie teoretyczne i praktyczne niektórych oficerów tego stanowiska za wystarczające. Jednak badania nie potwierdzają tej opinii. Nie negując wysokich kwalifikacji oficerów TSD dywizji, praktycznie żadna ze specjalizacji funkcjonalnych nie pokrywa zapotrzebowania stanowiska dowodzenia dywizji. Nie można jednak wykluczyć sytuacji, w której TSD może być brane pod uwagę podczas odtwarzania stanowiska dowodzenia dywizji.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania w kontekście funkcjonalnej odtwarzalności stanowisk dowodzenia dywizji w walce, można sformułować następujące wnioski:

1. WSD najbardziej pretenduje do odtwarzania porażonego stanowiska dywizji w walce. Tej roli nie spełnia TSD.
2. WSD dywizji może przejąć funkcje SD w walce wówczas, gdy przybędzie nań dowódca dywizji z grupą operacyjną i gdy posiada ono zestaw środków łączności i WDSz polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

¹ Problem restrukturyzacji organizacyjnej dywizji jest sygnalizowany od szeregu lat i znajduje odzwierciedlenie m. in. w pracach płk. Piotrowskiego, płk. Brylińskiego, płk. Tarasiuka.

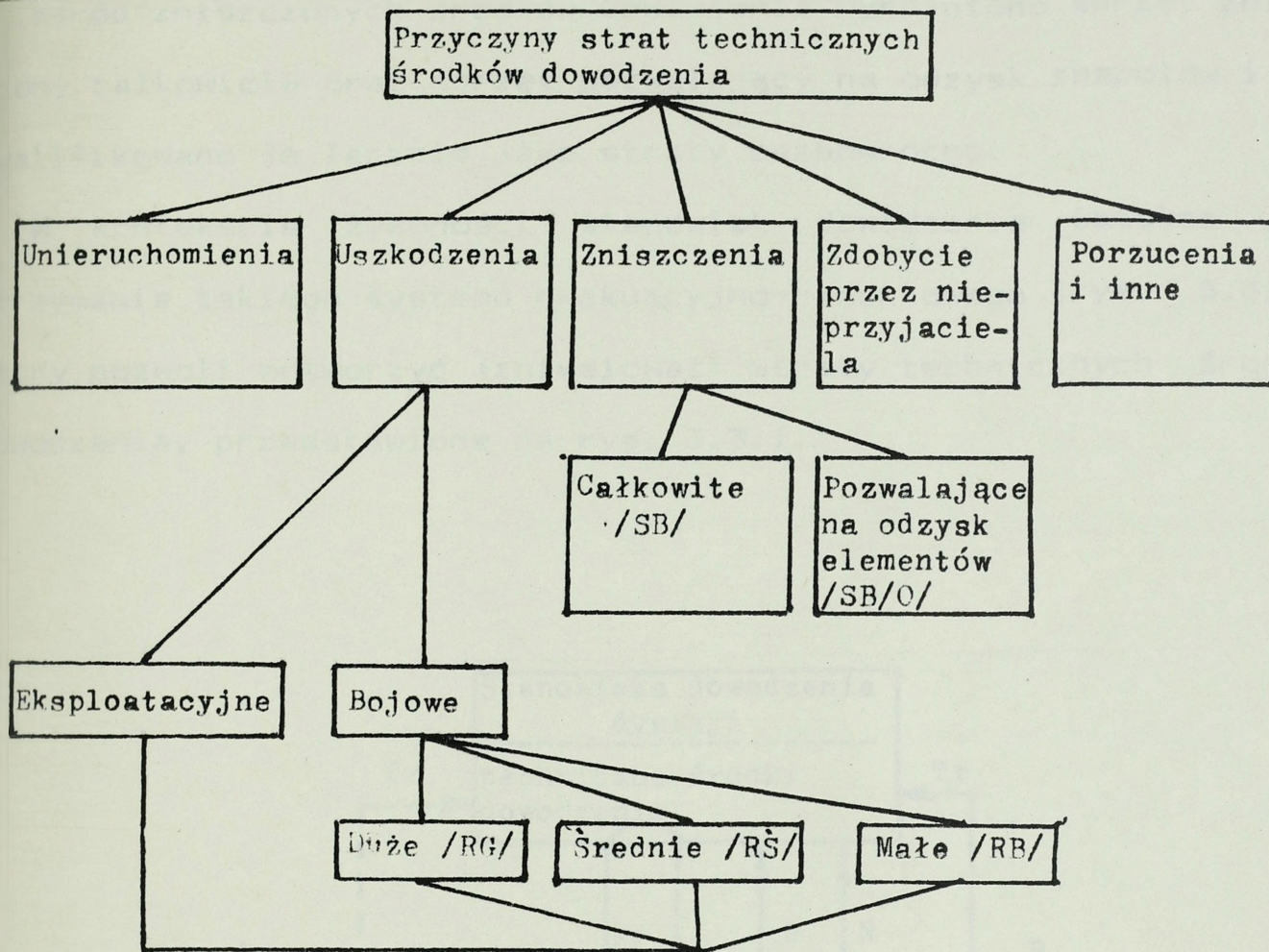
3. Dla zachowania żywotności stanowisk dowodzenia korzystnym byłoby wydzielić z SD grupę dowodzenia bojowego celem zwiększenia operatywności dowodzenia oddziałami pierwszego rzutu dywizji. Zapewniono by w ten sposób możliwość przejmowania dowodzenia wojskami przez "milczące" WSD.

4. Z badań struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w walce wynikają następujące uwagi i spostrzeżenia:

- stanowiska dowodzenia dywizji w walce nie posiadają rezerw osobowych nośników działań kierowniczych, zaś tworzenie WSD odbywa się kosztem obsady SD;
- każde z trzech stanowisk dowodzenia (WSD, SD, TSD) posiada inną strukturę organizacyjną, a tylko WSD zachowuje pojedyncze elementy komórek organizacyjnych SD, które mogą być brane pod uwagę przy odtwarzaniu SD w jego dotychczasowej strukturze bądź na bazie WSD;
- występujący brak rezerw w osobowych nośnikach działań kierowniczych wymusza zmiany w strukturze organizacyjnej dowództwa dywizji, pododdziałów zabezpieczenia i łączności, zmierzające do tworzenia WSD o strukturze zbliżonej do SD z możliwością pełnej zamienności funkcjonalnej;
- przechodnią uniwersalizację i wzajemną zastępowalność ról można realizować w zespołach funkcjonalnych dowodzenia, planowania, zabezpieczenia;
- zmianom w strukturze organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w walce towarzyszyć powinna restrukturyzacja technologiczna wyzwalana bardziej wydajnymi technicznymi środkami dowodzenia.

Ścisła współzależność technologii i struktury nakazuje zastanowić się nad odtwarzalnością technicznych środków dowodzenia stanowiących integralną część każdego stanowiska dowodzenia. Maksy-

malna intensyfikacja użytkowania i czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela powodować będą unieruchomienia, uszkodzenia lub zniszczenia technicznych środków dowodzenia (rys. 3.3.1).



Rys. 3.3.1. Klasyfikacja strat technicznych środków dowodzenia w walce dywizji.

Unieruchomienia technicznych środków dowodzenia (np. ugrzęźnięcia w okopach, zawiśnięcia itp.) nie wymagają remontu lecz nakładu pracy i czasu w celu usunięcia przyczyny unieruchomienia.

Uszkodzenia technicznych środków dowodzenia mogą być rezultatem oddziaływania nieprzyjaciela oraz wynikać z eksploatacji. W zbiorze sprzętu z uszkodzeniami bojowymi i eksploatacyjnymi jednakowo wyróżniono stosownie do pracochłonności:

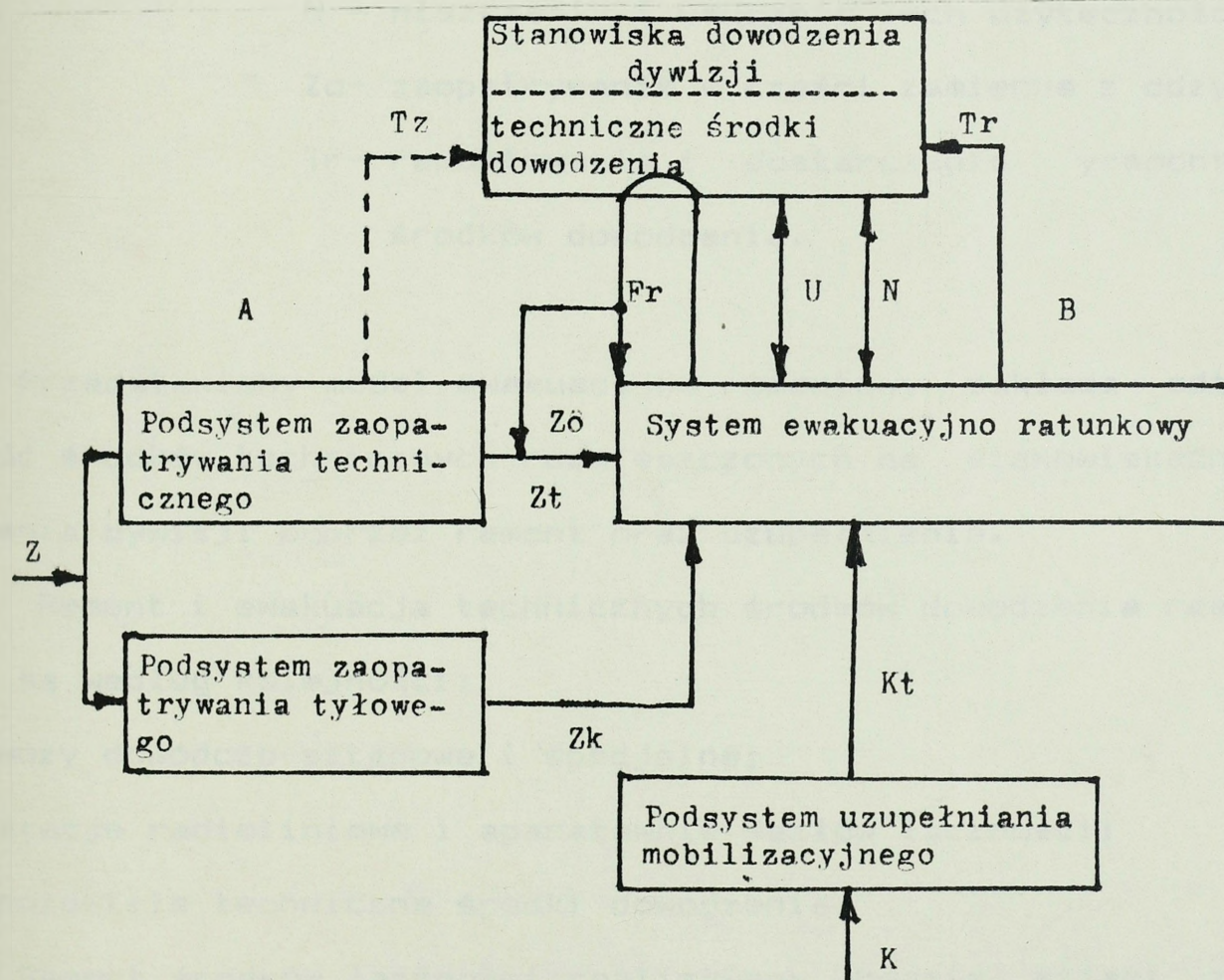
- z uszkodzeniami dużymi, których usuwanie wymaga remontu głównego;
- z uszkodzeniami średnimi, których usuwanie wymaga remontu śred-

niego;

- z uszkodzeniami małymi, których usuwanie wymaga remontu bieżącego.

Wśród zniszczonych środków dowodzenia wyróżniono sprzęt zniszczony całkowicie oraz sprzęt pozwalający na odzysk zespołów i zakwalifikowano je łącznie jako straty bezpowrotne.

W kontekście żywności stanowisk dowodzenia istotne jest utrzymanie takiego systemu ewakuacyjno-remontowego (rys. 3.3.2), który pozwoli odtworzyć (zniwelować) straty technicznych środków dowodzenia, przedstawione na rys. 3.3.1.



Rys. 3.3.2. Model funkcjonowania systemu ewakuacyjno-remontowe-

go stanowisk dowodzenia dywizji, gdzie:

A. Procesy utrzymujące system ewakuacyjno-remontowy:

Z - zaopatrywanie przez system dywizyjny w: Zt - środki techniczne; Zk - środki kwatermistrzowskie (żywnościowe, medyczne, MPS, amunicja);

Tz - uzupełnianie środków technicznych dowodzenia i materiałów do obsługi technicznego;

K - uzupełnianie kadrowe;

Kt - uzupełnianie kadrowe specjalistami.

B. Procesy realizowane przez system:

Fr - gromadzenie funduszu remontowego;

U - usuwanie uszkodzeń;

N - niszczenie i usuwanie cech użyteczności;

Zo - zaopatrywanie w części zamienne z odzysku;

Tr - remontowanie i dostarczanie yremontowanych środków dowodzenia.

Przedstawiony model ewakuacyjno-remontowy zakłada odtwarzalność środków technicznych rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji poprzez remont oraz uzupełnienie.

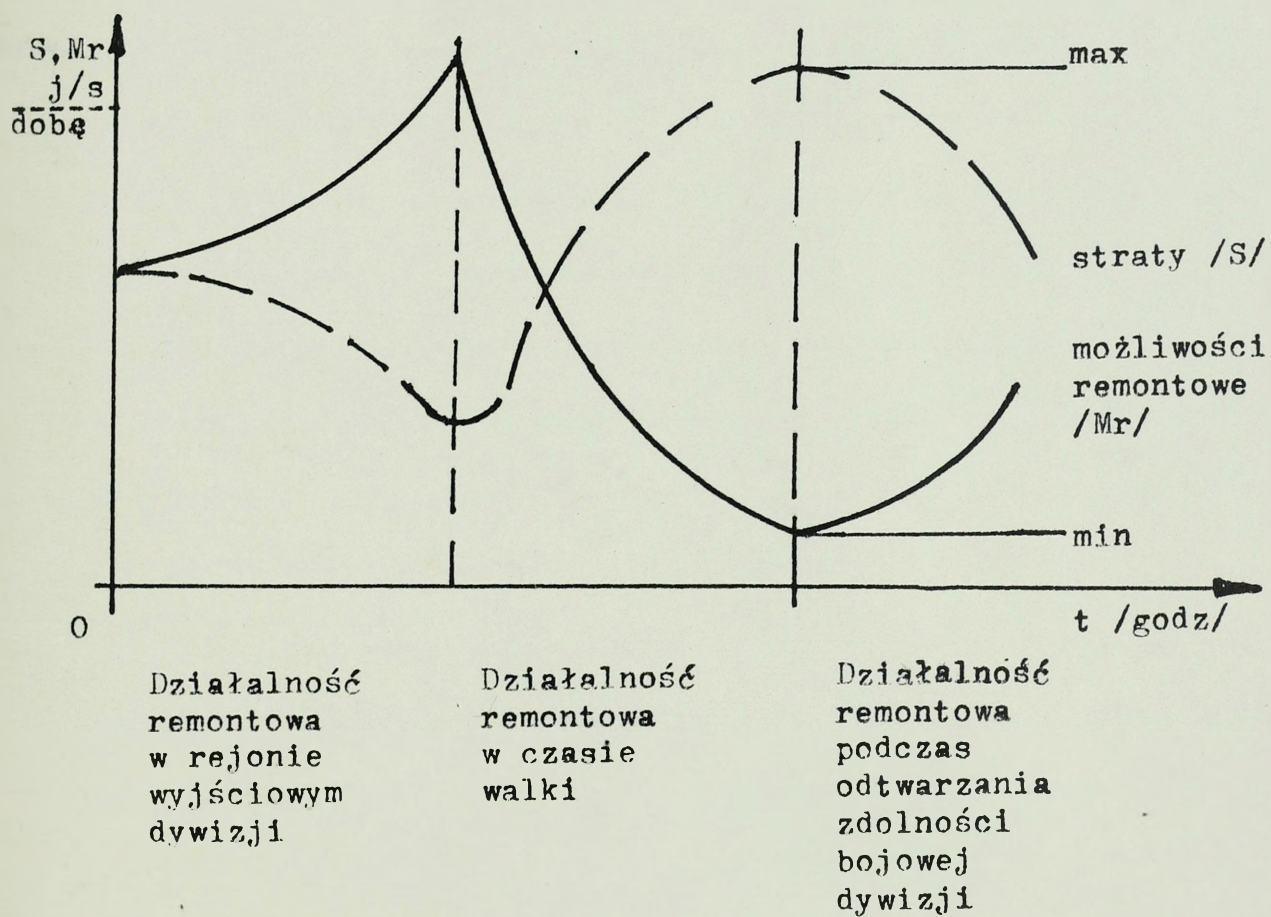
Remont i ewakuacja technicznych środków dowodzenia realizowane są według kolejności:

- wozy dowódczo-sztabowe i specjalne;
- stacje radioliniowe i aparatownie węzłów łączności;
- pozostałe techniczne środki dowodzenia.

Remont środków łączności realizowany będzie siłami załóg i pododdziałów remontowych batalionu łączności, niekiedy batalionu remontowego. Możliwości remontowe wymienionych pododdziałów oscylują wokół 30-50 roboczogodzin pracochłonności na pojedynczy egzemplarz sprzętu, co może być odpowiednikiem remontu bieżącego.

Uszkodzenia pojazdów mogą być usuwane przez PRPT z organicznych pododdziałów remontowych w czasie nie przekraczającym 2-3 godzin (PRPT) lub ewakuowane do PZUS.

Zakres (przewidywany) odtwarzalności technicznych środków dowodzenia wynika z analizy struktury organizacyjnej pododdziałów remontowych, oceny ich możliwości oraz prognozowanych strat¹ w tych środkach (rys. 3.3.3).



Rys. 3.3.3. Przewidywana odtwarzalność technicznych środków na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce.

¹ Por.: Organizacja i wyposażenie pododdziałów łączności szczebla taktycznego, ASG WP, Warszawa 1985; Instrukcja o organizacji i pracy służby czołgowo-samochodowej w warunkach polowych na szczeblu taktycznym, Warszawa 1978; Zabezpieczenie techniczne łączności, Podręcznik, cz.VI, ASG WP, Warszawa 1984. ASG WP, Warszawa 1984.

Porównanie możliwości remontowych ze stratami w środkach technicznych stanowisk dowodzenia wskazuje, że w walce straty osiągną maksimum, zaś możliwości remontowe są wtedy minimalne. Stąd też do głównego sposobu odtwarzalności stanowisk dowodzenia należałoby zaliczyć uzupełnianie ich technicznymi środkami dowodzenia. Uzupełnianie realizowane jest w ramach zintegrowanego systemu uzupełnień armii i nie należy oczekiwać go wcześniej niż po kilku dniach trwania operacji. Tak więc praktycznie dywizja w czasie walki będzie zmuszona odtwarzać swoje stanowiska dowodzenia poprzez ich restrukturyzację z uwagi na ograniczoną ilość sił i środków.

ROZDZIAŁ 4

OCENA ŻYWOTNOŚCI RZECZYWISTYCH STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W WALCE

Wyniki badań zawarte w niniejszym rozdziale rozprawy uzasadniają pierwszą część hipotezy roboczej i stanowią odpowiedź na następujące pytanie: Czy rzeczywiste stanowiska dowodzenia dywizji mają możliwość zachowania swojej żywotności w walce?

Przyjmując za podstawę cechy żywotności stanowisk dowodzenia dywizji oraz czynniki ją determinujące, oceniono ich strukturę będącą obiektem oddziaływania nieprzyjaciela, przeciwdziałanie rozpoznaniu, przedsięwzięcia obniżające skuteczność środków rażenia, niezawodność nośników działań kierowniczych oraz odporność na celowe zakłócenia radioelektroniczne.

4.1. Stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty oddziaływania nieprzyjaciela

Badania struktury rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji wykazują, że jest ona najczęściej kształtowana przez decydentów zgodnie z ich poznawczymi i orientacyjnymi motywacjami, nie zawsze stosownie do możliwości i potrzeb praktyki ćwiczebnej.

Wielkość stanowisk dowodzenia dywizji jest zróżnicowana. I tak: stanowisko dowodzenia dywizji zawiera ponad 80% stanu osobowego sztabu dywizji i szefów rodzajów wojsk (służb) oraz około 60% pododdziałów łączności i zabezpieczenia wraz ze środkami dowodze-

nia, co pokazują tabela 4.1.1 oraz tabela 4.1.2.

Tabela 4.1.1.

Podział sił i środków na stanowiska dowodzenia dywizji w walce [szt.]¹:

Lp	Wyszczególnienie	Nazwa punktu dowodzenia			Uwagi
		wysunięte stanowisko dowodzenia (WSD)	stanowisko dowodzenia (SD)	tyłowe stanowisko dowodzenia (TSD)	
1	Stan osobowy	około 53	ponad 460	około 170	
2	Srodki transportowe:				
	samochody osoboer		11/ 25	6	
	samochody ciężarowe	3	6/ 16	7	
	samochody specjalne	2	48/ 60	12	
	wozy dowódczo-sztabowe	3	6/ 31	2	w tym pojazdów
	aparatury łączności	1	6/ 6	1	opancerzonych:
		9/14	87/138	30	7/11
3	Uzbrojenie:				UWAGA:
	karabiny maszynowe	-	12		w mianowniku podano
	karabinki AKM	41	292	48	dane dla PZSDW
	PM/PW	14	131/ 19	122	
	RGP-7	-	5		

¹ Porównawczą strukturę organizacyjną stanowisk dowodzenia dywizji zawiera zał. wykonany podczas ćwiczeń "Neptun-88" - 11DPanc, "Grab-88" - 1WDZ, ćwiczenie inspekcyjne 5DPanc.

Tabela 4.1.2.

Podział teletransmisyjnych urządzeń bezprzewodowych rozwijanych na węzły łączności stanowisk dowodzenia dywizji w walce:

Nazwa węzła łączności	Typ urządzenia										Ilość: a -rdst. śr. mocy b -rdst. m. mocy c -półkompl. R/L
	R-137 R-140	R-118	R-130	R-111	rdst. UKF 20W	rdst. UKF 1,5W	R-802W R-832M	R-847	R-405	R-809	
WŁ WSD (tylko R-3Z)	-	-	1	2	1	1	-	-	1	-	a- 0; b- 6; c- 1
WŁ WSD (śr. łącz. gr. dow.)	2	-	5	7	8	2	2	1	9	1	a- 2; b-26; c- 9
WŁ SD	5	3	8	10	24	12	2	1	16	1	a- 8; b-58; c-16
WŁ SD (bez. śr. gr. oper.)	3	3	4	4	13	8	-	-	12	-	a- 6; b-29; c-12
WŁ TSD	1	-	2	2	7	4	-	-	2	-	a- 1; b-15; c- 2
RAZEM	6	3	11	14	32	18	2	1	19	1	a- 9; b-79; c-19

Z kolei WSD dywizji zawiera zaledwie 10% stanu organu dowodzenia. Nie zapewnia to w świetle badań możliwości bezkolizyjnego przeobrażenia go w SD w przypadku jego zniszczenia i przejęcia przez WSD dowodzenia dywizją. Stąd neguje się celowość organizowania w takim składzie WSD. Natomiast uznaje się za racjonalne w kontekście żywotności 20% ukończenie WSD w nośniki działań kierowniczych.

Tyłowe stanowisko dowodzenia gromadzi około 25% stanu osobowego organu dowodzenia dywizji. Jednakże dominuje nań specjalizacja funkcjonalna i ról typowa dla zabezpieczenia tyłowego i technicznego, co ogranicza możliwości TSD w zakresie przejęcia dowodzenia dywizją.

Zróżnicowanie w odniesieniu do wielkości stanowisk dowodzenia występuje także w ich wyposażeniu. I tak:

- stanowisko dowodzenia dywizji potrzebowało do zabezpieczenia łączności od 39-64 radiostacji i 12-16 półkompletów radiolinii - jego funkcjonowanie uzależnione było od eksploatacji 87-138 środków transportowych różnego rodzaju;
- wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji funkcjonowało z reguły w oparciu o 6-28 radiostacji i 7-9 półkompletów radiolinii - usługi transportowe na jego korzyść realizowało 9-14 pojazdów różnego rodzaju;
- tylne stanowisko dowodzenia dywizji rozbudowywano wykorzystując 16 radiostacji i 2 półkomplety radiolinii - zabezpieczało transportowo jego funkcjonowanie 30-40 różnych pojazdów.

Analiza ilościowa pozwala uogólnić przedstawione powyżej rozważania w zakresie żywotności tych stanowisk:

1. Ograniczenie rozważań tylko do ludzi, środków łączności i transportu wynika przede wszystkim z faktu, iż brak jest w wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji środków dokumentowania i przetwarzania informacji. Wyjątek może stanowić 11DPanc, która jest wyposażona w zautomatyzowany system dowodzenia typu "IKSJA".
2. Eksploatowane na węzłach łączności stanowisk dowodzenia teletransmisyjne środki łączności pracują w wąskim paśmie częstotliwości. Charakteryzuje je niska odporność na zakłócenia ($k_{\omega}=0,8-1,5$). Używane w sposób zdecentralizowany, mimo dużej ilości, nie zawsze pokrywają potrzeby w zakresie przepływu informacji.
3. Eksploatowane na węzłach łączności stanowisk dowodzenia radiolinie charakteryzuje mała moc (1,0-1,5W) oraz wykorzystanie emisji o niskiej odporności przed zakłóceniami ($k_{\omega}=1,5$). Umiejscowianie na środkach transportowych radiolinie wraz z innymi bezprzewodowymi środkami teletransmisyjnymi zapewniają

łączność osobom funkcyjnym, natomiast nie mogą być użyte do budowy traktów radioliniowych w systemie przestrzennym, co korzystnie wpływałoby na ich żywotność w walce.

4. Środki transportowe będące na wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji (oprócz 11DPanc) są o trakcji kołowej, o wyglądzie i gabarytach zewnętrznych różniących się znacznie od wozów bojowych. Zaledwie 8% opancerzenie ogólnej ich liczby niekorzystnie wpływa na żywotność WSD i SD dywizji w walce.
5. Duża liczba ludzi i pojazdów angażowanych głównie na stanowisku dowodzenia dywizji nie wpływa dodatnio na jego żywotność w walce.

Stosowany w praktyce podział ludzi i środków dowodzenia na grupy funkcjonalne w obrębie stanowisk dowodzenia, aczkolwiek słuszny organizacyjnie, nie wpływa korzystnie na ich żywotność w walce, głównie za sprawą przerostu organizacyjnego. Charakterystycznym bowiem zjawiskiem jest fakt, że funkcjonowanie centrum dowodzenia zabezpieczało 3-krotnie więcej żołnierzy pododdziałów łączności i 4-krotnie więcej żołnierzy obsługi oraz zabezpieczenia, którzy nie są związani z przetwarzaniem i przesyłaniem informacji.

Punkty kierowania szefów rodzajów wojsk i służb posiadają 4-krotnie więcej żołnierzy, z czego ponad 50% nie jest związanych z przetwarzaniem informacji.

Węzły łączności stanowisk dowodzenia rozbudowane organizacyjnie (1,5-krotnie więcej żołnierzy i środków transportu niż w grupie dowodzenia) i technicznie są ich balastem, głównie na skutek niskiej mobilności, wpływają tym samym niekorzystnie na zachowanie żywotności w walce.

Sily i środki zabezpieczające funkcjonowanie grupy dowodzenia integrowane w grupie zabezpieczenia stanowią około 40% żołnierzy

i środków transportowych.

W ogólnym bilansie na stanowisku dowodzenia dywizji tylko około 11% stanu osobowego realizowało bezpośrednio proces przetwarzania informacji, 50% angażowano do przesyłania informacji i 39% świadczyło usługi zabezpieczenia materiałowo-technicznego i ochrony. Charakterystycznym jest fakt, że w aktualnej strukturze organizacyjnej stanowisk dowodzenia nie występują komórki organizacyjne pomocniczej sfery kierowania, które realizowałyby zadania selekcji, dokumentowania, czy też rozmnażania informacji.

Nasuwa się zatem pytanie: Czy aż 40% stanu osobowego organu dowodzenia potrzebne jest do zabezpieczenia stanowisk dowodzenia? Powiększa to i tak już wielkie SD i wpływa ujemnie na jego żywotność.

Łączność z otoczeniem stanowisk dowodzenia utrzymywana w złożonym z trzech sprzężonych gwiazdziście węzłów łączności (WSD, SD i TSD) nie sprzyja ich żywotności w walce, albowiem obezwładnienie węzła łączności stanowisk dowodzenia praktycznie powoduje przerwanie linii dalekosiężnych, które na domiar złego przypisano w większości osobom funkcyjnym.

Badania struktury funkcjonalnej stanowisk dowodzenia doprowadzają do następujących uogólnień w zakresie ich żywotności:

1. Wyodrębnianie na stanowiskach dowodzenia dywizji grupy dowodzenia, węzła łączności i grupy zabezpieczenia zapewnia uniezależnienie się tych grup w czasie przesuwania do nowego rejonu. Ułatwia też maskowanie, a jednocześnie wskazuje na ociężałość i niską mobilność zarówno węzła łączności, jak i grupy zabezpieczenia. Znamiennym jest to, że tylko 61% stanu osobowego SD bierze udział w procesie przetwarzania informacji, z czego aż 50% angażowana jest do jej przesyłania. Z kolei na WSD pracownicy merytoryczni sfery dowodzenia stanowili 8%,

łączności 50% oraz zabezpieczenie 42%. Najkorzystniejsze są proporcje na TSD, gdzie personel merytoryczny sfery kierowania stanowi 46%, łączności 28% i zabezpieczenia 26%. Przedstawione liczby świadczą o daleko posuniętym schematyźmie organizacyjnym stanowisk dowodzenia dywizji, niekorzystnie wpływającym na ich żywotność w walce.

2. Podział w grupie dowodzenia SD dywizji na zespoły funkcjonalne oraz punkty kierowania wraz z wyposażeniem w techniczne środki dowodzenia sprzyjał wymianie informacji z otoczeniem w podległych pionach. Ograniczał natomiast możliwość wykorzystania środków łączności w systemie ogólnodostępnym (w obronie na skutek powolnej budowy i komutacji linii łączności, zaś w natarciu było to wprost niemożliwe), a tym samym utrudniona była wymiana informacji wewnątrz stanowisk dowodzenia, co szczególnie niekorzystnie wpływa na ich żywotność przy pracy w ruchu.
3. Zasilanie informacyjne stanowisk dowodzenia dywizji odbywa się głównie poprzez bezprzewodowe linie łączności, które stanowią 95% w natarciu i około 85-90% w obronie ogółu linii.

Organizowanie ze stanowiska dowodzenia 7 do 11 linii łączności (załącznik nr 27) do pułków oraz 2 do 8 linii do pododdziałów zapewnia prawdopodobieństwo przeżycia relacji łączności w granicach wymaganej wartości 0,98 (załącznik nr 32). Natomiast w relacjach WSD z podległymi elementami ugrupowania bojowego tylko z pułkami zachowane jest prawdopodobieństwo przeżycia tych relacji na poziomie 0,90. W pozostałych relacje mają prawdopodobieństwo przeżycia na poziomie zaledwie 0,44. Podobnie niekorzystnie kształtuje się prawdopodobieństwo przeżycia relacji WSD i TSD dywizji.

W relacji TSD dywizji - TSD pułków funkcjonowanie 4 linii łączności nie zapewnia wymaganego prawdopodobieństwa jej przeży-

cia w walce. Jeszcze gorzej kształtuje się prawdopodobieństwo przeżycia relacji TSD dywizji - SDO batalionów, które oscyluje w granicach zaledwie wartości poniżej 0,6.

Ponadto sprzężone w układach gwiazdzystych linie łączności rozwijane między węzłami łączności stanowisk dowodzenia dywizji obniżają ich żywotność w porównaniu z układem wielobocznym, gdyż wyeliminowanie jednego węzła równoznaczne jest z likwidacją całej relacji łączności.

Badania modelowe rozmieszczania stanowisk dowodzenia dywizji (załącznik nr 28) wykazują, że obowiązujące aktualnie normy oddalenia od rubieży styczności wojsk wpływają niekorzystnie na zachowanie ich żywotności w walce¹. Rozmieszczenie stanowiska dowodzenia dywizji, na dwie godziny przed rozpoczęciem ogniowego przygotowania ataku, w strefie rażenia niemal wszystkich środków walki nieprzyjaciela może spowodować dotkliwe straty. Spotykany w praktyce ćwiczebnej² wariant, w którym dowodzenie realizowano z WSD rozwiniętego 2-3km od rubieży styczności wojsk, natomiast SD dywizji przesuwano dopiero po przełamaniu obrony wpływa korzystnie na zachowanie ich żywotności.

Rozmieszczenie SD w ugrupowaniu pułków pierwszego rzutu dywizji, a WSD w ugrupowaniu czołowych batalionów można by przyjąć za racjonalne wówczas, gdyby z ich składu wykluczyć demaskujące i ociążałe aparatownie łączności.

W obronie odległości rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji, ze względu na ich żywotność, można by uznać za racjonalne. Aktualnie odległości rozmieszczania stanowisk dowodzenia zeterminowane są technicznymi możliwościami organizacji łączności.

¹ Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL, część 1 - dywizja, pułk: pkt 123 - w natarciu: WSD 1-3km, SD 4-6km, TSD do 20km; pkt 400 - w obronie: SD 8-10km, TSD do 30km.

² Ćwiczenie dowódczo-sztabowe 2ODPanc "OPAL-B2".

Żywotność stanowisk dowodzenia powinna być podporządkowana wymogom taktycznym. Zatem nadmierne eksploatowanie łączności przewodowej w obronie, kosztem mobilności stanowisk dowodzenia, powoduje spadek ich żywotności.

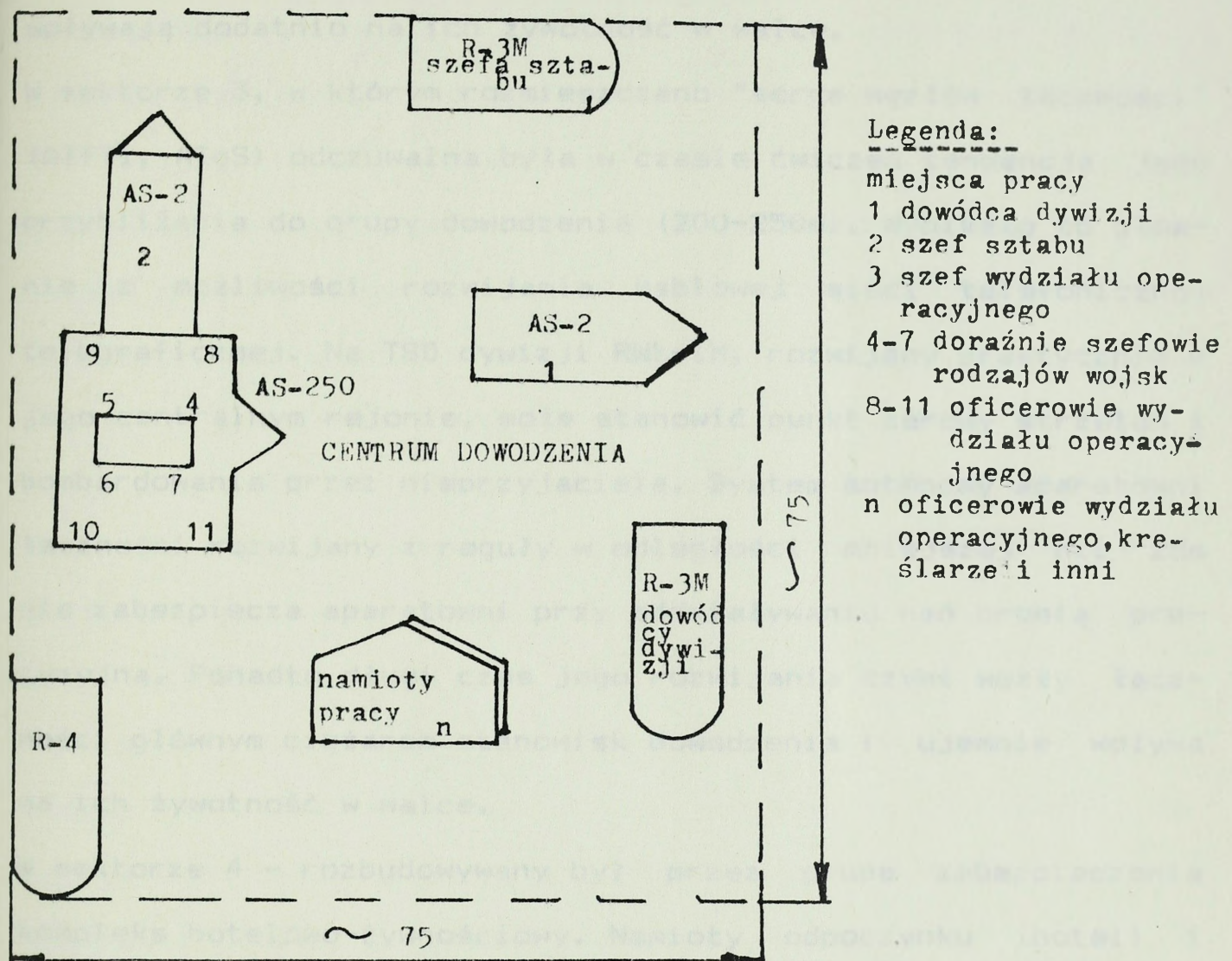
Odległość stanowisk dowodzenia dywizji od linii styczności wojsk i między nimi mają charakter niedeterministyczny wynikający z dynamiki walki. Przeważa w dalszych badaniach odporności i trwałości stanowisk dowodzenia uwzględniono każdorazowo rzeczywiste odległości pomiędzy środkami rażenia i zakłóceń nieprzyjaciela, umieszczając je w przedziale wartości ekstremalnych (załącznik nr 11).

Warto podkreślić, że podczas rozmieszczania elementów rzeczywistych stanowisk dowodzenia w czasie ćwiczeń nie kierowano się wymogami żywotności, lecz głównie możliwościami nawiązania łączności wewnętrznej przy minimalnym użyciu sił i środków łączności. Wymagano dogodnych warunków do pracy i odpoczynku osób funkcyjnych oraz dążono do wymiany informacji poprzez kontakt bezpośredni. Zapominano przy tym o niezbędnym rozśrodkowaniu sąsiednich elementów i komórek organizacyjnych przed zniszczeniem jednym pociskiem artyleryjskim lub bombą konwencjonalną. Stąd też powierzchnie rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w czasie ćwiczeń były o 30-50% mniejsze od normatywnych¹. W dalszych badaniach żywotności obliczeniowe powierzchnie stanowisk dowodzenia przybliżono do normatywnych (załącznik nr 12).

Praktykowany w rejonach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia sektorowy jego podział korzystnie wpływa na ich funkcjonowanie, jednakże w kontekście żywotności występuje szereg niedociągnięć, do których zaliczono:

¹ SD 2-3km², WSD do 1,8km², TSD do 1,5km².

1. W sektorze 1 - umiejscowiono wozy dowodzenia, które na podstawie rozpoznania radioelektronicznego mogą stanowić punkt przygotowania danych do strzelania lub bombardowania (rys. 4.1.1).



Rys. 4.1.1. Rozmieszczenie centrum dowodzenia na stanowisku dowodzenia dywizji (wariant).

Na TSD i WSD nie wydzielono centrum dowodzenia. Przy wariacie rozmieszczenia centrum dowodzenia, przedstawionym na rys. 4.1.1, prawdopodobieństwo jego przeżycia wynosiło zaledwie 0,3-0,4 w porównaniu do prawdopodobieństwa przeżycia 0,6-0,8, gdy wozy dowodzenia znajdowały się w odległości 400-500m.

2. W sektorze 2 - punkty kierowania szefów rodzajów wojsk i służb organizowano przy wykorzystaniu autobusów sztabowych, namiotów

lub wykonanych w systemie gospodarczym nadwozi na przyczepach transportowych¹. Rozmieszczane z reguły w pobliżu centrum dowodzenia (50-150m) wraz z wozami dowodzenia, mogący stanowić punkty przygotowania danych do strzelania i bombardowania, nie wpływają dodatnio na ich żywotność w walce.

3. W sektorze 3, w którym rozmieszczano "serce węzłów łączności" (ATfTI, ATqS) odczuwalna była w czasie ćwiczeń tendencja jego przybliżania do grupy dowodzenia (200-250m). Wynikało to głównie z możliwości rozwijania kablowej sieci telefoniczno-telegraficznej. Na TSD dywizji RWK-1M, rozwijany praktycznie w jego centralnym rejonie, może stanowić punkt zerowy strzelań i bombardowania przez nieprzyjaciela. System antenowy aparatuwni łączności rozwijany z reguły w odległości mniejszej niż 25m nie zabezpiecza aparatuwni przy oddziaływaniu nań bronią precyzyjną. Ponadto długi czas jego rozwijania czyni węzły łączności głównym ciężarem stanowisk dowodzenia i ujemnie wpływa na ich żywotność w walce.

4. W sektorze 4 - rozbudowywany był przez grupę zabezpieczenia kompleks hotelowo-żywnościowy. Namioty odpoczynku (hotel) i kasyna rozmieszczano w odległości 200-300m od grupy dowodzenia. Wbrew pozorom nie wpływa to dodatnio na żywotność stanowisk dowodzenia. Brutalnie obnażona praktyka ćwiczebna pokazuje, że rozwinięcie hotelu i miejsc odpoczynku odbywało się z reguły przed przybyciem stanowisk dowodzenia w dany rejon.

Lądowisko śmigłowców, przy przestrzeganiu tylko zasad jego rozmieszczania, nie wpływa zasadniczo na żywotność stanowiska dowodzenia dywizji.

¹ W 1WDZ wykonano nadwozia montowane na przyczepach transportowych wymiarowo zbliżone do AS-2, przekraczające jednak skrajne wymiary obowiązujące na PKP. Jako materiał podstawowy wykorzystano drewno i płyty wiórowe.

Badania rozmieszczenia przestrzennego rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji upoważniają do następujących uogólnień w zakresie ich żywotności:

1. Rozmieszczanie w grupie dowodzenia wozów dowodzenia, które wykorzystywano jedynie jako środki łączności, demaskuje grupę i stwarza przesłankę do dokładnego przygotowania danych dla ognia artylerii i bombardowania.
2. Zbliżanie komórek organizacyjnych i elementów stanowisk dowodzenia sprzyja łączności wewnętrznej, ale jednocześnie zmniejsza odporność na oddziaływanie czynników rażenia broni konwencjonalnej i masowego rażenia.
3. Węzły łączności rozwijane w pobliżu grupy dowodzenia lub w rejonie jej rozmieszczenia demaskowały stanowiska dowodzenia dywizji w walce, a ze względu na niską mobilność były ich dodatkowym balastem.
4. Nadmiernie rozbudowany "kompleks żywnościowo-hotelowy" (15 i więcej namiotów) rozmieszczony w pobliżu grupy dowodzenia, oprócz cech demaskujących, angażował znaczny potencjał sił i środków i obniżał mobilność stanowisk dowodzenia.

Mobilność stanowisk dowodzenia dywizji rozumiana jest jako zdolność grup, komórek organizacyjnych i elementów do rozwijania, zwijania i operatywnego przemieszczania w toku walki z zachowaniem elastyczności organizacyjno-funkcjonalnej stosownie do zmian w sytuacji taktycznej. Mobilność stanowisk dowodzenia winna być adekwatna do wzrastającej manewrowości wojsk dywizji oraz zagrożenia ogniowego i radioelektronicznego. Badania mobilności stanowisk dowodzenia polegały na ustaleniu czasu zwijania (t_z), przesuwania elementu (t_p), rekonesansu (t_r), wyprowadzania (t_w i wprowadzania (t_{wp}) kolumn, rozwijania i zwijania linii łączności (t_{roz}) oraz czasu oddania do eksploatacji łącz z węzła łączności

(t_e) według wyrażenia:

$$t_m = t_z + t_p + t_r + t_w + t_{wp} + t_{roz} + t_e$$

Wyniki badań mobilności stanowisk dowodzenia dywizji przedstawia tabela 4.1.7.

Tabela 4.1.7.

Sumaryczny czas trwania czynności podczas przesuwania stanowisk dowodzenia dywizji:

	$t_{min}, [min]$				$t_{max}, [min]$				$3t_{min} + 2t_{max},$ $t_{sr} = \frac{\quad}{5}$			Uwagi	
	SD		WSD	TSD	SD		WSD	TSD	SD		WSD		TSD
	W-I	W-II			W-I	W-II			W-I	W-II			
Rekonesans:													
a) dzień	20	20	5	10	30	30	10	20	24	24	7	14	W-I węzeł łączn. przesuwany w całości
b) noc	25	25	7	15	35	35	15	25	29	29	10	19	W-II węzeł łączn. rozwijany z II rzutu środków łączności.
c) zima	30	30	10	20	40	40	20	30	34	34	14	24	Grupa zabezpieczenia wydziela czołówki
Wprow. kolumn w rejon rozwin.													
a) dzień	15	10	2-3	5	20	15	5	10	21	12	4	7	
b) noc	20	14	3-4	7	25	19	8	15	22	15	6	10	
c) zima	25	20	5	10	40	25	10	20	31	22	7	14	
Rozwijanie grup:													
a) grupy dowodzenia	20	15	10	30	30	25	15	35	24	19	12	32	W trudnych warunkach atmosf. i ograniczonej widoczności normy
b) węzła łączności	50	50	22	40	70	70	32	50	58	58	22	42	uwzględniają
c) grupy zabezpieczenia	60	45	10	30	80	70	12	40	68	55	11	34	zwiększenie czasu o 25-40%
Odd. łącz. po okabl. st. dow.													
a) okabl. część. (os. funkc.)	60	10	-	50	80	20	-	60	68	20	-	68	
b) okablowanie całkowite	120	70	30	60	180	110	40	80	144	66	36	68	

Zestawione w tabeli wyniki ujawniają znaczne zróżnicowanie czasu rozwijania poszczególnych grup stanowisk dowodzenia dywizji. Czynnościami najbardziej pracochłonnymi są: okablowanie węzła łączności i rozwijanie elementów odpoczynku i żywienia. Stąd też wyeliminowanie lub maksymalne ograniczenie tego kompleksu czynności znacznie skróci czas rozwijania i zwijania stanowisk dowodzenia dywizji, a tym samym zmniejszy czas ich przebywania pod ogniem nieprzyjaciela. Dlatego też dla dalszych badań przyjmuje się czas przebywania stanowisk dowodzenia na pozycji nie mniejszy niż 20min, WSD - 10min i TSD - 30min, czyli równoważny dla grupy dowodzenia. Przyjęte czasy nie są adekwatne do czasu reakcji ogniowej systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i skłaniają do wniosku, że restrukturyzacja stanowisk dowodzenia dywizji może nastąpić w pierwszej dobie walki drogą selekcji naturalnej. Porażone zostaną w pierwszej kolejności węzły łączności i grupy dowodzenia, natomiast grupy zabezpieczenia padną ofiarą poprzedniczek.

Charakteryzując stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty oddziaływania nieprzyjaciela nie sposób pominąć atrybutów ich odporności radioelektronicznej. Wśród tych atrybutów znajdują się: długość linii łączności, liczba korespondentów, moce nadajników, rozmieszczenie środków (opisane dotychczas) oraz intensywność ruchu (przedmiot dalszych rozważań).

Ustalając intensywność ruchu w relacjach i liniach łączności z poszczególnych stanowisk dowodzenia, badano wielkość wymiany informacji oraz czas i ilość seansów łączności. Badania ilości przepływu informacji stanowiły barierę trudną do pokonania, głównie za sprawą niedokumentowania całego szeregu informacji w procesie dowodzenia wojskami dywizji. Przepływ informacji w zautomatyzowanym systemie dowodzenia, będąc treścią badań, nie daje pełnego obrazu o jej wielkości między innymi dlatego, że gro infor-

macji przekazywano w systemie tradycyjnym, niedokumentowanym¹. Stąd też do rozważań przyjęto prognozowaną ilość przepływu informacji według badań radzieckich² (załącznik nr), określających potrzeby zabezpieczenia przepływu wiadomości w postaci ilości słów na godzinę w poszczególnych relacjach. Natomiast procentowy udział poszczególnych linii łączności w przesyłaniu wiadomości, jak również ich średnie obciążenie eksploatacyjne, zaczerpnięto z rozprawy doktorskiej P. Gryciuka³. Wartość średniego obciążenia eksploatacyjnego bezprzewodowych linii łączności przedstawiono w załączniku nr 29. Porównanie przepustowości eksploatacyjnej łącza telefonicznego i telegraficznego (1440 słów na godzinę), ze średnim obciążeniem eksploatacyjnym poszczególnych linii z uwzględnieniem liczby korespondentów (załącznik nr 30), ujawnia znaczne rezerwy w zakresie przesyłania informacji w bezprzewodowych liniach łączności SD i WSD dywizji. Jednakże wyzwolenie rezerw możliwe będzie w wyniku scentralizowanego użycia środków łączności (obecnie przypisywane osobom funkcyjnym) i automatyzacji procesu łączności, co korzystnie wpłynie na zachowanie ich żywotności.

Natomiast badanie obciążenia eksploatacyjnego bezprzewodowych linii łączności TSD wskazuje na znaczne ich przeciążenie. Wątpliwym może być wniosek, że "... największe w dywizji możliwości wykorzystania środków łączności przy przejmowaniu dowodzenia posiada WŁ TSD dywizji"⁴.

¹ Badania prowadzono w IIDPanc, w których autor uczestniczył m. in. w podkomisji badania przepływu informacji.

² Jedynje taktiko-techniczeskoje trebowanie na poljewuju awtomatizowanuju sistiemu upravlienija wojskami fronta, MON ZSRR, Moskwa 1973.

³ Gryciuk P.: Doskonalenie metod oceny zagrożenia radioelektronicznego i uodparniania systemu dowodzenia dywizji, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1987.

⁴ Tarasiuk B.: Odtwarzanie systemu dowodzenia dywizji w natarciu, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1985, s. 74.

Badania z ćwiczeń potwierdzają zróżnicowanie obciążenia eksploatacyjnego linii łączności zależnie od rodzaju i etapu walki. Stąd, określając intensywność ruchu, uwzględniono następujące etapy dla poszczególnych rodzajów walki, którym przypisano odpowiednio współczynniki:

a) w natarciu wyodrębniono:

- etap 1 (N-1) obejmujący rozwinięcie wojsk w ugrupowanie bojowe, atak i przełamanie pierwszej pozycji obrony nieprzyjaciela;
- etap 2 (N-2) - wykonanie zadania bliższego dywizji;
- etap 3 (N-3) - wykonanie zadania dnia dywizji;

b) w obronie wyodrębniono:

- etap 1 (O-1) - zwalczanie nieprzyjaciela w podejściach, podczas rozwijania i ataku przedniego skraju;
- etap 2 (O-2) - prowadzenie walki obronnej w głębi.

Wyodrębnienie etapów miało na celu określenie stopnia zdynamizowania obciążenia eksploatacyjnego poszczególnych linii łączności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Pozwoliło również określić współczynniki proporcjonalności intensywności ruchu do jego wartości średniej. Przy wartościowaniu współczynników za główne ich przesłanki uznano: rodzaj walki, miejsce i zadania elementów ugrupowania bojowego dywizji, technologię przetwarzania informacji w czasie walki, tempo walki. Decydowały one o zakresie wykorzystania bezprzewodowych urządzeń teletransmisyjnych w większym zakresie w natarciu niż w obronie, zwłaszcza w początkowym jej okresie. Wpływały na wielkość strumienia informacji, który w ćwiczeniach ulegał zmianom adekwatnie do roli, jaką odgrywał dany element ugrupowania w określonej sytuacji taktycznej. W ćwiczeniach, przy tempie walki powyżej 7km/godz, ograniczono do minimum wykorzystanie środków radioliniowych.

Na podstawie opinii ekspertów, doświadczeń z ćwiczeń, konsultacji z oficerami Katedry Taktyki Wojsk Łączności ASG WP i WSOwK przyjęto do dalszych badań wartości współczynników proporcjonalności intensywności ruchu według tabeli 4.1.4.

Tabela 4.1.4.

Współczynniki proporcjonalności intensywności ruchu [Wa]¹:

Wyszczególnienie	Wartość liczbowa współczynnika: Rodzaj walki / Etap walki				
	Natarcie			Obrona	
	N-1	N-2	N-3	O-1	O-2
Rodzaje dowodzenia					
SD (WSD) dywizji - SD oddziałów I rzutu	1,0	0,8	1,2	0,2	1,4
SD (WSD) dywizji - SD oddziałów II rzutu	0,4	0,3	0,6	0,2	0,4
SD (WSD) dywizji - SD oddziałów II rzutu w czasie wprowadzenia do walki	-	1,2	1,2	-	1,4
SD (WSD) dywizji - SD DGA, SDO drt, OPpanc	1,8	0,6	0,8	2,0	1,0
SD (WSD) dywizji - SD prplot	1,0	0,9	1,2	2,0	1,0
SD (WSD) DYWIZJI - elementy rozpoznania	0,8	1,2	1,0	2,0	1,0
TSD dywizji - TSD pułków i SDO pododdziałów	0,8	0,6	1,0	0,2	1,0
Kierunki radioliniowe	1,2	0,8	0,2	0,3	1,2

Uwzględniając przedstawione w tabeli współczynniki obliczono natężenie ruchu (załącznik nr 30) dla linii łączności organizowanych ze stanowisk ze stanowisk dowodzenia dywizji. Stworzyło to podstawę do określenia ich odporności na zakłócenia radioelektryczne nieprzyjaciela (patrz podrozdział 4.5). Zestawione w tabeli dane ilustrują znaczne zróżnicowanie poszczególnych linii

¹ Przy opracowaniu tabeli wykorzystano wyniki badań P. Gryciuka zawarte w rozprawie doktorskiej, cyt. pow., s. 49.

łączności pod względem ilości i czasu trwania seansów łączności. Średnio dla linii KF wynosiła 5, a dla linii UKF - 7 seansów w ciągu godziny. Natomiast czas trwania seansów w liniach łączności jest bardziej zróżnicowany i kształtuje się w granicach od 10 sekund w relacjach rozpoznania do 9 minut w relacjach artylerii i więcej w relacjach tyłów dywizji. Tak duża rozpiętość czasowa trwania seansów łączności w badaniach odporności linii na zakłócenia wypaczyłaby obraz rzeczywisty. Stąd też bliższym wydaje się rozkład czasów trwania seansów łączności uzyskany drogą doświadczalną w czasie ćwiczeń¹, a przedstawiony w tabeli 4.1.5. Przedstawiony w tabeli rozkład czasów trwania seansów łączności zbliżony jest do wyników innych badań², co utwierdza w przekonaniu o jego wiarygodności.

Tabela 4.1.5.

Rozkład czasów trwania seansów łączności:

Przedziały czasowe seansów	Linia KF		Linia UKF		Linia R/L	
	L. seansów	% próby	L. seansów	% próby	L. seansów	% próby
5min i więcej	43	15	25	6	205	35
4 - 5min	12	4	17	4	70	12
3 - 4min	14	5	13	3	64	11
2 - 3min	43	15	89	21	59	10
1 - 2min	52	18	98	23	27	13
50sek - 1min	56	19	64	15	59	10
25 - 50sek	23	8	51	12	53	9
do 25sek	47	16	59	14	48	8
RAZEM	290	100	416	100	585	100

¹ Ćwiczenie "GRAB-88", "ORION-88", ćwiczenie szkieletowe słuchaczy I i II kursu ASG WP w 1988 roku.

² Badania prowadzone w WAT pk. "ZAWILEC-S" i przez P. Gryciuka.

Przeprowadzone badania były podstawą do wniosków opisujących stanowiska dowodzenia dywizji jako obiektów oddziaływania ogniowego i radioelektronicznego nieprzyjaciela, a mianowicie:

1. Ześrodkowanie dużej ilości ludzi i technicznych środków dowodzenia dywizji w walce w stosunkowo niewielkim rejonie czyni je opłacalnym obiektem do pojedynczych uderzeń jądrowych i środków konwencjonalnych o zwiększonej sile rażenia. W odniesieniu do ognia artylerii stanowisko dowodzenia dywizji może stanowić 2-3 cele powierzchniowe, natomiast WSD i TSD jeden cel powierzchniowy. W kontekście żywotności stanowisk dowodzenia istotnego znaczenia nabiera zmniejszenie ilości ludzi i technicznych środków dowodzenia, a także ich rozśrodkowanie, przy którym prognozowane straty w walce mogą być minimalne.
2. Rozmieszczanie stanowiska dowodzenia i wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji już w strefie oddziaływania ogniowego batalionu i brygady nieprzyjaciela nie zmniejsza ich zagrożenia od broni jądrowej (małych wagomiarów), ale potęguje ilość środków oddziaływania ogniowego broni konwencjonalnej i środków precyzyjnego rażenia. Ponadto wzrasta możliwość rozpoznania i precyzyjnego określenia punktów przygotowania danych do strzelania i bombardowania.
3. Niska mobilność stanowisk dowodzenia dywizji uniemożliwia szybkie wyprowadzenie ich spod uderzenia środków ogniowych nieprzyjaciela w walce, powoduje wydłużanie linii łączności czyniąc je mniej odpornymi na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela. Zwiększenie mobilności stanowisk dowodzenia uwarunkowane jest między innymi "odchudzeniem ich struktury" z elementów nie związanych z bezpośrednim przetwarzaniem informacji.
4. Wykorzystywane na stanowiskach dowodzenia dywizji środki łącz-

ności charakteryzuje z zasady możliwość jednorodnych emisji o niskiej odporności na zakłócenia. W kontekście żywotności istotne zatem będą takie przedsięwzięcia organizacyjne i techniczne, które będą obniżać skuteczność oddziaływania radioelektronicznego nieprzyjaciela.

5. Struktura węzłów łączności stanowisk dowodzenia dywizji nie sprzyja ich żywotności, głównie za sprawą konfiguracji organizacyjnej, parametrów technicznych środków dowodzenia, które rozmieszczone na stanowiskach dowodzenia demaskują je i stanowią podstawę do precyzyjnego wykonania uderzeń ogniowych.

Opisane dotychczas rzeczywiste stanowiska dowodzenia dywizji jako obiekty oddziaływania nieprzyjaciela w walce stanowią podstawę do dalszej oceny skuteczności przeciwdziałania siłom i środkom w zakresie rozpoznania i rażenia.

4.2. Przeciwdziałanie rozpoznaniu nieprzyjaciela

Przeprowadzone badania w pełni potwierdzają duże możliwości wykrycia stanowisk dowodzenia dywizji. Nieprzyjaciel wykorzystuje do tego celu doskonalsze i jakościowo nowe środki rozpoznania o parametrach taktyczno-technicznych znacznie wyższych od dotychczasowych. Zmusza to do poszukiwania nowych sposobów i środków przeciwdziałania rozpoznaniu stanowisk dowodzenia dywizji. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że przeciwdziałanie rozpoznaniu stanowisk dowodzenia dywizji realizowano w wielu ćwiczeniach w sposób ciągły przede wszystkim w ogólnym systemie walki poprzez:

- wykrywanie i niszczenie systemów i środków rozpoznania nieprzyjaciela;
- organizowanie i realizowanie przedsięwzięć w zakresie maskowa-

nia i ochrony.

Pierwszy sposób przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela realizowały niemal wszystkie rodzaje wojsk i służb zgodnie z planem walki dywizji. Sposób ten jest skuteczny wtedy, gdy rozpoznane i zlokalizowane zostaną środki i systemy rozpoznania nieprzyjaciela przeznaczone głównie do wykrywania stanowisk dowodzenia. Jest to problem niezwykle trudny zważywszy, że nie wszystkie środki rozpoznania przeciwnika są aktywne, a stąd trudne do zlokalizowania. Warto dodać, że realny system rozpoznania dywizji daje z pozoru obraz głębokiego i wielowarstwowego pokrycia terenu zasięgiem swoich sił i środków, sugerując tym samym znaczne możliwości w zakresie wykrywania środków rozpoznania nieprzyjaciela w walce. Jednakże analiza możliwości rozpoznania dywizji w zakresie wykorzystania jego wyników na rzecz uderzeń artylerii i wojsk raketowych na elementy rozpoznania nieprzyjaciela w walce dostarcza szereg wątpliwości co do jego skuteczności. Oceniając skuteczność systemu rozpoznania dywizji brano pod uwagę możliwość wykrycia elementów rozpoznania nieprzyjaciela, określenia ich położenia i czas dostarczenia danych. Badania wskazują na ograniczone możliwości wykrycia wszystkich lub tylko ważniejszych elementów rozpoznania nieprzyjaciela w walce przez siły i środki dywizji. Wynika to z następujących przesłanek:

1. Elementy rozpoznania ogólnowojskowego dywizji posiadają ograniczone możliwości wykrycia środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela (szczególnie w natarciu). Przy tym czas dostarczenia danych, zwłaszcza dokładność lokalizacji obiektów nieprzyjaciela, jest mało wiarygodna i przydatna do planowania ognia artylerii i uderzeń raketowych. Należy oczekiwać, że w niedalekiej przyszłości w wyniku wprowadzenia jakościowo lepszych środków i przyrządów optyczno-mierniczych i laserowych rezul-

taty działalności rozpoznania ogólnowojskowego będą skuteczniejsze.

2. Praktyka wskazuje, że rozpoznanie radioelektroniczne, realizowane siłami i środkami dywizji w ćwiczeniach, nie zabezpieczało pełnego pokrycia zakresu wykorzystywanych częstotliwości roboczych przez środki rozpoznania nieprzyjaciela. Stosunkowo duże tolerancje parametrów namiarów w kierunku i odległości nie gwarantowały wymaganej dokładności lokalizacji źródła emisji elektromagnetycznej. Jeśli uwzględnimy dodatkowo powolność urządzeń namiaru to się okaże, że aktualne możliwości rozpoznania radioelektronicznego dywizji w wykrywaniu elementów radioelektronicznych nieprzyjaciela w walce są bardzo ograniczone.
3. Dane z rozpoznania powietrznego, przy wykorzystaniu różnorodnych metod ich zdobywania, tylko w pewnym zakresie mogą stanowić podstawę do ich wykorzystania podczas zwalczania elementów rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela. Szczególnie zdjęcia lotnicze zapewniały dużą dokładność lokalizacji obiektów nieprzyjaciela. Jednak czas ich dostarczenia nie spełnia żądanych wymagań. Z kolei rozpoznanie powietrzne poprzez obserwację dostarczało bardzo szybkich danych o obiektach rozpoznania nieprzyjaciela, ale ich przydatność jest na ogół niewielka ze względu na małą dokładność lokalizacji celów.
4. Jeśli chodzi o środki rozpoznania artyleryjskiego, to ich rzeczywisty zasięg nie dawał wymaganej dokładności lokalizacji obiektów rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela zwłaszcza tych, które mogłyby oddziaływać na stanowiska dowodzenia dywizji w walce. Ponadto długi czas obróbki danych z tego rodzaju rozpoznania pomniejszał ich wartość, szczególnie w odniesieniu do elementów systemów rozpoznawczo-uderzeniowych.

Ocena realnych możliwości dywizji w wykrywaniu systemów i środków rozpoznania oraz rażenia, które mogą oddziaływać na stanowiska dowodzenia w walce, potwierdza ograniczone ich możliwości. Stąd też mała jest skuteczność zwalczania ogniem środków rozpoznania nieprzyjaciela. Wypada dodać, że ocena skuteczności aktywnego przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela zależy od wielu uwarunkowań. Niemniej jednak na podstawie doświadczeń konfliktów i wojen lokalnych oraz prowadzonych ćwiczeń¹, a także opinii ekspertów można przyjąć następujące założenia:

- środkami ogniowymi dywizji można zniszczyć około 30% systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i środków rozpoznawczych, których obiektami oddziaływania w walce będą przede wszystkim stanowiska dowodzenia dywizji;
- środkami radioelektronicznymi należy obezwładnić i utrudnić nieprzyjacielowi wykorzystanie około 40% (niezniszczonych) środków rozpoznania wrażliwych na zakłócenia radioelektronicznego².

Z przedstawionego powyżej bilansu możliwości przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela wynika konieczność kompleksowego maskowania obiektów SD dywizji w celu przeciwdziałania pozostałym (niezniszczonym i niezakłóconym) środkom rozpoznania nieprzyjaciela. Nasuwa się pytanie: Jak dotychczas realizowano maskowanie na rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji?

W czasie ćwiczeń przeciwdziałanie środkom rozpoznania poprzez maskowanie sprowadzało się najczęściej do do sposobów przedsta-

¹ W ćwiczeniu "SOJUZ-83" skuteczność niszczenia systemu ARUS wynosiła około 70%, SOTAS - około 50%.

² W pracy zbiorowej pod kierownictwem Wójcika T.: Zmiany w prowadzeniu działań bojowych wynikających z zastosowania nowych środków walki i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, s. 19 przyjęto zmniejszenie skuteczności poprzez obezwładnienie: PLSS o 15%, pozostałych środków o 50%.

wionych w tabeli 4.2.1¹.

Tabela 4.2.1.

Przeciwdziałanie środkom rozpoznania nieprzyjaciela poprzez maskowanie stanowisk dowodzenia dywizji.

Lp		Pod- słuch	Przy- rządy lopty- lczne	Przy- rządy lopto- elek- tron.	Kame- ry tele- wizyj- ne	Sta- cje radio- lokal- ne	Ter- mowi- zory, molo- kato- ry	Stac- je rozp. radio- elek- tron.	Przy- rządy lase- rowe	Czuj- niki radio- elek- tron.	Kame- ry lot- nicze
1	Wykorzystanie maskujących właściwości terenu	-	x	x	x	x	x	-	x	-	x
2	Maskowanie etatowymi siatkami maskującymi i środkami podręcznymi	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-
3	Maskowanie deformacyjne: malowanie ochronne	-	x	x	x	-	-	-	-	-	x
4	Maskowanie cieplne: stosowanie sztucznych źródeł promieniowania	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x
5	Maskowanie radioelektroniczne: przestrzeganie dyscypliny pracy; zmiana danych radiowych; stosowanie łączności przewodowej	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
6	Maskowanie przeciwradiolokacyjne: malowanie ochronne	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
7	Maskowanie świetlne: maskowanie oświetlenia	-	x	x	x	x	-	-	-	-	x
8	Maskowanie dźwiękowe	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-

x - stosowany sposób przeciwdziałania

Z tabeli wynika, że maskowanie stanowisk dowodzenia dywizji miało charakter kompleksowy, lecz jego skuteczność była niezwykle zróżnicowana. W ćwiczeniach nie stosowano maskowania dymami i aerozolami oraz pozorowania stanowisk dowodzenia dywizji. Ograniczono się wyłącznie do najprostszycy techniki maskowania, przede

¹ Tabelę opracowano na podstawie danych empirycznych.

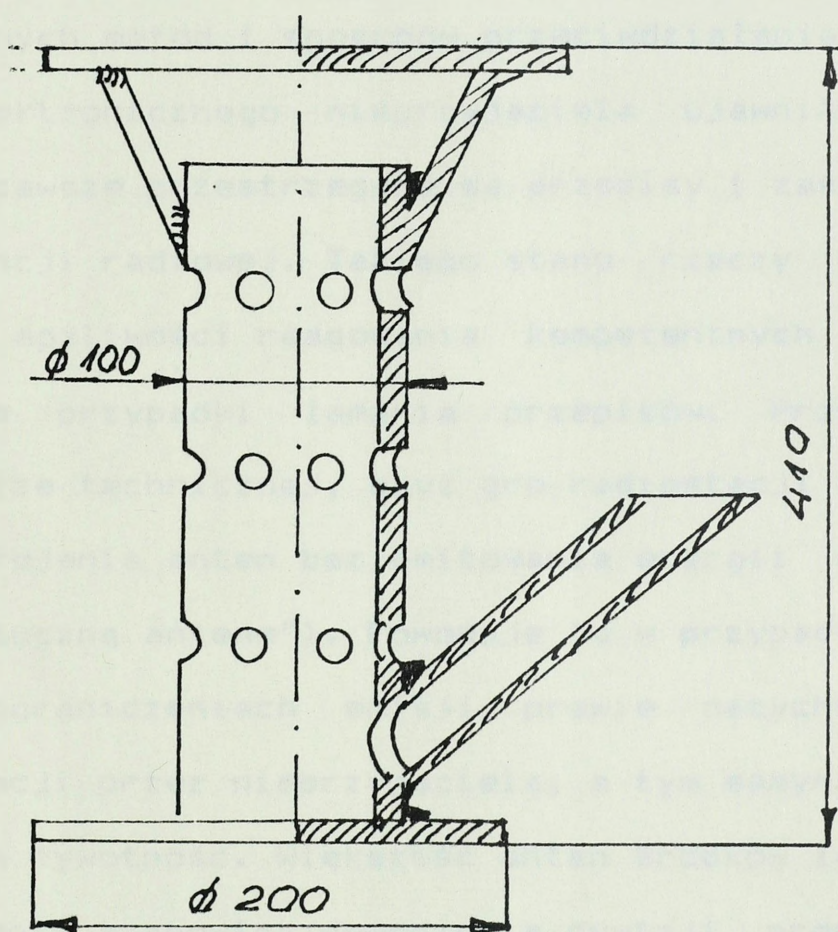
wszystkim środkom transportu, aparaturowi łączności, wozów dowodzenia. Maskowanie polegało głównie na rozmieszczeniu ich w kompleksach leśnych i wykorzystaniu etatowych masek, a także podręcznych materiałów. W wyposażeniu pododdziałów rozwijających stanowiska dowodzenia dywizji w czasie ćwiczeń znajdowały się przeważnie samochodowe maski poliamidowe. Charakteryzuje je dostateczna zdolność maskująca w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni, lecz nie spełniają one jednolitych taktyczno-technicznych wymagań obowiązujących w państwach Układu Warszawskiego. W rozliczeniu należności etatowych środków do maskowania nie przewiduje się ich dla samochodów ciężarowych i obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji.

Uwzględniając zatem pracochłonność maskowania innymi środkami, zwłaszcza podręcznymi (25-40% czasu niezbędnego do wykonania obiektu fortyfikacyjnego), wątpliwe jest ich stosowanie w odniesieniu do stanowisk dowodzenia dywizji, szczególnie w natarciu. Na stanowiskach dowodzenia dywizji nie stosuje się maskowania bezpośredniego pojedynczych żołnierzy, ze względu na brak narzut maskujących i kombinezonów. Warto zwrócić uwagę na niecelowość stosowania do oznakowania dróg znaków, palików, taśm itp. Powodują one wręcz przeciwny skutek demaskujący.

Techniczne środki dowodzenia są z reguły pomalowane na kolor ochronny bez uwzględnienia pór roku. Malowany sporadycznie sprzęt w czasie ćwiczeń w warunkach zimowych wapnem czy kredą należy uznać jako wypaczenie celów szkoleniowych. Dla potrzeb malowania kamuflażowego opracowane zostały farby (nitrocelulozowe, olejne i kazeinowe), jak również przykłady wzorcowych malowań sprzętu na różne pory roku. Problem jednak jest w tym, że batalion łączności ani kompania nie dysponują etatowymi zestawami do malowania kamuflażowego środków dowodzenia. Badania wykazują, że przygotowanie

ludzi do wykonania malowania deformującego jest niedostateczne.

W czasie badań stwierdzono tylko nieliczne przypadki maskowania przed rozpoznaniem cieplnym elementów stanowisk dowodzenia dywizji¹. W czasie ćwiczenia pokazowego tworzone pozorne źródła ciepła (rys. 4.2.1), które rozmieszczano w odległości do 50m od źródła rzeczywistego. Nie stwierdzono natomiast stosowania materiałów termoizolacyjnych i tworzyw sztucznych, ekranizowania silników, układów wydechowych pojazdów i agregatów prądotwórczych.



Rys. 4.2.1. Imitator promieniowania cieplnego.

Przeciwdziałanie rozpoznaniu radioelektronicznemu środków rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji realizowano w czasie ćwiczeń głównie poprzez:

- ograniczanie do minimum czasu wymiany informacji oraz przestrzeganie dyscypliny radiowej w sieciach i kierunkach;

¹ W ćwiczeniu "ORION-88" zorganizowanym przez SOW.

- ograniczanie mocy promieniowania nadajników;
- stosowanie anten o charakterystykach kierunkowych;
- wykorzystywanie łączności przewodowej i radioliniowej, zwłaszcza w obronie;
- okresową zmianę częstotliwości radiowych;
- planowanie użycia środków zakłócających systemy rozpoznania nieprzyjaciela oraz maskujących pracę i dyslokację własnych środków łączności (aplikacyjne użycie).

Analiza wymienionych metod i sposobów przeciwdziałania środkom rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela ujawnia szereg niedociągnięć. Nie zawsze przestrzegane są przepisy i zasady prowadzenia korespondencji radiowej. Takiego stanu rzeczy upatruje się głównie w braku możliwości reagowania kompetentnych komórek organizacyjnych¹ na przypadki łamania przepisów. Przyczyną tkwią również w sferze technicznej, gdyż gro radiostacji nie posiada możliwości strojenia anten bez emitowania energii w przestrzeń (na tzw. "sztuczną antenę"). Powoduje to w przypadku ciszy radiowej lub przy ograniczeniach emisji prawie natychmiastowe rozpoznanie radiostacji przez nieprzyjaciela, a tym samym wpływa niekorzystnie na ich żywotność. Większość anten środków łączności będących na wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji promieniuje energię elektromagnetyczną dookoła (oprócz R-107 i radioliniowych, w wyposażeniu których są takie anteny) i wymaga dodatkowych przedsięwzięć, które nie były realizowane w czasie ćwiczeń. Łączność radioliniowa i przewodowa w natarciu, z uwagi na znaczny czas jej rozwijania, była wykorzystywana w ograniczonym zakresie. Zmiany częstotliwości dokonywane z reguły w sytuacjach wymuszonych i po zakończeniu dnia walki nie zapewniały należytego prze-

¹ W ogniwie dywizyjnym nie występuje taka komórka organizacyjna.

ciwdziałania rozpoznaniu i zakłóceniom radioelektronicznym nieprzyjaciela.

Problematyka zakłóceń środków i systemów rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela wykracza poza zakres treści rozprawy. Sygnalizuje się jedynie, że zakłócenia te utrudniają nieprzyjacielowi wykorzystanie środków radioelektronicznych do rozpoznania stanowisk dowodzenia dywizji. Odczuwalny brak środków zakłóceń radiowych na szczeblu dywizji nie pozwala również dokonać oceny skuteczności tego rodzaju przeciwdziałania i jego wpływu na żywotność rzeczywistych stanowisk dowodzenia.

Podobnie też w odniesieniu do środków zakłóceń systemów rozpoznania radioliniowego i radiolokacyjnego nieprzyjaciela nie dokonano oceny, gdyż nie występują one nawet w armii.

Do pełnego obrazu skuteczności przeciwdziałania środkom rozpoznania nieprzyjaciela warto dołączyć cechy demaskujące stanowisk dowodzenia dywizji. Wśród nich w toku badań dominowały: intensywność ruchu środków radiowych, schematyczne składy sieci i kierunków radiowych; wykorzystywanie wąskiego zakresu częstotliwości, typowe układy sygnałów rozpoznawczych radiostacji; długi czas wymiany informacji oraz techniczne charakterystyki sygnałów. Uwzględniając wyżej wymienione cechy oraz możliwości środków rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela i przeciwdziałanie im w walce, obliczono średni czas rozpoznania linii łączności stanowisk dowodzenia dywizji. Wyniki zestawiono w załączniku 34. Z danych w nim zawartych wynika, że wykrycie, ustalenie przynależności i określenie położenia 80% środków łączności rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji uzależnione jest również od rodzaju walki. W natarciu średni czas rozpoznania linii łączności KF wynosi około 30min, natomiast w obronie około 50min. Występowanie cech demaskujących powoduje spadek czasu rozpoznania linii

łączności UKF i wynosi on w natarciu około 20min, a w obronie średnio 18min. Wyeliminowanie tylko cech demaskujących zwiększa odporność linii łączności kilkakrotnie. Na stanowisku dowodzenia dywizji w walce funkcjonowało w czasie ćwiczeń średnio 13 środków radioliniowych, których czas rozpoznania oscylował wokół 1 godz.

Przedstawione średnie czasy rozpoznania linii łączności obrazują niską odporność stanowisk dowodzenia dywizji na rozpoznanie radioelektroniczne nieprzyjaciela w walce. Jednakże z uwagi na znaczne błędy lokalizacji należy oczekiwać, że będą one obiektem rozpoznania radiolokacyjnego, które zweryfikuje dane rozpoznania radiowego i radioliniowego, a tym samym wydłuży czas ich rozpoznania.

Przeciwdziałanie rozpoznaniu radiolokacyjnemu na stanowiskach dowodzenia w czasie ćwiczeń było realizowane głównie przy wykorzystaniu masek etatowych i poprzez powłoki malarskie. Pokazowo w 5DPanc na stanowisku dowodzenia stosowano ekrany z siatki ocynkowanej oraz ze ściętego chrustu, drzew itp. W czasie ćwiczeń wykorzystywano przeszkody terenowe (wzniesienia, jary, budowle), które stanowiły naturalne zasłony dla technicznych środków dowodzenia. Sporadycznie wykorzystywano odbijacze katowe, czy też maskowanie dymami stanowisk dowodzenia dywizji. Wynikało to głównie z faktu, iż w wyposażeniu pododdziałów łączności i ochrony brak jest odbijaczy katowych, a techniczne środki dowodzenia nie posiadają urządzeń dymotwórczych.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania nad przeciwdziałaniem rozpoznaniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce, w ocenie jego skuteczności, przyjęto następujące kryterium punktowe:

- przeciwdziałanie o dużej skuteczności - 5 pkt.;
- działanie skuteczne - 4 pkt.;
- działanie wątpliwe lub mało skuteczne - 2 pkt..

Dla przyjętego kryterium określono szacunkową skuteczność przeciwdziałania rozpoznaniu dla rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w walce, zestawiając dane w tabeli 4.2.2.

Tabela 4.2.2.

Szacunkowa skuteczność przeciwdziałania rozpoznaniu rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w walce¹:

Rodzaj przedsięwzięć	Rozpoznanie									
	wzro- kowe	foto- graf.	tele- wizyj.	ciepl- łone	w pod- czerw.	radio- łone	radio- lokac.	patr. rozp.	GDR	
Wykrywanie i niszczenie elementów rozpoznania nieprzyjaciela	4	4	2	2	2	4	2	4	-	
Obezwładnianie radioelektroniczne	-	-	-	-	-	4	2	2	2	
Maskowanie:										
- wykorzystanie maskujących właściwości terenu	4	4	4	2	4	2	4	4	4	
- maskowanie etatowymi maskami i środkami podręcznymi	4	-	2	-	2	-	2	-	-	
- maskowanie dymami	2	2	2	2	-	-	2	-	-	
- stosowanie sztucznych źródeł światła	-	-	-	2	-	-	-	-	-	

Analiza danych szacunkowych oceny skuteczności przeciwdziałania rozpoznaniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce przez nieprzyjaciela, prowadzona na podstawie tabeli 4.2.2, skłania do następujących uogólnień:

1. Dotychczasowe sposoby przeciwdziałania rozpoznaniu stanowisk dowodzenia dywizji nie są skuteczne przy kompleksowym stosowaniu różnorodnych środków rozpoznania przez nieprzyjaciela w

¹ Tabelę przekonsultowano z oficerami katedr: Rozpoznania, Sztuki Operacyjnej, Wojsk Inżynieryjnych, Wojsk Rakietowych i Artylerii ASG WP.

walce.

2. Pododdziały urządzające i utrzymujące stanowiska dowodzenia dywizji, obok dotychczasowego maskowania w zakresie promieniowania widzialnego, powinny je maskować przed rozpoznaniem cieplnym i radiolokacyjnym stosując specjalne powłoki malarskie, ekrany z materiałów termoizolacyjnych, odbijacze katowe oraz materiały pochłaniające i rozpraszające promieniowanie radiolokacyjne.
3. Siatki maskujące środki transportowe i łączności powinny być uniwersalne z możliwością ich stosowania w różnych porach roku i zapewniać większą skuteczność maskowania w zakresie rozpoznania wzrokowego, telewizyjnego i radiolokacyjnego.
4. Mała skuteczność maskowania stanowisk dowodzenia dywizji wynika również z braku urządzeń dymotwórczych i odbijaczy katowych w ich wyposażeniu i uzależniona jest ona od ilości i poziomu technicznego środków i urządzeń do przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela w walce.

4.3. Przedsięwzięcia obniżające skuteczność środków rażenia nieprzyjaciela

Z badań ćwiczeń i oceny literatury wynika, że stosowane dotychczas sposoby przeciwdziałania środkom rażenia nieprzyjaciela, których obiektem oddziaływania są przede wszystkim stanowiska dowodzenia dywizji w walce, polegało głównie na:

- obezwładnianiu naziemnych i powietrznych środków rażenia nieprzyjaciela środkami ogniowymi dywizji i lotnictwa;
- realizacji przedsięwzięć obniżających skuteczność broni precyzyjnej nieprzyjaciela;

- wykorzystaniu właściwości ochronnych terenu i środków transportowych przed czynnikami rażenia;
- wykorzystaniu indywidualnych środków ochrony przed skażeniami;
- rozbudowie fortyfikacyjnej rejonów rozmieszczenia elementów.

Obezwładnianie środków rażenia nieprzyjaciela, przeznaczonych do oddziaływania na stanowiska dowodzenia, realizowano w ramach porażenia ogniowego wojsk raketowych i artylerii dywizji, wspierającego lotnictwa, a także uderzeń wojsk zmechanizowanych i pancernych. Badania wykazały, że jest to najbardziej skuteczny sposób przeciwdziałania środkom rażenia nieprzyjaciela. Tym sposobem może być wyeliminowane do 60% w natarciu oraz 40% w obronie środków rażenia nieprzyjaciela, których obiektem oddziaływania byłyby stanowiska dowodzenia dywizji. Przeważała znacznej liczbie środków rażenia (szczególnie w obronie) należy przeciwdziałać drogą realizacji innych przedsięwzięć obniżających ich skuteczność.

W odniesieniu do środków walki nieprzyjaciela z samonaprowadzającymi się głowicami na cel, przeciwdziałanie polega na przerywaniu procesu samonaprowadzania oraz zwiększeniu ich prawdopodobnego uchylenia kołowego. Możliwości przerywania procesu samonaprowadzania głowic były w czasie ćwiczeń ograniczone i trudne do realizacji. W odniesieniu do głowic pasywnych przedsięwzięcia w tym zakresie polegały na zmniejszeniu siły promieniowania własnego anten nadawczych. Warto zwrócić uwagę na charakterystyczny fakt w praktyce ćwiczebnej wyłączania anten. Dokonywano tego po komendzie, gdyż aparatownie łączności, wozy dowodzenia i inne środki nie posiadają detektorów ostrzegania przed ogniem nieprzyjaciela. Iluzoryczna skuteczność takiego przeciwdziałania głowicom pasywnym wynika również z tego, że inne elementy, jak aparatownie i agregaty prądotwórcze, w większości nie posiadają izolacji termicznej. Nie stosowano również do paliw środków pozwalających

uzyskać niski współczynnik promieniowania cieplnego spalin.

Podczas ćwiczeń czyniono próby osłabienia właściwości odbijania promieniowania w odniesieniu do głowic aktywnych maskami etatowymi oraz maskami i środkami podręcznymi, jak również wykorzystywania właściwości ochronnych terenu. W jednym z ćwiczeń¹ zastosowano siatki metalowe, które rozwieszano nad przedziałem silnikowym w celu odsunięcia punktu wybuchu pocisku. Nie negując skuteczności tych sposobów warto zwrócić uwagę na inne możliwości przeciwdziałania, polegające na nakładaniu masek i powłok malarских o właściwościach absorbcyjnych i rozpraszających promieniowanie elektromagnetyczne. Brak w aparaturowniach łączności i wozach dowódczo-sztabowych wyrzutni granatów dymnych utrudnia zmianę właściwości środowiska pomiędzy głowicą rakiety (pocisku) a celem przy użyciu dymów i aerozoli. Stąd też przerywanie procesu samonaprowadzania się głowic dotychczasowymi sposobami przeciwdziałania w świetle powyższego wyводу oceniono jako mało skuteczne.

W wielu ćwiczeniach problemy przeciwdziałania w celu spowodowania odchylenia samonaprowadzających się głowic od obiektów rozmieszczonych na stanowisku dowodzenia dywizji rozpatruje się nadal tylko w sferze planistycznej², bez jakichkolwiek prób praktycznego przeciwdziałania. W planach dominowały głównie prymitywne, aczkolwiek bardzo skuteczne w Wietnamie pułapki cieplne, wystrzeliwanie mieszanek pirotechnicznych w otwartą przestrzeń i pułapki pasywne z odbijaczy kątowych. Paradoks między rzeczywistością a mżonkami planistycznymi tkwi w tym, że w wyposażeniu stanowisk dowodzenia brak jest odbijaczy kątowych, promienników podczerwieni, lamp błyskowych, substancji ceramicznych itp. Real-

¹ Ćwiczenie "ORION-88" organizowane przez SOW.

² Wyjątek może stanowić pokaz w ramach ćwiczenia "ORION-88", gdzie zastosowano imitatory promieniowania cieplnego.

nym i skutecznym przeciwdziałaniem może być wystrzeliwanie w przestrzeń dipoli z foli metalizowanej dla zakłócenia układów samonaprowadzania głowic w zakresie mikro i radiofalowym¹.

Wypada dodać, że skuteczność stosowanych pułapek uzależniona będzie w walce przede wszystkim od sprawności systemu wykrywania i powiadamiania o opromieniowaniu elektromagnetycznym lub laserowym obiektów rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji. W odniesieniu do głowic pasywnych skuteczność przeciwdziałania zależy głównie od możliwości identyfikacji symptomów ataku na stanowiska dowodzenia dywizji w walce i uruchomienia we właściwym czasie przygotowanych pułapek. Przy rzeczywistym wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji skuteczność planowanych pułapek będzie conajmniej wątpliwa, głównie za sprawą systemu wykrywania. Wątpliwym wydaje się również możliwość wykonania manewru obronnego stanowiskami dowodzenia dywizji w walce (głównie ze względu na małe ich mobilności), jak również możliwość reagowania układów samonaprowadzających na zmianę położenia celu.

Skuteczność rażenia broni precyzyjnej w odniesieniu do obiektów rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji potraktowano w rozprawie na równi z bronią jądrową. Uwzględniając średnie prawdopodobieństwo trafienia broni precyzyjnej $P \geq 0,7$ i stosunkowo małą skuteczność przeciwdziałania jej na rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji, oszacowano prawdopodobieństwo ich przeżycia w walce na poziomie $P_p \leq 0,3$.

Właściwości ochronne terenu i środków transportowych wykorzystywano w czasie ćwiczeń do osłabienia czynników rażenia broni konwencjonalnej i masowego rażenia. Analiza rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji nie pozwala na pełną ocenę wyko-

Por.: Brytyjskie przeciwdziałanie radioelektroniczne w konflikcie falklandzkim, WPL 6/82, s.43.

rzystywania właściwości ochronnych terenu, gdyż z reguły w ćwiczeniach były one rozwijane w kompleksach leśnych i względnie stałych rejonach ośrodków szkolenia poligonowego. Tendencyjnie ukształtowane nawyki takiego rozmieszczania stanowisk dowodzenia w ćwiczeniach mogą niekorzystnie wpłynąć na ich żywotność w walce. Badania wykazują bowiem, że więcej właściwości ochronnych przed czynnikami rażenia tkwi w terenie pofałdowanym, niskich górach, terenie pociętym i zurbanizowanym¹ (tabela 4.3.1). Ponadto budowle ochraniają przed odłamkowym działaniem pocisków, a ich schrony piwniczne wykazują dużą odporność na nadciśnienie fali uderzeniowej.

Tabela 4.3.1.

Przykładowe wskaźniki właściwości ochronnych terenu przed promieniowaniem przenikliwym:

Rodzaj terenu i rzeźba	Zmniejszenie powierzchni porażenia ludzi nie ukrytych [%]
Teren równinny	-
Teren słabo pofałdowany	5-15
Teren zurbanizowany (w zależności od typów budowli)	6-20
Teren pagórkowaty	15-25
Niskie góry, teren pocięty	25-35

Badania odporności środków transportowych, wykorzystywanych na rzeczywistych stanowiskach dowodzenia dywizji, wykazały małe możliwości osłabiania czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela. Możliwości osłabiania rażącego działania odłamkowego pocisków

¹ Saganowski B.: Wykorzystanie budowli do organizacji stanowisk dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych. Rozprawa doktorska. ASG WF, Warszawa 1983.

i bomb do wartości obliczeniowej strefy rażenia transporterów opancerzonych i ochrona przed nimi nośników działań kierowniczych na SD i WSD dywizji w (czasie ćwiczeń) posiadało 6-9% środków transportu. Pozostała grupa środków transportu (91-94%) jest w stanie osłabić rażące działanie odłamków do wartości nie większej niż 0,75 obliczeniowej strefy rażenia siły żywej odkrytej. Taki stan wynikał z faktu, iż tylko wozy dowodzenia i wozy dowódczo-sztabowe systemu "IKSJA" są opancerzone. Przyjmując zatem, jako bazę danych, parametry rażenia typowych środków artyleryjskich, raketowych i lotniczych, poddano rzeczywiste stanowiska dowodzenia dywizji oddziaływaniu ogniowemu metodą symulacji komputerowej i obliczeń dla określenia ich odporności. Wyniki przeprowadzonych badań, określających prawdopodobieństwo przeżycia stanowisk dowodzenia dywizji, ilustruje tabela 4.3.2.

Tabela 4.3.2.

Prawdopodobieństwo przeżycia grup SD oraz WSD i TSD dywizji w wyniku oddziaływania artylerii, raketowych pocisków kierowanych i bomb lotniczych:

Wyszczególnienie	SD			WSD	TSD	Uwagi
	Grupa dowodz.	Węzeł łączn.	Grupa zabezp.			
Pomieszczenia obliczeniowe celu [m ²]	420000	75000	15000	30000	42000	
Nadzieja matematyczna [%] przeżycia celów od ognia artylerii	10,6-0,8	10,4-0,8	10,4-0,8	10,4-0,8	0,8	
Prawdopodobieństwo przeżycia od pocisków raket kierowanych	≤ 0,34	≤ 0,34	≤ 0,34			
Prawdopodobieństwo przeżycia od 1 bomby:						500kg ład. metan.
- paliwowo-powietrznej	0,87	0	0	0	0,87	[Sc raż] 176366
- odłamkowej	0,97	0	0	0	0,97	kaset EBD-1/112500
- zapalającej	0,91	0	0	0	0,91	MK77/ Sc 134491

Przedstawione w tabeli wyniki ilustrują niską odporność rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji na uderzenia ogniowe nieprzyjaciela. Na taki stan rzeczy wpływa głównie mała powierzchnia rozmieszczania i niewielkie opancerzenie środków transportowych. Stąd też nieprzyjaciel ogniem dywizjonu artylerii haubicznej może obezwładnić każdej z grup stanowiska dowodzenia dywizji lub wysunięte stanowisko dowodzenia. Zaangażowanie zaś przez nieprzyjaciela trzech dywizjonów artylerii do porażenia stanowisk dowodzenia dywizji w eksperymentach symulacyjnych powodowało ich zniszczenie. Niska odporność stanowisk dowodzenia dywizji na oddziaływanie bomb paliwowo-powietrznych i zapalających nieprzyjaciela to głównie rezultat niewielkiego opancerzenia środków transportowych.

Bomby i pociski rakietowe kierowane odpalane spoza strefy obrony przeciwlotniczej, przy aktualnych sposobach przeciwdziałania im, stwarzają przesłanki zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji z prawdopodobieństwem $P \leq 0,4$.

Również niekorzystnie w świetle badań kształtowały się możliwości osłabienia czynników rażenia broni jądrowej przez środki stanowiące wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji. Osłabienie promieniowania przenikliwego oscylowało dla poszczególnych jednostek sprzętowych wokół współczynnika osłabienia ($K_{osł}$) 1-1,1 dla promieniowania gamma i neutronowego¹. Znikoma wartość współczynnika osłabienia wynika z faktu, iż środki transportu, w które wyposażone są stanowiska dowodzenia dywizji, nie posiadają wykładzin przeciwneutronowych.

Analiza orientacyjnych wartości nadciśnienia fali uderzeniowej wybuchów jądrowych wskazuje, że ponad 90% środków transportu sta-

¹ Dla porównania czołg T-55 i T-72: $K_{osł}=4-6$; BWP ponad 1,5.

nowisk dowodzenia dywizji wytrzymuje nadciśnienie nie większe niż $0,3\text{kg/cm}^2$, podczas gdy dla porównania czołgi i BWP $1,3\text{kg/cm}^2$ i więcej.

Niekorzystnie również wygląda w świetle badań wyposażenie środków transportowych rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w urządzenia filtrowentylacyjne i możliwość hermetyzowania nadwozia. W urządzenia tego typu są wyposażone tylko wozy dowodzenia oraz aparatownie łączności (R-409, R-140, R-137, ADK-11). Zatem w przypadku skażeń terenu zasadnicza część obsady stanowisk dowodzenia będzie zmuszona realizować zadania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami.

Będące na wyposażeniu żołnierzy indywidualne środki ochrony przed skażeniami chronią oczy, drogi oddechowe i pokarmowe oraz skórę przed skutkami działania broni chemicznej i biologicznej, jak również toksynami przemysłowymi oraz skażeniem pyłem promieniotwórczym. Zmniejszają również stopień porażenia promieniowaniem cieplnym. Jednak nie osłabiają w wymaganym stopniu promieniowania gamma i neutronowego.

Uogólniając wyniki badań właściwości ochronnych środków transportowych rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji można stwierdzić, że wykazują one niską odporność na czynniki rażenia ogniowego, a w szczególności broni precyzyjnej i jądrowej. Taki stan rzeczy wynika z faktu, iż zdecydowana większość środków transportowych montowana jest na podwoziach samochodowych nieopancerzonych bez hermetyzacji i zabezpieczenia filtrowentylacyjnego oraz odgromowo-bezpiecznikowego.

Największą odporność na oddziaływanie rażące środków walki nieprzyjaciela uzyskują SD w wyniku rozbudowy inżynieryjnej rejonów ich rozmieszczenia. Przez rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji rozumie się kompleks przedsięwzięć inżynieryj-

nych zapewniających dostosowanie istniejących warunków terenowych i infrastruktury do rozwinięcia elementów stanowisk dowodzenia dywizji w terenie, ich ochronę przed środkami rażenia nieprzyjaciela oraz stwarzanie dogodnych warunków komunikacyjnych.

W czasie ćwiczeń najczęściej realizowano następujące przedsięwzięcia inżynieryjne: rozpoznanie inżynieryjne rejonów rozmieszczenia; przygotowanie i utrzymanie dróg; prace związane z maskowaniem bezpośrednim. Zabrakło zatem takich przedsięwzięć jak: budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych¹; budowa zapór inżynieryjnych, czy wreszcie przygotowanie istniejących obiektów terenowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji. Te znaczne ograniczenia w czasie ćwiczeń budowy obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia, sprowadzających się do pojedynczych okopów dla posterunków obserwacyjnych, ubezpieczenia, szczelin przeciwlotniczych oraz innych przedsięwzięć do sfery planistycznej, wynikało głównie z czasochłonności prac. Ich analiza wykazała, że w ciągu 10 godzin można wykonać zaledwie 6% rozbudowy fortyfikacyjnej, a na pełną rozbudowę stanowiska dowodzenia dywizji potrzeba około 17 dni. Stąd realność takiej rozbudowy jest możliwa jedynie w obronie zawczasu przygotowanej. Na ten stan rzeczy wpływa również brak maszyn inżynieryjnych i schronów składanych typu lekkiego. Wypada tu zwrócić uwagę na niekorzystne zjawisko w praktyce ćwiczebnej, jakim jest brak zainteresowania wykorzystaniem obiektów terenowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Badania dotyczące wykorzystania budowli do organizacji stanowisk dowodzenia dywizji² w walce wskazują jednak na konieczność wykorzystania różnorodnych trwałych obiektów i budowli. Osłabiają

¹ Takie obiekty wybudowano dla grupy dowodzenia stanowiska dowodzenia dywizji w ćwiczeniu "TARCZA-8".

² Saganowski B.: Wykorzystanie budowli do organizacji stanowisk dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1983.

one kilkakrotnie czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela.

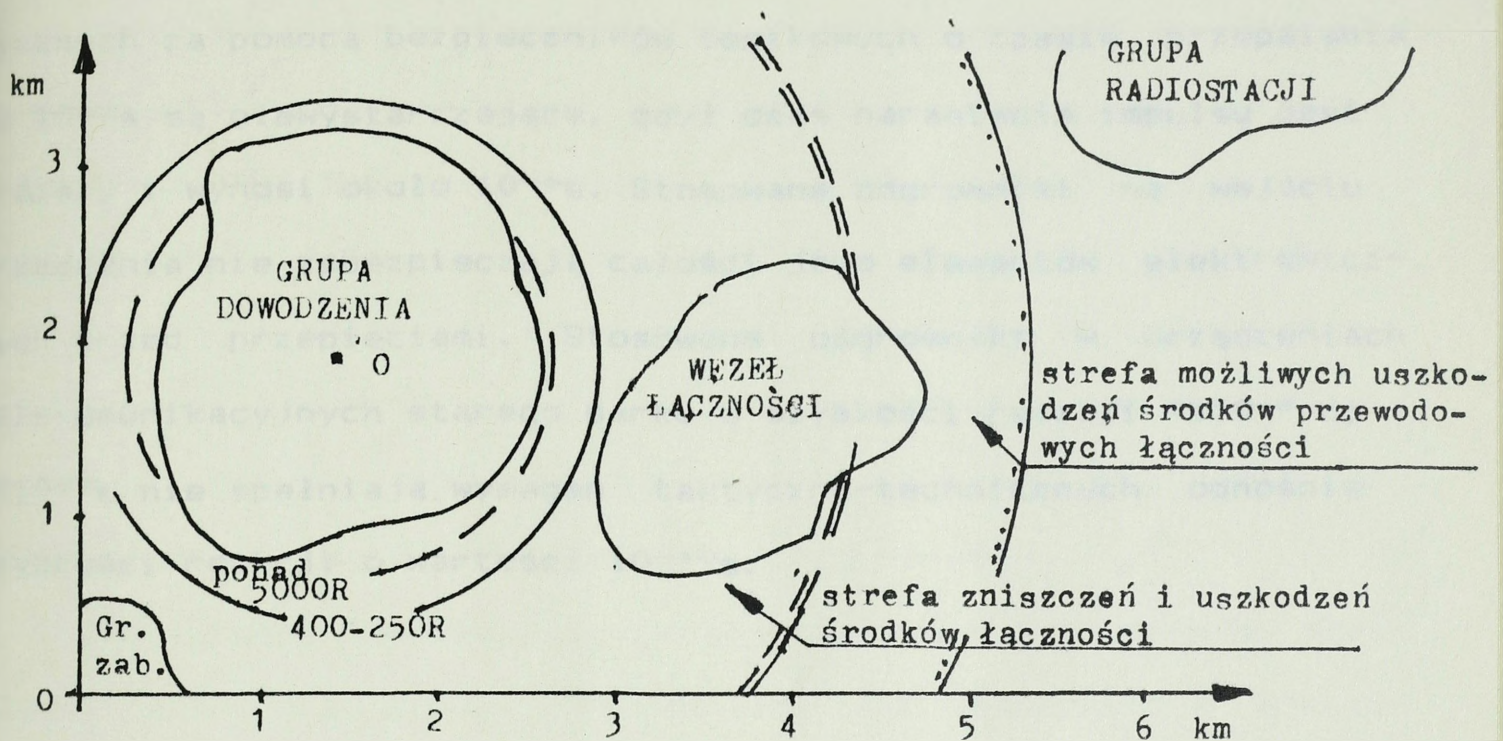
Globalnie przedsięwzięcia obniżające skuteczność środków i czynników rażenia rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji, według kryteriów przyjętych jak dla przeciwdziałania rozpoznaniu, oceniano jako mało skuteczne (tabela 4.3.3).

Tabela 4.3.3.

Szacunkowa ocena przedsięwzięć obniżających skuteczność oddziaływania środków i czynników rażenia nieprzyjaciela na rzeczywiste stanowiska dowodzenia dywizji w walce:

Rodzaj przedsięwzięcia	Ogniowe środki rażenia		Czynniki rażenia				
	niekierowane	kierowane	rażące	nadciśnienie	promieniowa	promieniowa	skazaenie terenu
Oddziaływanie obezwładniające naziemne i powietrzne środków rażenia nieprzyjaciela przez środki ogniowe dywizji i lotnictwa	5	4	-	-	-	-	-
Przerwanie procesu samonaprowadzania się głowic							
Zwiększenie odchylenia kąтового	-	2	-	-	-	-	-
Wykorzystanie właściwości ochronnych terenu							
Wykorzystanie właściwości ochronnych środków transportowych	2	2	-	-	-	-	-
Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami	-	-	-	-	4	2	5
Rozbudowa inżynierska rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia	2	2	2	2	2	2	2

Potwierdzeniem niskiej odporności stanowisk dowodzenia są uderzenia jądrowe. Ładunek jądrowy o mocy 1kT w rejon grupy dowodzenia SD lub oddalony pół km węzeł łączności powoduje całkowite ich zniszczenie (rys. 4.3.1). Natomiast uderzenie jądrowe tej samej mocy w WSD lub TSD dywizji eliminuje je z dalszej walki.



Rys. 4.3.1. Skutki wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1kT na wysokości 150m w rejonie grupy dowodzenia.

W przypadku zmasowanych uderzeń jądrowych stanowiska dowodzenia dywizji stanowić mogą jeden z wielu opłacalnych obiektów do porażenia dywizji. Przyjmując, że nieprzyjaciel w pasie działania dywizji użyje 9-12 uderzeń jądrowych o mocy 0,1 do 30kT, prawdopodobieństwo porażenia jednego ze stanowisk dowodzenia wyznaczone metodą kombinatoryki może wynosić:

$$P_p = \frac{C_3^1 \times C_{23}^{11}}{C_{26}^{12}} = \frac{\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 23 \\ 12 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 26 \\ 12 \end{bmatrix}} = \frac{\frac{3!}{1!2!} \times \frac{23!}{11!12!}}{\frac{26!}{12!14!}} = \frac{21}{50} = 0,402$$

W natarciu dywizji, w przypadku wykonania uderzeń jądrowych na pierwszorzutowe oddziały dywizji, artylerię i inne elementy ugrupowania w czasie wchodzenia dywizji do bitwy, prawdopodobieństwo

¹ Por. Kompendium sił zbrojnych państw NATO, Szt. Gen. WF 1103/83.

przeżycia stanowiska dowodzenia i wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji jest znikome.

Ponadto stosowane aktualnie zabezpieczenie środków elektronicznych za pomocą bezpieczników topikowych o czasie przepalania do 10^{-3} s są niewystarczające, gdyż czas narastania impulsu jest krótszy i wynosi około 10^{-6} s. Stosowane odgromniki na wejściu urządzenia nie zabezpieczają całości jego elementów elektronicznych przed przepięciami. Stosowane odgromniki w urządzeniach telekomunikacyjnych starego parku o szybkości reakcji 9×10^{-9} do 8×10^{-7} s nie spełniają wymagań taktyczno-technicznych odnośnie szybkości reakcji o wartości 10^{-10} s.

4.4. Niezawodność nośników działań kierowniczych

Badania niezawodności nośników działań kierowniczych i wybranych elementów instrumentalizacji rzeczywistych stanowisk dowodzenia już na etapie empirycznym sprawiały ogromne kłopoty. Mała liczebność takich elementów, jak: aparatownie łączności, radiolini i urządzenia transmisji danych skłaniały do przebadania całej populacji.

Badania prowadzono w naturalnych warunkach eksploatacji w czasie ćwiczeń z wojskami. Miały one na celu ustalenie/słabych ogniw w instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji. Badania empiryczne nad niezawodnością środków dowodzenia, realizowane w oparciu o dokumenty ewidencyjno-sprawozdawcze (rozkazy wyjazdu, karty obsługowe, karty robocze bądź też "sprawozdania i zapotrzebowania), nie dały pełnej podstawy do opisu zjawiska. Wynikało to głównie z niedokumentowania uszkodzeń i awarii, jeżeli nie zachodziła potrzeba wymiany części lub podzespołów siłami obsługi czy

też pododdziałów remontowych. Natomiast karty robocze stanowiły podstawę do rozliczeń finansowych, a po ich zrealizowaniu ulegały zniszczeniu i stąd nie były badane.

Badania empiryczne niezawodności instrumentalizacji stanowisk dowodzenia, prowadzone metodą badania opinii i obserwacji, pozwoliły rozszerzyć zakres informacji i opisać strukturę zjawiska niezawodności, jednakże nie na tyle, żeby była ona podatna na dalszą obróbkę metodami teoretycznymi. Badaniami objęto następujące populacje sprzętu: środki radiowe i radioliniowe, urządzenia transmisji danych, wozy dowódczo-sztabowe i dowodzenia, aparaturowie łączności i wozy specjalne oraz inne pojazdy.

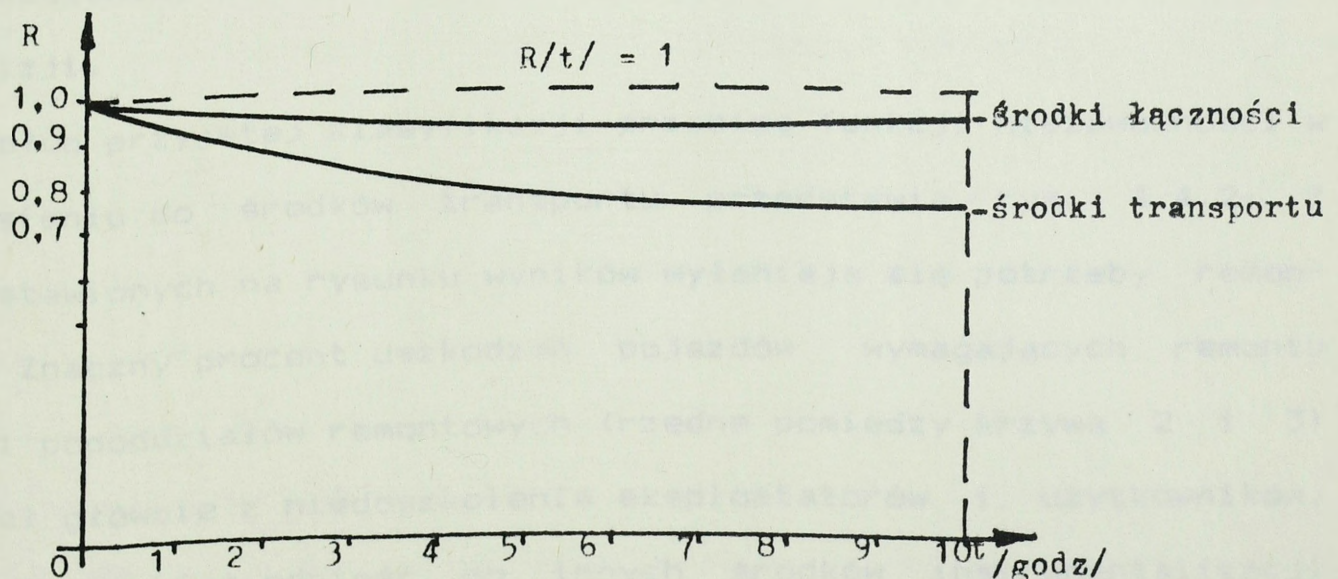
Badania każdej populacji wykazały znaczne zróżnicowanie przebiegu i motogodzin pracy, jak również lat eksploatacji środków instrumentalizacji, począwszy od środków nowych (WDSz-MP), a skończywszy na aparaturowiach łączności R-118 i innych, dla których przedłużono resursy o kolejne 10 lat (dotychczasowy resurs 20 lat). W takich populacjach jak: wozy dowodzenia, autobusy sztabowe, aparaturowie łączności (oprócz R-137M, R-140) dominują środki o znaczącym resursie wiekowym (15 i więcej lat). Znaczna jest również ilość środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji po kolejnych remontach średnich i głównych (40%). Wreszcie aparaturowie łączności budowane na podwoziach samochodowych "STAR 660" o dopuszczalnej ładowności 3,5 tony ważą 8 i więcej ton, przekreślając z góry jeden z wymogów eksploatacyjnych.

Ze względu na zakres pracy nie sposób jest uwzględnić wszystkich czynników kształtujących strukturę zjawiska niezawodności. Stąd też, przyjmując szereg uproszczeń (przeciętne przebiegi i czas pracy, jakość remontów itp.), nie ustrzeżono się pewnych zniekształceń uzyskanych wyników.

Badania wykazały, że podczas rozwijania stanowisk dowodzenia

dywizji w terenie wzrasta liczba uszkodzeń, a czas pracy bezawaryjnej instrumentalizacji maleje kilkakrotnie, dochodząc niekiedy do połowy wartości nominalnej. Również czas remontu wzrasta w warunkach polowych o rząd wielkości 6-10 razy w odniesieniu do czasu odtwarzania gotowości bojowej. Wartość współczynnika sprawności technicznej kształtowała się od 0,75 dla środków transportowych i środków automatyzacji dowodzenia do 0,99 dla środków łączności. Wymienione wartości współczynników wykazują, że tylko środki łączności spełniają wymagania sprawności technicznej wśród całej gamy środków stanowiących instrumentalizację rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji.

Dla przyjętych współczynników niezawodności instrumentalizacji - na podstawie uśrednionych danych empirycznych o: pracy bezawaryjnej, intensywności uszkodzeń, czasie odnawiania gotowości i remontu - określono względną liczbę środków dowodzenia, jaka po dobie walki dywizji będzie zdolna do dalszego funkcjonowania (rys. 4.4.1).



Rys. 4.4.1. Przebieg funkcji niezawodności $R(t)$ wybranych środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji.

Wartość rzędnej pod krzywą "i" i "j" przedstawia prawdopodobieństwo lub względną ilość środków łączności i transportu przy-

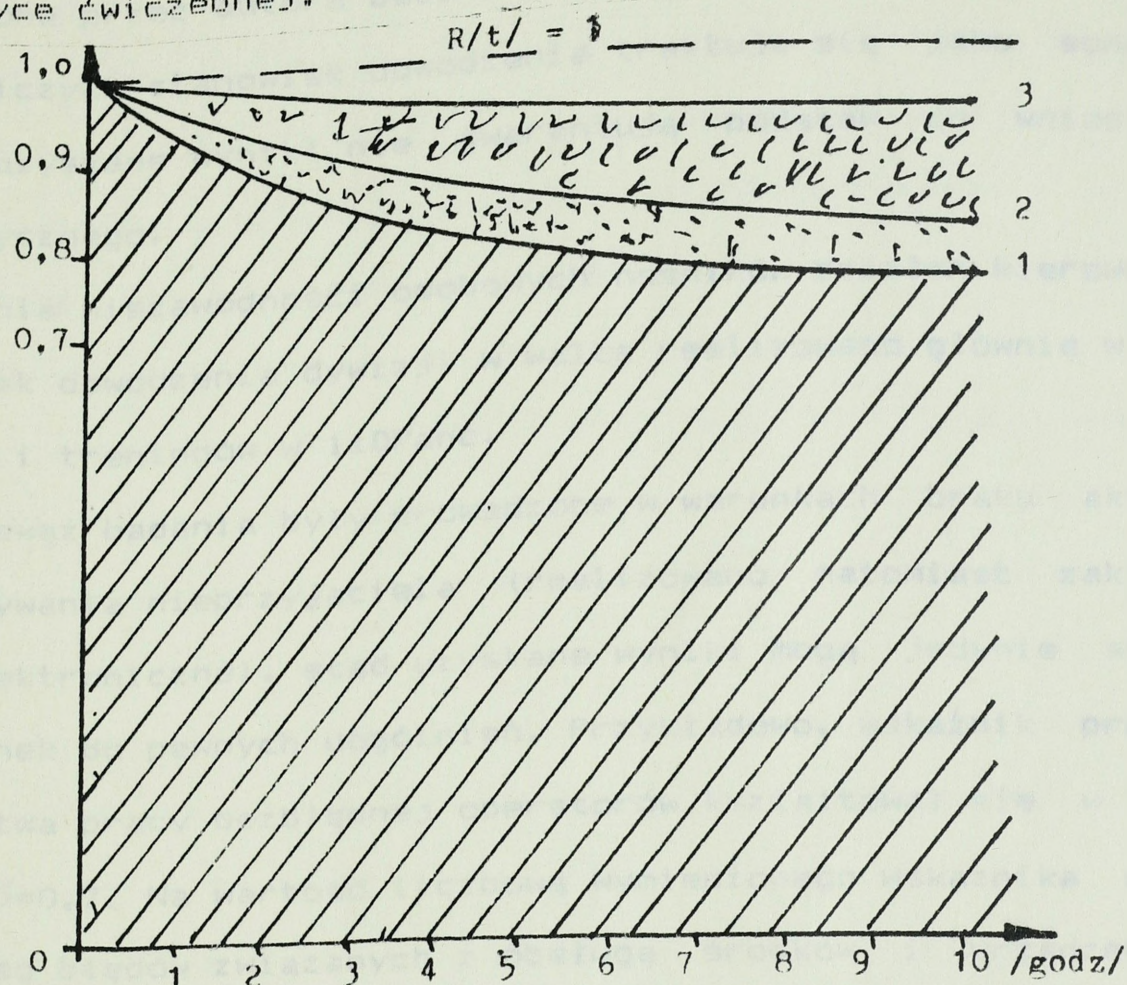
datnych do dalszej walki po określonym czasie jej trwania. Z poziomu przedstawionej niezawodności na rys. 4.4.1 wynika, że oprócz strat bojowych należy uwzględnić uszkodzenia nazywane w praktyce "stratami eksploatacyjnymi". W czasie ćwiczeń praktycznie przyjmowano, że mogą one wynosić w walce 6-8% w oddziałach pierwszego rzutu dywizji. Natomiast na stanowiskach dowodzenia dywizji nie uwzględniono takowych strat, mimo że z badań wynika, iż mogą one być dużo większe. Uzyskane w czasie badań niezadowalające wyniki niezawodności wymusiły wejście w fizykę uszkodzeń środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji. W zależności od rodzaju uszkodzenia środków instrumentalizacji oraz niezbędnego czasu na remont¹ i czasu dyspozycyjnego przyjęto następującą ich klasyfikację:

- uszkodzenia, które będą możliwe do usunięcia siłami załogi (kierowców);
- uszkodzenia, które mogą być usunięte przez siły i środki remontowe pododdziałów zabezpieczenia i łączności;
- uszkodzenia, które wymagają usunięcia przez środki remontowe dywizji.

Według przyjętej klasyfikacji przebieg funkcji niezawodności w odniesieniu do środków transportu przedstawia rys. 4.4.2. Z przedstawionych na rysunku wyników wylaniają się potrzeby remontowe. Znaczny procent uszkodzeń pojazdów wymagających remontu siłami pododdziałów remontowych (rzędne pomiędzy krzywą 2 i 3) wynikał głównie z niedoszkolenia eksploatatorów i użytkowników. Można to również odnieść do innych środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji (np. łączności i automatyzacji), gdzie brak doświadczeń i oczekiwanie na usługi serwisu wydłużały

¹ Za kryterium przyjęto czas normatywny remontu danego rodzaju uszkodzenia, według którego rozliczani są pracownicy PZO.

czas przestoju eksploatacyjnego o kilka godzin. Charakterystycznym jest względna liczba pojazdów kwalifikowana do remontu siłami dywizji, a oscylująca wokół przyjmowanych strat eksploatacyjnych w praktyce ćwiczebnej.



Rys. 4.4.2. Przebieg funkcji niezawodności $R(t)$ środków transportowych stanowisk dowodzenia dywizji.

Przedstawiona ocena niezawodności środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji jest problemem samym w sobie, którego rozwiązanie nie satysfakcjonuje autora niniejszej rozprawy, a jedynie stanowi przyczynek do dalszych badań. W ich konsekwencji, przy sformułowanych wymaganiach i znajomości funkcji rozkładu zmiennej losowej (dystribuanty) od strony praktycznej dla wszystkich środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji można by przewidzieć, że technika nie sprostą wymaganiom taktyki. Należy zatem podejmować przedsięwzięcia ze strony technicznej, aby rozstrzygnąć dylemat taniej zawodności czy też drogiej niezawodności.

wodności środków dowodzenia dywizji w walce. Dokładne oszacowanie niezawodności środków instrumentalizacji stanowisk dowodzenia dywizji wymaga systematycznych badań w czasie wielu ćwiczeń. Przeprowadzone przez autora badania niezawodności nośników działań kierowniczych stanowisk dowodzenia traktuje się jako sondażowe, bowiem uzyskane wyniki nie gwarantują podstaw do wnioskowania statystycznego.

Badania niezawodności osobowych nośników działań kierowniczych stanowisk dowodzenia dywizji w walce realizowano głównie w czasie ćwiczeń i treningów w 11DPanc.

Ponieważ badania były prowadzone w warunkach braku aktywnego oddziaływania nieprzyjaciela (realizowano natomiast zakłócenia radioelektroniczne), stąd uzyskane wyniki mogą jedynie stanowić przyczynek do pewnych uogólnień. Przykładowo, wskaźnik prawdopodobieństwa pracy bezbłędnej operatorów kształtował się w granicach $P_1 \geq 0,7$. Na wartość liczbową wymienionego wskaźnika wpływało szereg błędów związanych z obsługą środków i urządzeń, jak również błędów związanych z posługiwaniem się środkami i redagowaniem informacji. Wśród błędów obsługi dominowały: nieprawidłowe ustawienie kluczy w urządzeniach transmisji danych oraz urządzeniach utajniających; niewłaściwe ustawienie kodów czasowych w UTD; źle wprowadzone do aparatury programy adresowania; nieprawidłowo wprowadzone do pamięci adresy abonentów. Konsekwencją każdego z wymienionych błędów był brak wymiany informacji.

Podczas posługiwania się środkami dowodzenia i redagowania informacji osoby funkcyjne popełniały najczęściej błędy: złe dowiązywanie map do stolika, mimo że system uruchamiał kontrolę poprawności dowiązania; nieprawidłowo wprowadzone hasła i podpisy, blokujące obieg informacji; informacje redagowane były niezgodnie z wymogami języka oprogramowania.

Każdy z wymienionych błędów wydłużał czas wykonania zadania, zwiększał obciążenie UTD, środków łączności i kompleksów obliczeniowych. Stąd też wskaźnik wykonania czynności operatorskich w odpowiednim czasie oszacowano według prawdopodobieństwa $P=0,8$. Wysokie prawdopodobieństwo wymienionego wskaźnika wynikało z korzystnych warunków miejsc pracy w przypadku funkcjonowania stanowisk dowodzenia w strefach skażeń promieniotwórczych i chemicznych. Odnosi się ono jednak do osób funkcyjnych pracujących na miejscach zabezpieczonych hermetycznie i wyposażonych w urządzenia filtrowentylacyjne. Osoby pracujące na innych miejscach (około 90% stanu osobowego) będzie zmuszona do działania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami, a zatem rzeczywisty czas czynności operatorskich wydłużyć się może o 40% i więcej przewidywanego czasu normatywnego¹. Dlatego też prawdopodobieństwo wykonania czynności operatorskich dla tej grupy ludzi spadało do wartości $P<=0,5$.

Niekorzystnie w świetle badań wypadł wskaźnik samoodtworzalności zdolności operatorskiej. Niska wartość prawdopodobieństwa ($P<=0,4$), że popełnione błędy wykonania czynności zostaną skorygowane w normatywnym czasie wynikała głównie z faktu, iż większość błędów nie jest sygnalizowana, a ich efektem jest brak łączności. A zatem należy wykryć błędy, przeanalizować je, sprawdzić poprawność wykonania czynności i dokonać ich powtórzenia. Na niską wartość wskaźnika samoodtworzalności zdolności operatorskiej wpływało również przeciążenie czasem pracy, który wynosił od 14 do 18 godzin na dobę.

Ogólna ocena poziomu niezawodności operatorskiej osobowych nośników działań kierowniczych rzeczywistych stanowisk dowodzenia

¹ Potwierdzają to normy szkolenia chemicznego pododdziałów, jak również własne doświadczenia z rozwijania stanowiska dowodzenia dywizji w czasie ćwiczeń w 1WDZ.

dywizji w świetle badań nie przekracza wartości 0,3 dla prognozowanych warunków ich funkcjonowania w strefach skażeń promieniotwórczych, chemicznych i toksynami przemysłowymi.

4.5. Odporność na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela

Badania odporności na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela linii łączności organizowanych ze stanowisk dowodzenia dywizji realizowano, przyjmując za podstawę: modelowy podsystem zakłóceń radiowych korpusu armijnego Stanów Zjednoczonych oraz środki i linie łączności rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji będących obiektami oddziaływania radioelektronicznego nieprzyjaciela.

Na odporność radioelektroniczną mają wpływ następujące parametry: odległość zakłóceń (d_z); długość linii łączności (d_s); rodzaje wykorzystywanych emisji; rodzaje propagacji fal; moce stacji emitujących sygnał zakłócający (P_{nz}); moc środka łączności emitującego sygnał użyteczny (P_{ns}); zyski energetyczne anten stacji zakłócającej (G_{nz}) i środka łączności (G_{ns}). Przyjęto je na podstawie wyników badań podanych w załącznikach niniejszej rozprawy i charakterystyk technicznych środków zakłóceń i łączności.

Dla dokonania oceny odporności na celowe zakłócenia radioelektroniczne linii łączności organizowanych z rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji wykorzystano metody graficzne i wyniki symulacji komputerowej¹. Ponieważ metody graficzne pozwoliły jedynie

¹ Program symulacji systemu obezwładniania radioelektronicznego środków i systemów łączności autorstwa płk. doc. dr. hab. W. Brzostka, po dokonaniu nielicznych zmian, z powodzeniem wykorzystano do badań odporności stanowisk dowodzenia na celowe zakłócenia radioelektroniczne.

określić prawdopodobną odporność na zakłócenia poszczególnych linii łączności organizowanych ze stanowisk dowodzenia dywizji, dlatego też dla uwiarygodnienia badań wykorzystano wyniki badań symulacji komputerowej. Eksperymenty symulacyjne odporności linii łączności radiowej KF, UKF i radioliniowej prowadzone były oddzielnie dla poszczególnych rodzajów linii łączności w dwóch wariantach propagacyjnych, tj. oddzielnie dla naziemnych i powietrznych stacji zakłóceń nieprzyjaciela.

Odporność linii łączności wyrażono stosunkiem seansów niezakłóconych do ogólnej liczby seansów generowanych w jednostce czasu. Badanie odporności na zakłócenie prowadzono z uwzględnieniem etapów walki, w których poszczególne linie łączności miały różne wielkości parametrów (załączniki nr 28, 29, 30)

W zależności od rodzaju i etapu walki w modelowym podsystemie zakłóceń nieprzyjaciela modyfikowano ilość nadajników zakłócających i czasy ich reakcji. Udokumentowane na kwestionariuszach badań w 20 eksperymentach symulacyjnych dane po ich opracowaniu przedstawia tabela 4.5.1¹. Prezentowane w tabeli wskaźniki odporności, mimo że są obarczone błędem uśrednienia długości linii łączności i natężenia ruchu, upoważniają do szeregu uogólnień.

Zależnie od rodzaju i etapu walki poszczególne linie łączności, jak również stanowiska dowodzenia, wykazują znacznie zróżnicowaną odporność na zakłócenia. Zasadniczą przyczyną takiej sytuacji jest różna ilość nadajników zakłóceń oddziałujących na linie łączności stanowisk dowodzenia dywizji w walce (odpowiednio 16 w natarciu i 46 w obronie).

¹ Do opracowania tabeli wykorzystano wyniki badań udostępnione w postaci kwestionariuszy nr 1-20 przez ppłk. dr. P. Gryciuka oraz zawarte w jego rozprawie doktorskiej: Doskonalenie metod oceny zagrożenia radioelektronicznego i uodporniania systemu łączności dywizji (DZ, DPanc) z wykorzystaniem symulacji komputerowej, ASG WP, Warszawa 1987.

Tabela 4.5.1.

Wyniki badań odporności na zakłócenia radioelektroniczne linii łączności organizowanych z rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji w walce:

		Parametry linii łączności						Charakterystyka podsystemu zakłóć.				Wyniki symulacji			
Numer eksperymentalny symulacji	Rodz. etap walki dyw.	Rodzaj linii	Ilość linii	Sr. długości linii [km]	Sr. natęż. ruchu [erl]	Ilość zakł.	Moc nad. [kW]	Odł. [km]	Czas reakcji [min]	Rodz. zakł. N-naz. P-pow.	Ilość seansów zakł.	Ilość seansów nie ze względu na: czas reakc. [min]	warun. [energ.]	zaj. st. [zakł.]	Wskaźnik odporności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		KF	13	4,9	0,21	3	0,55	13	0,3	N	117	0	815	86	0,82
2	N-1	UKF	33	4,3	0,20	9	4	3	0,3	N	136	0	16	848	0,86
3		UKF	33	4,3	0,20	2	0,15	17	0,3	P	30	0	49	921	0,97
4		R/L	16	6,6	0,32	2	5	30	0,33	P	137	0	81	791	0,87
5		KF	13	7,7	0,18	3	0,55	13	0,25	N	280	0	499	221	0,72
6	N-2	UKF	33	6,6	0,16	9	4	3	0,25	N	192	0	5	803	0,81
7		UKF	33	6,6	0,16	2	0,15	17	0,25	P	37	0	26	937	0,96
8		R/L	14	8,0	0,20	2	5	30	0,25	P	223	0	35	742	0,78
9		KF	13	9,0	0,23	3	0,55	13	0,3	N	165	0	612	223	0,83
10	N-3	UKF	33	6,3	0,23	9	4	3	0,3	N	154	0	10	836	0,85
11		UKF	33	6,3	0,23	2	0,15	17	0,3	P	37	0	42	921	0,96
12		R/L	16	8,0	0,05	2	5	30	0,3	P	545	0	97	358	0,44
13		KF	13	9,3	0,19	9	0,55	10	0,15	N	523	0	477	0	0,47
14	0-1	UKF	33	9,2	0,16	27	4	3	0,15	N	469	0	40	491	0,53
15		UKF	33	9,2	0,16	5	0,15	16	0,15	P	77	0	254	669	0,92
16		R/L	16	20,0	0,08	2	5	30	0,15	P	410	0	46	544	0,59
17		KF	13	9,3	0,26	9	0,55	10	0,35	N	303	86	611	0	0,69
18	0-2	UKF	33	9,2	0,25	27	4	3	0,35	N	378	10	35	581	0,63
19		UKF	33	9,2	0,25	5	0,15	16	0,35	P	65	10	125	796	0,93
20		R/L	14	9,1	0,31	2	5	30	0,35	P	99	4	36	358	0,90

Globalnie, porównując średnie wartości współczynników (0,77 w natarciu i 0,61 w obronie), wyższą odporność na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela posiadają stanowiska dowodzenia dywizji w natarciu.

Stanowiska dowodzenia dywizji w natarciu wykazują najwyższą odporność w etapie podejścia i rozwinięcia wojsk oraz przełamania pierwszej pozycji obrony nieprzyjaciela. W tym etapie natarcia charakteryzuje ją współczynnik 0,86, wykazując tendencję spadkową odporności na zakłócenia radioelektroniczne w toku walki, osiągając podczas realizacji zadania dnia współczynnik o wartości 0,69. Spadek odporności na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela zasadniczo determinuje wydłużanie się linii łączności, jak również spadek natężenia ruchu w liniach łączności radioliniowej.

Niższą odporność stanowisk dowodzenia dywizji na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela w pierwszym etapie walk obronnych, w porównaniu z drugim etapem walki, wynika z mniejszej intensywności ruchu w liniach łączności radiowej i radioliniowej (około 0,12 erlanga), a dominują wówczas linie przewodowe.

Wzrost długości linii łączności (por. eksperymenty nr 1, 2, 3 z 5, 6, 7) wpływa na obniżenie odporności stanowisk dowodzenia na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela. Natomiast wzrost odległości zakłóceń zwiększa odporność stanowisk dowodzenia. Oznacza to, że TSD dywizji jest bardziej odporne na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela¹.

Zmniejszenie intensywności ruchu w liniach łączności (prakty-

¹ Dzieje się tak dlatego, że moc sygnału maleje z czwartą potęgą odległości pomiędzy zakłócającym nadajnikiem a zakłócanym odbiornikiem. Por. Praca zbiorowa pod kier. W. Rotkiewicza: Kompatybilność elektromagnetyczna w radiotechnice, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1978.

owane w ćwiczeniach) niekorzystnie wpływa na ich odporność na zakłócenia radioelektroniczne w walce. Dowodzi temu również spadek odporności linii radioliniowych, gdzie wraz ze spadkiem intensywności ruchu (od 0,32 do 0,05 erlanga) obniżył się współczynnik ich odporności na zakłócenia radioelektroniczne do 0,45.

Charakterystycznym jest to, że przy aktualnych możliwościach czasowych systemu zakłóceń i stosunkowo długich czasach seansów radiowych rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji (por. tabela 4.1.11), praktycznie nie obserwowano przypadków nie zakłócanych seansów łączności¹.

Przedstawione wywody nie dają jeszcze pełnego obrazu odporności stanowisk dowodzenia dywizji na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela, gdyż w globalnej ocenie odporności należałoby uwzględnić oddziaływanie nadajników zakłóceń jednorazowego użytku (NZJU). Obiektem ich oddziaływania będą bezprzewodowe środki łączności rozmieszczone na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce. Badania wykazują wysoką efektywność NZJU przy zmasowanym ich użyciu². Na podstawie empirycznych danych o NZJU nieprzyjaciela świadczących o ich efektywności szacuje się, że odporność stanowisk dowodzenia dywizji na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela może spaść do poziomu 0,3 a nawet 0,1. Oznacza to, że stanowiska dowodzenia mogą być obiektem "blokady radioelektronicznej" w rozstrzygających etapach walki. Dlatego też ocenia się odporność rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela na poziomie 0,77 w natarciu do około 0,61 w obronie. Jednakże w okresach rozstrzyga-

¹ Podobne wnioski nasuwają się z ćwiczeń w 11DPanc "NEPTUN-88" oraz w 5DPanc.

² Por. Sumera B.: Wykorzystanie nadajników zakłócających jednorazowego użytku do obezwładniania systemu dowodzenia szczebla taktycznego głównych państw NATO oraz badanie efektywności ich użycia metodą symulacji komputerowej, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1987.

jących o rozwoju sytuacji taktycznej zmasowane użycie przez nieprzyjaciela NZJU spowoduje spadek odporności stanowisk dowodzenia dywizji do wartości 0,3-0,4.

Przedstawione współczynniki odporności stanowisk dowodzenia dywizji na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela wskazują na potrzebę tworzenia rezerwowych linii. Ocena nieprzyjaciela w tym zakresie w pełni potwierdza możliwość skutecznego zakłócenia linii (sieci) dowodzenia głównych osób funkcyjnych stanowiska dowodzenia.

ROZDZIAŁ 5

POSTULOWANE ZMIANY W ORGANIZACJI I FUNKCJONOWANIU STANOWISK DOWO- DZENIA DYWIZJI. DLA ZACHOWANIA ICH ŻYWOTNOŚCI W WALCE

Reorientacja poglądów na właściwości współczesnej walki, zwłaszcza jej dynamizm, elastyczność i powietrzno-lądowe działania wojsk dywizji stawia nowe wymagania w zakresie żywotności stanowisk dowodzenia. Towarzysząca tym poglądom reorganizacja dywizji wyzwała kolejny problem badawczy: Jak doskonalić strukturę organizacyjną stanowisk dowodzenia dywizji oraz ich wyposażenie i zabezpieczenie, aby zachowały one swoją żywotność w walce?

Za podstawowe postulaty zmian organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji, warunkujących zachowanie ich żywotności w walce, w toku badań uznano:

1. Zapewnienie dowódcy dywizji pełnej swobody dowodzenia możliwie z każdego miejsca, bez konieczności stałego wiązania się z określonym punktem dowodzenia.
2. Zmniejszenie nadmiernej ilości ludzi i środków dowodzenia do wielkości pozwalającej zrealizować zakres przetwarzanych informacji na poszczególnych stanowiskach dowodzenia.
3. Utrzymanie dotychczasowej koncepcji trzech zasadniczych punktów dowodzenia dywizji, uwzględniając przy tym możliwość wzajemnej wymienialności przynajmniej dwóch z nich, tj. SD i ZSD. Polowe ruchome SD dywizji byłoby przeznaczone do realizacji dotychczas przypisanych mu funkcji w walce, zaś ZSD dywizji - również w pełni mobilne i "milczące" - utrzymywałoby stałą go-

towość do realizacji funkcji SD dywizji, a jego struktura organizacyjna powinna umożliwiać bezkolizyjne przejęcie dowodzenia dywizją. Dotychczasową funkcję WSD dywizji przejęłaby grupa operacyjna dowódcy dywizji, tworząc doraźnie wysunięty punkt dowodzenia (WPD) i powietrzny punkt dowodzenia (PPD). TSD dywizji funkcjonowałyby na dotychczasowych zasadach.

4. Wyposażanie stanowisk dowodzenia dywizji w nowoczesne i najwyższej jakości środki łączności i transportowe, doskonalsze wozy dowodzenia oraz wprowadzenie do komórek organizacyjnych środków organizacyjno-technicznych, które umożliwiłyby stopniowe przejście do automatyzacji dowodzenia.

Realizacja powyższych postulatów powinna doprowadzić do zachowania trwałości procesu przetwarzania informacji, zwiększenia odporności nośników działań kierowniczych na czynniki rażenia środków walki oraz poprawy odtwarzalności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Przedstawioną powyżej ogólną diagnozę organizacyjną¹ zrealizowano w rozprawie poprzez doskonalenie struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji oraz ich wyposażenia i zabezpieczenia w walce.

5.1. Doskonalenie struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji

Badania nad doskonaleniem struktury stanowisk dowodzenia dywizji koncentrowano wokół następujących koncepcji:

1. Usprawnienia organizacji stanowisk dowodzenia w ramach dotych-

¹ Por. Mikołajczyk Z.: Metody organizowania pracy w nowoczesnym przemyśle. PWE, Warszawa 1973, s. 163.

czasowej struktury organizacyjnej.

2. Stworzenia nowego modelu organizacyjnego stanowiska dowodzenia dywizji.

Podwaliny obydwu koncepcji w toku badań stanowiły poniższe założenia:

- usprawnić proces przetwarzania informacji poprzez odciążenie w maksymalnym stopniu od manualnych czynności biurowych stanowisk kierowniczych na korzyść pracy koncepcyjnej tytułem zapewnienia odpowiedniej obsługi administracyjnej w zakresie dokumentowania informacji, obliczeń, opracowywania rozkazów itp.;
- przyspieszyć proces wymiany informacji poprzez zapewnienie całemu stanowisku dowodzenia jednolitej obsługi administracyjnej, głównie w zakresie usług telekomunikacyjnych i informatycznych
- obecnie dotkliwie odczuwalnych ze względu na brak pełnego zestawu urządzeń do tworzenia polowej sieci łączności zapewniającej zintegrowane usługi telekomunikacyjne (telefonia, telegrafia, transmisja danych czy też transmisja faksymilowa) na stanowiskach dowodzenia dywizji.

Analiza możliwości technicznych sprzętu informatycznego, łączności oraz innych urządzeń telekomunikacyjnych przewidzianych do wdrożenia w latach 90-tych w wojsku stanowi podstawę do doskonalenia struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji. Ponadto przewidywane prowadzenie walki obronnej na terenie kraju umożliwia szersze włączenie do systemu dowodzenia dywizji krajowego potencjału telekomunikacyjnego i infrastruktury terenu. Należy zatem oczekiwać, że wzmocni to trwałość systemu dowodzenia i poprawi jego funkcjonalność, jednocześnie pozwoli zmniejszyć liczbę pojazdów i ludzi na stanowiskach dowodzenia dywizji, a tym

sałym poprawi ich żywotność w walce¹.

5.1.1. Usprawnienie organizacji stanowisk dowodzenia dywizji w ramach dotychczasowej struktury organizacyjnej

Proponowane usprawnienia oparto na wynikach badań zasadniczych procesów informacyjnych realizowanych na stanowiskach dowodzenia dywizji. Procesy te badano przy zmniejszonych stanach osobowych o 15-20% w poszczególnych komórkach organizacyjnych stanowisk dowodzenia, a także środków technicznych, pododdziałów zabezpieczenia i obsługi². W odniesieniu do wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji procesy informacyjne badano przy obsadzie 20% stanu osobowego operacyjnej części dowództwa dywizji. Przepięto określano rolę, jaką może spełnić ZSD dywizji w całokształcie dowodzenia wojskami dywizji, w tym również możliwość przekształcenia ZSD w SD i odwrotnie. W rezultacie przeprowadzonych badań w kontekście żywotności stanowisk dowodzenia dywizji korzystnym byłoby **wydzielenie stałych składów operacyjnych SD i ZSD oraz zmiennej części składu operacyjnego SD**. Do stałego składu operacyjnego SD i ZSD postuluje się wydzielić około 20%, zaś do zmiennej części operacyjnej stanowiska dowodzenia około 48% stanu osobowego dowództwa dywizji (tabela 5.1.1). Pozostała część (około 12%), w tym szefowie rodzajów wojsk i służb, wchodziłiby w skład grupy operacyjnej dowódcy dywizji.

¹ Por. Wykład wygłoszony przez Szefa Sztabu Generalnego WP gen. broni Józefa Użyckiego podczas inauguracji roku akademickiego 1988/89 w ASG WP w dniu 1988.10.01.

² Badania realizowano w czasie ćwiczeń szkieletowych drugiego roku studiów słuchaczy ASG WP w latach 1987 i 1988. Wykorzystano również opinie ekspertów.

Tabela 5.1.1.1.

Proponowany podział stanu osobowego dowództwa dywizji na stanowiska dowodzenia (wariant):

Lp.	Wyszczególnienie	Stan letatowy ćwiczeb. AS6 WP z 1987r	Postulowany podział stanu osobowego na poszczeg. stan. dow.					Razem na SD	TSD
			ZSD - skład stały	stały skład	zmienna cz. oper.	gr. oper. dowódcy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Dowództwo dywizji	5	1		3	1	4		
2	Sztab dywizji:								
	- szef sztabu	1			1	1(*)	1		
	- inspektor ochrony tajemnicy	1			1		1		
	- wydział operacyjny	12	2	2	6	2	10		
	- wydział rozpoznawczy	6	2	1	2	1	4		
	- wydział łączności	6	1	1	3	1	5		
	- wydział organ.-ewidencyjny	4	6	6			6		
	- wydział admin.-gospodarczy	23	ulega reorg. i jest włącz. do wydz. org.-ewid. i koirr						
3	Wydział polityczny	15	1	1	1		2	12	
4	Szefowie rodzajów wojsk i służb	29							
	- szef artylerii dywizji z podległymi oficerami	7	1	1	4	1	6		
	- szef OPL + st. oficer OPL	3	1	1	1	1	3		
	- szef zabezpieczenia chemicz. + podlegli żołnierze	18	1		16	1	17		
	- szef saperów + st. oficer	2			1	1	2		
5	Służby techniczne	16	1	1		1(*)	1	14	
6	Kwatermistrzostwo	17	1	1		1(*)	1	15	
7	Wydział kadr	3						3	
8	Prokuratura wojskowa	4						4	
9	Sąd wojskowy	2						2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Wydział finansowo-bankowy	5						5
11	Wydział WSW	47						47
12	Orkiestra	32						32
		RAZEM	16	14	39	9	62	131

(*) Zastępcy dowódcy są włączani do grupy operacyjnej dowódcy w czasie wypracowania decyzji.

Grupa operacyjna dowódcy dywizji przejęłaby dotychczasową funkcję WSD w zakresie zwiększenia operatywności dowodzenia oddziałami pierwszego rzutu dywizji i realizowałaby swoje zadania z SD lub ZSD czy też z doraźnie organizowanego wysuniętego punktu dowodzenia lub powietrznego punktu dowodzenia. W okresie przygotowania walki realizowałaby zadania planowania ogólnego.

Do stałego składu ZSD wydzielano by: zastępcę dowódcy dywizji ds. liniowych, starszego oficera operacyjnego i oficera operacyjnego, zastępcę szefa artylerii dywizji, dwóch oficerów z wydziału rozpoznawczego, jednego z wydziału łączności, oficera zabezpieczenia chemicznego. W skład ZSD wchodziłoby przedstawiciele wydziału politycznego, jak również kwatermistrzostwa i służb technicznych.

Podobny byłby stały skład osobowy stanowiska dowodzenia, lecz większy pod względem liczbowym.

Obsadę doraźnie organizowanych punktów dowodzenia (WPD i PPD), stosownie do potrzeb, wydzielaloby się z grupy operacyjnej dowódcy i ze składu zmiennej części operacyjnej stanowiska dowodzenia.

Postulowany podział dowództwa dywizji zmierza do likwidacji

WSD i utworzenia stałego składu ZSD o podobnej strukturze jak SD kosztem jego zmiennej części operacyjnej.

Proponowane zmiany ilościowe pozwalają zwiększyć obsadę operacyjną dotychczasowego WSD o 6 oficerów i zachować reprezentacyjność komórek organizacyjnych.

Należy oczekiwać, że postulowany podział dowództwa dywizji znacznie usamodzielni ZSD i SD oraz zapewni korzystniejsze warunki realizacji zadań dowodzenia wojskami przez każde z nich z osobna. Nade wszystko stworzy możliwość przejęcia dowodzenia przez ZSD w przypadku zniszczenia SD lub jego zmiennej części operacyjnej. Zapewni to większą żywotność systemu dowodzenia dywizji.

Postulowane zmiany wymagają na pewno urzeczywistnienia w praktyce ćwiczebnej z wojskami. Wprowadzenie do wojsk systemu zautomatyzowanego dowodzenia, aparatowni nowego typu RWE-1C oraz wozów dowódczo-sztabowych zastąpi dotychczasowe środki dowodzenia. Zwolnione środki mogą być wykorzystane na ZSD dywizji.

Proponowane zmiany zwiększą mobilność i odporność zapasowego stanowiska dowodzenia dywizji na działanie czynników rażenia nieprzyjaciela w walce. Warto dodać, że od właściwej struktury organizacyjnej zależy nie tylko sprawność dowodzenia, lecz także żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Problem ten jest obecnie niezwykle istotny. W tym właśnie celu prowadzono badania przydatności struktury stanowisk dowodzenia dywizji. Chodziło przede wszystkim o osiągnięcie wysokiej ich żywotności w walce. Wnioski posłużyły do sformułowania propozycji dotyczących składu grup i komórek organizacyjnych, ich zadań, przeznaczenia i wyposażenia. Proponowana w niniejszym podrozdziale struktura organizacyjna stanowisk dowodzenia dywizji jest wynikiem badań szeregu ćwiczeń, w których autor współuczestniczył oraz doświadczeń i wniosków z ćwiczeń z wojskami, jak również prac badawczych prac-

wników naukowo-badawczych ASG WP¹.

Przyjmując za podstawę cel funkcjonowania stanowisk dowodzenia, warunki realizacji zadań oraz siły i środki, z których organizuje się stanowiska dowodzenia dywizji, postuluje się na każdym z nich zachować dotychczasowy podział funkcjonalny na: grupę dowodzenia, węzeł łączności i grupę zabezpieczenia.

Podział stanowisk na grupy zapewnia ich samodzielne rozmieszczenie i przegrupowanie oraz zwiększy mobilność. Jednocześnie utrudni ich rozpoznanie i zniszczenie². Natomiast wydzielenie wcześniej sił i środków na potrzeby organizacji WPD i FPD pozwoli na bezkolizyjne ich odłączenie od stanowiska dowodzenia dywizji stosownie do potrzeb.

Postulowany podział stanowiska dowodzenia dywizji na grupy i komórki organizacyjne przedstawia tabela 5.1.2.

Grupa dowodzenia stanowi zasadniczą część stanowisk dowodzenia dywizji. Przeznaczona jest głównie do bezpośredniego organizowania walki i kierowania wojskami dywizji w czasie jej prowadzenia.

Organizacyjnie grupa dowodzenia składałaby się z centrum dowodzenia, zespołu planowania taktycznego, zespołu porażenia ogniowego, zespołu administracyjnego zabezpieczenia, punktów kierowania: szefa artylerii oraz szefa obrony przeciwlotniczej.

Centrum dowodzenia stanowi ośrodek, w którym są podejmowane decyzje przez dowódcę dywizji podczas przygotowania i kierowania walką. W ważnych okresach przygotowania i prowadzenia walki,

¹ Piotrowski S.: Sposoby i kierunki usprawniania pracy sztabu dywizji zmechanizowanej w podstawowych rodzajach działań bojowych, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1976.

Tarasiuk B.: Odtwarzanie systemu dowodzenia dywizji w natarciu, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1986.

² Z oceny efektywności ognia artylerii prowadzonej metodą symulacji komputerowej wynika, że porażenie ogniowe stanowiska dowodzenia dywizji, jako jednego obiektu, staje się niecelowe, głównie za sprawą ilości angażowanego potencjału ogniowego. Natomiast korzystnym jest porażenie poszczególnych grup funkcjonalnych.

Tabela 5.1.2.

A. Podział stanu osobowego stanowiska dowodzenia dywizji na grupy, komórki organizacyjne i punkty dowodzenia (wariant):

Lp	Grupy i komórki organizacyjne oraz punkty dowodzenia	GRUPA DOWODZENIA						WPD	PPD
		Centrum dowodzenia	Zespół planowania taktycznego	Zespół porażenia ogniowego	Zespół administracyjnego zabezpieczenia	Punkt kierownia szefa artylerii	Punkt kierownia szefa OPL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Dowódca dywizji	1						1x	1x
2	Z-ca d-cy ds. polit.	1							
3	Szef sztabu	1							
4	Wydział operacyjny	1x	4	1				1-2x	1-2x
5	Wydział rozpoznawczy	1x	3	1				1x	1x
6	Wydział łączności		5					1x	1x
7	Wydział organ.-ewid.				3				
8	Wydział admin.-gosp.				3				
9	Wydział polityczny								
10	Szef artyl. + ofic.	1x		2		4		1x	1x
11	Szef OPL	1x	1x				1	1x	1x
12	Szef GDB	1x		1x			2	1x	1x
13	Szef saperów	1x	1	1x				1x	1x
14	Szef zab. chemicz.	1x	1	1x				1x	1x
15	Przedst. kwaterm.		1						
16	Przedst. sł. techn.		1						
	RAZEM	3/7x	18	4/4x5	6	4	3	8-9x	8-9x

B. Podział stanu osobowego zapasowego stanowiska dowodzenia dywizji składu stałego (wariant):

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Z-ca d-cy ds. lin.	1					
2	Wydział operacyjny	1	1	1			
3	Wydział rozpoznawczy	1x	1	1			
4	Wydział łączności		1				
5	Wydział organ.-ewid.				1		
6	Wydział admin.-gosp.				3		
7	Wydział polityczny		1				
8	Z-ca szefa artylerii	1x		1		1	
9	Starszy oficer OPL	1x		1x			1
10	Oficer zabezp. chem.	1x	1	1x			
11	Przedst. kwaterm.		1				
12	Przedst. służb tech.		1				
RAZEM		2/4x	7	3/2x	4	1	1

oprócz dowódcy dywizji mogą się tam znajdować inne osoby funkcyj-
ne: szef sztabu, zastępca ds. politycznych i inni zastępcy dowód-
cy dywizji oraz szefowie rodzajów wojsk i służb.

Zespół planowania taktycznego realizowałby zadania związane z
przygotowaniem danych potrzebnych dowódcy dywizji do powzięcia
decyzji, jej opracowania i szczegółowego planowania walki w zakre-
sie ogólnowojskowym. Trzonem zespołu planowania taktycznego będą
oficerowie wydziału operacyjnego, a ponadto w jego skład mogą
wchodzić oficerowie innych wydziałów oraz szefowie rodzajów wojsk.
Wymieniony zespół na SD dywizji funkcjonowałby w pełnym składzie,

natomiast na ZSD - bez zmiennej części operacyjnej.

Zespół porażenia ogniowego, dotychczas nie organizowany etatowo, byłby stałym elementem SD. Podniesienie tej komórki do rangi etatowego zespołu uzasadnia się złożonością i dużym zakresem zadań, jakie on realizuje w procesie jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela. Oprócz stałego składu tego etatowego zespołu mogą być doraźnie włączeni oficerowie różnych specjalności stosownie do potrzeb (por. tab. 5.1.1). Lokalizacja wymienionych zespołów w autobusach sztabowych (AS-250 i AS-2).

Nową komórką w strukturze organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji jest zespół administracyjnego zabezpieczenia. Wymieniony zespół byłby przeznaczony do planowania oraz organizowania racjonalnego funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Organizacyjnie mógłby powstać w wyniku połączenia wydziału organizacyjno-ewidencyjnego oraz części wydziału administracyjno-gospodarczego¹ i wydziału operacyjnego. Dotychczasowe zadania wymienionych wydziałów mogłyby przejąć: wydział kadr oraz kompania ochrony i regulacji ruchu.

Zespół administracyjnego zabezpieczenia może realizować następujące główne zadania:

- planowanie obsady i instrumentalizacji stanowisk i punktów dowodzenia;
- planowanie i organizowanie funkcjonowania stanowisk i punktów dowodzenia w czasie walki dywizji, w tym łączności wewnętrznej i obsługi administracyjnej;
- utrzymanie sił i środków WPD i PPD w stałej gotowości do pracy;
- zapewnienie warunków do rozwinięcia grup i komórek organizacyj-

¹ Przejęcie zadań WAG przez koirrr sugeruje również płk doc. dr hab. S. Piotrowski w rozprawie doktorskiej: Sposoby i kierunki usprawniania pracy sztabu dywizji w podstawowych rodzajach działań bojowych.

nych stanowisk dowodzenia, a także pracy, odpoczynku i wyżywienia;

- koordynowanie przedsięwzięć w zakresie obrony stanowisk dowodzenia, ich rozmieszczenia, przesuwania i zabezpieczenia.

W postulowanym zespole administracyjnego zabezpieczenia stanowiska dowodzenia wyodrębnia się dwie sekcje, z których każda realizowałaby inne funkcje:

- kierownik zespołu - komendant stanowiska dowodzenia;

- sekcja administracyjna: kancelaria tajna, hala maszyn, powielarnia, łącznicy, centrala telefoniczna, zabezpieczenie materiałowo-techniczne prac biurowych;

- sekcja zabezpieczenia: zabezpieczenie bojowe, tyłowe, łączność i zaopatrywanie.

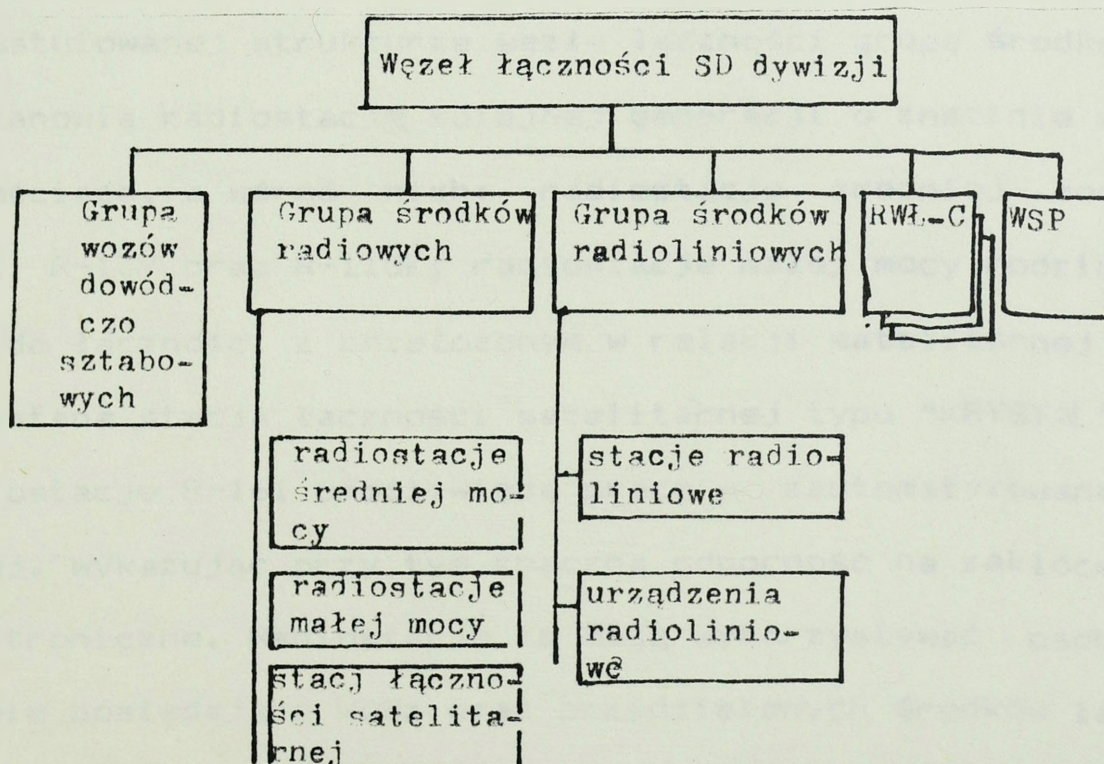
Badania podziału i koordynacji czynności wpływających na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji (załącznik 36) sugeruje potrzebę tworzenia zespołu administracyjno-zabezpieczającego o zakresie kompetencji umożliwiającym kierowanie całokształtem ich funkcjonowania w walce. Dotychczasowy bowiem podział czynności na osoby funkcyjne jest rozmyty i nie sprzyja żywotności stanowisk dowodzenia.

Pozostawienie nadal w dotychczasowej strukturze stanowiska dowodzenia punktów kierowania szefa artylerii dywizji i szefa OPL dywizji wynika z rangi tych rodzajów wojsk w systemie walki. Znajduje ona również odzwierciedlenie we wdrażanych systemach automatyzacji dowodzenia dywizji, w których wyodrębnia się podsystem dowodzenia wojsk raketowych i artylerii oraz wojsk obrony przeciwlotniczej. Perspektywicznie zakłada się jednakże, że wymienione punkty kierowania powinny być relegowane ze stanowiska dowodzenia dywizji i funkcjonować jako samodzielne, co korzystnie wpłynie na ich żywotność.

Wysunięty punkt dowodzenia i powietrzny punkt dowodzenia wykorzystywane byłyby doraźnie, stosownie do potrzeb. I tak wysunięty punkt dowodzenia umożliwiałby przybliżenie dowódcy dywizji do walczących wojsk w celu zwiększenia operatywności dowodzenia oddziałami pierwszego rzutu w sytuacjach, gdy zachodzi konieczność bezpośredniej jego interwencji. Obsada WPD może być wyznaczona doraźnie ze składu SD w zależności od potrzeb. Jednakże w jego skład na stałe powinien wchodzić jeden oficer wydziału operacyjnego i łączności. Zakłada się, że WPD funkcjonować będzie na wozach dowodzenia i dowódczo-sztabowych.

Powietrzny punkt dowodzenia byłby wykorzystywany w dynamice walki (pościgu, boju spotkaniowym itp.), jak również w czasie odtwarzania zdolności bojowej wojsk, przesuwania stanowisk dowodzenia oraz w przypadku, gdy dowodzenie z naziemnych punktów dowodzenia nie będzie możliwe.

Węzły łączności stanowisk dowodzenia dywizji w postulowanej strukturze przedstawia rys. 5.1.1.



Rys. 5.1.1. Schemat struktury organizacyjnej węzła łączności stanowiska dowodzenia dywizji.

Podstawową komórką organizacyjną węzła łączności stanowiska stanowiska dowodzenia dywizji pozostaje grupa wozów dowódczo-sztabowych (WDSz). Wyposażenie dywizji w WDSz zautomatyzowane umożliwia zorganizowanie około 80% teletransmisyjnych linii łączności. Badania wskazują na wzrost roli WDSz podczas organizowania dowodzenia ograniczonymi siłami i środkami łączności w obronie dywizji.

W czasie pracy na postoju połączenie WDSz liniami przewodowymi lub traktami radioliniowymi zwiększa przepustowość systemu łączności. Opancerzone WDSz z urządzeniami przeciwbombowymi i filtrowentylacyjnymi znacznie zwiększają odporność na czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela.

Wprowadzane do wyposażenia stanowiska dowodzenia dywizji WDSz "IKSJA" nie spełniają szeregu wymagań w zakresie żywotności, głównie ze względu na ich wygląd zewnętrzny odróżniający je od wozów bojowych, a także dużą hałaśliwość, niekorzystne rozwiązania ergonomiczne, brak środków OPL.

W postulowanej strukturze węzła łączności grupę środków radiowych stanowią radiostacje kolejnej generacji o znacznie większych możliwościach, a wśród nich: radiostacje średniej mocy R-161 (R-140), R-137 oraz R-118K; radiostacje małej mocy rodziny "TUBE-RDZA"; do łączności z przełożonym w relacji satelitarnej zostanie wykorzystana stacja łączności satelitarnej typu "KRYSTAL".

Radiostacje R-161 umożliwiają pracę w zautomatyzowanej linii radiowej, wykazując przy tym znaczną odporność na zakłócenia radioelektroniczne. Radiostacje te mogą wykorzystywać osoby funkcyjne nie posiadające WDSz oraz przydzielonych środków łączności. Radiostacje R-137T, pracujące w relacjach sztabu dywizji, umożliwiają łączność osobom nie posiadającym środków łączności. Wadą tej radiostacji jest brak możliwości automatycznej komutacji

kanałów radiostacji średniej mocy. Należy oczekiwać, że problem technicznego rozwiązania komutowania kanałów tych radiostacji w ramach stanowiska dowodzenia zostanie w najbliższym czasie rozwiązany.

Zagadnieniem ważnym w zakresie żywotności stanowisk dowodzenia jest możliwość współpracy radiostacji średniej mocy z urządzeniami utajniasjącymi o gwarantowanej mocy kryptograficznej oraz sterowanie nimi. O ile radiostacja R-161 może współpracować z urządzeniem utajniasjącym T-244 "BAZALT" w liniach zautomatyzowanych, to w odniesieniu do radiostacji R-137T (R-140) pracujących w liniach niezautomatyzowanych zachodzi konieczność dobudowania modularnych urządzeń sprzęgających.

Stacja łączności satelitarnej "KRYSTAL" zwiększy przepustowość systemu łączności, ograniczy deficyt częstotliwości. Jednakże brak możliwości komutowania kanałów łączności i oddania ich do ogólnego użytku ogranicza jej możliwości.

Sterowanie radiostacjami średniej mocy realizowane poprzez centra odbiorcze rozmieszczane poza stanowiskami (węzłami) dowodzenia umożliwiają radiolinie R-405PT lub R-415, będące na wyposażeniu WDSz. Pozwala to na oddalenie grupy radiostacji średniej mocy na odległość ponad 5km od stanowiska dowodzenia dywizji, co korzystnie wpływa na ich żywotność.

Radiostacje średniej mocy w dalszym ciągu nie posiadają opancerzonego nadwozia, co czyni je obiektami wrażliwymi na uderzenia ogniowe nieprzyjaciela.

Grupę środków radioliniowych stanowią radiolinie operacyjno-taktyczne R-409M i taktyczne R-415 montowane na aparatuwniach RWK-C, a ponadto urządzenia radioliniowe R-405PT montowane na WDSz, R-3M, R-3Z oraz aparatuwnie łączności dalekosiężnej. Wymienione radiolinie są analogowe, dlatego też zachodzi potrzeba ich

adaptacji do przesyłania sygnałów cyfrowych w kanałach analogowych. Podobne usprawnienia należałoby zastosować w odniesieniu do urządzeń łączności przewodowej. Dopiero wówczas można oczekiwać poprawy transmisji danych z szybkością 128, 256 do 576 kbit/s. Niska mobilność wymienionych środków radioliniowych nie wpływa korzystnie na żywotność stanowisk dowodzenia.

Istotnym nowum w strukturze węzła łączności stanowiska dowodzenia dywizji będzie wprowadzenie aparatuwni RWŁ-1C. Integrować one będą dotychczasowe stacje telefoniczne i telegraficzne. Umożliwi to zestawienie traktów radioliniowych i przewodowych oraz przesyłanie informacji, które są automatycznie utajniane. Jednak w zakresie żywotności pojawiają się dwa zasadnicze problemy. Pierwszy z nich dotyczy ochrony informacji od RWŁ-1C do urządzenia końcowego, gdyż przesyłana jest w łączach jawnych. Może on być rozwiązany poprzez ochronę linii metodami organizacyjnymi lub poprzez zainstalowanie cyfrowych aparatów końcowych z indywidualnymi urządzeniami utajniasjącymi. Drugi wynika z tego, że wymienione aparatuwnie nadal pozostają na podwoziach samochodowych i w miejsce wycofanych dwóch aparatuwni wprowadza się trzy.

W pozostałych komórkach organizacyjnych węzła łączności SD dywizji autor nie przewiduje zmian organizacyjnych.

Przedstawiona reorganizacja WŁ SD dywizji zwalnia znaczną część środków łączności, które mogą być wykorzystane do wyposażenia węzła łączności zapasowego stanowiska dowodzenia (WŁ ZSD). Proponuje się wykorzystać zwolnione wozy dowodzenia do zapewnienia łączności z elementami ugrupowania bojowego, innymi stanowiskami dowodzenia dywizji oraz sąsiadami.

Biorąc za podstawę typy wozów dowódczo-sztabowych postuluje się wykorzystać w sposób zdecentralizowany, przydzielając je poszczególnym osobom funkcyjnym: MF-21M - zastępcy dowódcy dywizji

ds. liniowych; R-3M - starszemu oficerowi operacyjnemu; R-3Z - starszemu oficerowi (pomocnikowi szefa saperów); R-4 - starszemu oficerowi rozpoznania ogólnowojskowego; R-2AM - zastępcy szefa artylerii; WD-43 - starszemu oficerowi OPL.

Wymieniona grupa WDSz na ZSD swoją strukturą organizacyjno-funkcjonalną i techniczną umożliwia bezkolizyjne przejęcie funkcji stanowiska dowodzenia dywizji. Analiza struktury technicznej wymienionej grupy WDSz na ZSD wskazuje, że występujące tam środki łączności pracują w niezautomatyzowanym systemie dowodzenia. Dlatego też one determinują możliwość współpracy z WDSz systemu zautomatyzowanego (oczywiście pracujące w systemie niezautomatyzowanym). Wymagać to będzie zamontowania we wszystkich wozach przystawek zewu selektywnego w ilości odpowiadającej ilości radiostacji KF i UKF.

Postulowany skład grupy WDSz na WŁ ZSD pracowałby na odbiór, a przejście do pracy z nadajnikami następowaloby wówczas, gdy ZSD przejmie dowodzenie dywizją.

Grupa środków radiowych ZSD zapewniałaby łączność z przełożonym oraz podwładnymi stosownie do zaistniałych potrzeb w walce. Można ją rozbudować na bazie radiostacji średniej mocy R-137T pracującej w relacjach łączności dowódcy armii oraz radiostacji UKF typu "TUBEROZA-2". Grupa środków radiowych osiągnęłaby pełną możliwość dopiero po przybyciu na ZSD części operacyjnej dowództwa dywizji.

Środki radioliniowe w postulowanej strukturze ZSD umożliwiają zorganizowanie łączności z przełożonym, stanowiskiem dowodzenia dywizji oraz, w zależności od potrzeb z elementami ugrupowania bojowego dywizji, na kierunku głównego uderzenia lub wysiłku obrony. Grupę środków radioliniowych można zorganizować z radiolinii operacyjnej R-409M, taktycznej typu "AZID-1/D" i R-405PT

odpowiednio z aparatowniami RWŁ-C oraz wozów dowódczo-sztabowych.

Stacja telefoniczno-telegraficzna powinna być rozmieszczana na RWŁ-1C i wykorzystywana podobnie jak na SD dywizji. Stosownie do możliwości innych środków łączności, byłaby przeznaczona do organizowania traktów radioliniowych i przewodowych, instalowania u abonentów ZSD aparatów końcowych oraz realizacji usług w zakresie łączności wewnętrznej i zewnętrznej.

Postuluje się również rozwinięcie na WŁ ZSD wojskowej stacji pocztowej z przedstawicieli poczty jawnej i tajnej wraz ze środkami transportu z WSP SD. Proponowana stacja pocztowa rozpoczęłaby swoją działalność po przejęciu dowodzenia przez ZSD dywizji.

W strukturze organizacyjnej TSD dywizji nie przewiduje się zasadniczych zmian organizacyjnych z wyjątkiem tej, że wydział polityczny (oprócz oficerów przewidzianych do pracy na SD i ZSD) prowadziłby swoją działalność w jego składzie.

Grupa zabezpieczenia stanowisk dowodzenia w postulowanej strukturze organizacyjnej przeznaczona byłaby do realizacji zabezpieczenia bojowego i tyłowego oraz zaopatrywania grupy dowodzenia i węzłów łączności.

Organizacyjnie w grupie zabezpieczenia występowałyby: sekcja zabezpieczenia z dowódcą koirr na czele, hotel, kasyno, punkt medyczny, warsztaty remontowe, drużyna zaopatrzenia. Grupę zabezpieczenia o przedstawionej wyżej organizacji można utworzyć z: dowództwa koirr, części WAG, plutonu zaopatrzenia b1, drużyny gospodarczej koirr, plutonu medycznego b1, plutonu remontowego b1 i drużyny remontowej koirr. Łącznie grupa liczyłaby około 100 ludzi (nie wliczając operatorów technicznych środków dowodzenia) i zabezpieczała funkcjonowanie ZSD i SD dywizji. Badania wykazują, że oddalenie grupy zabezpieczenia od stanowisk dowodzenia dywizji na odległość do 2,5km nie wpłynie ujemnie na jakość świadczonych

usług, odciąży natomiast stanowisko dowodzenia dywizji z ludzi i pojazdów mechanicznych.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania nad możliwością zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce w wyniku usprawnienia ich struktury organizacyjnej, w świetle przeprowadzonych badań, nasuwają się następujące wnioski:

1. Zmniejszenie stanów osobowych merytorycznych komórek organizacyjnych SD dywizji na korzyść ZSD można zrekompensować poprzez zwiększenie usług pracowników pomocniczej sfery kierowania i instrumentalizację procesów przetwarzania informacji oraz zmniejszenie liczby i pracochłonności wykonywanych dokumentów bojowych.
2. Utworzenie ZSD oraz WPD stwarza możliwość stałego funkcjonowania trzech stanowisk dowodzenia dywizji oraz doraźnie dwóch punktów dowodzenia, stwarzając tym samym przesłanki ciągłości dowodzenia z prawdopodobieństwem $P \geq 0,8$. Proponowany skład organizacyjny ZSD może przejąć dowodzenie dywizją w przypadku zniszczenia SD dywizji lub jego części operacyjnej.
3. Z podziału i koordynacji czynności dowodzenia, łączności oraz zabezpieczenia stanowisk dowodzenia na poszczególne komórki organizacyjne za celowe uznano powołanie zespołu administracyjnego zabezpieczenia. Wymieniony zespół realizowałby kompleks czynności związanych z administracyjną obsługą działalności stanowisk dowodzenia oraz kierowałby ich funkcjonowaniem w walce.
4. Usprawnienia w strukturze węzłów łączności SD i ZSD wpłyną bezpośrednio na wzrost ich żywotności w walce. Szczególnie wysoko wzrasta uodpornienie grupy dowodzenia SD dywizji na czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela, głównie za sprawą opancerzenia, hermetyzacji, wykładzin przeciwneutronowych i

urządzeń filtrowentylacyjnych WDSz nowej generacji. Natomiast tylko nieznacznie wzrasta odporność na rozpoznanie, która w dalszym ciągu determinuje analogowy system przesyłania informacji oraz wygląd zewnętrzny WDSz.

5. Proponowane RWE-C wnoszą nowe wartości w zakresie usług telekomunikacyjnych dla abonentów stanowisk dowodzenia. Montowane nadal na nieopancerzonych podwoziach samochodowych stają się jednak obiektami mało odpornymi na oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela. Ponadto wyższa jakość usług łączności, osiągnięta poprzez wzrost liczby aparatowni rozmieszczonych w rejonach stanowisk dowodzenia, niekorzystnie wpłynie zarówno na ich odporność, jak i na rozpoznanie.
6. Propozycja wydzielenia grupy zabezpieczenia stanowisk dowodzenia wynikała głównie z potrzeby jego "odciążenia" od ludzi i środków "nieprodukcyjnych" w procesie przetwarzania informacji. Grupa ta może jednak wykonać swoje zadania obsługi SD i ZSD dywizji pod warunkiem właściwej organizacji pracy zarówno w grupie zabezpieczenia, jak i na wymienionych stanowiskach dowodzenia.
7. Przedstawione usprawnienia struktury organizacyjnej wpływają pośrednio lub bezpośrednio na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Mankamentem jednak pozostaje nadal mała mobilność stanowisk dowodzenia, uwarunkowana głównie nadmiernie rozbudowanymi i ociążalnymi węzłami łączności. Dlatego też należałoby poszukiwać takich rozwiązań, które uniezależnią stanowiska dowodzenia dywizji od węzłów łączności.

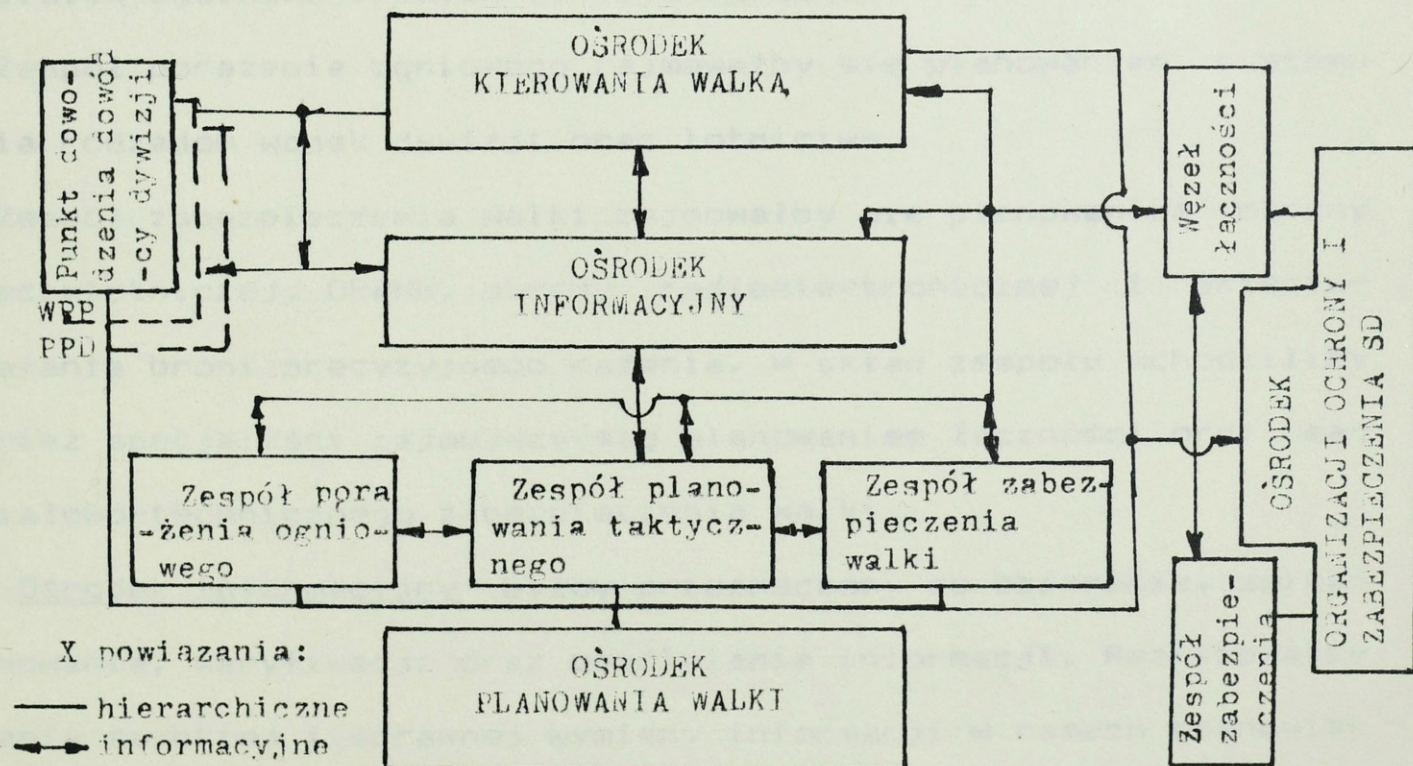
5.1.2. Modelowa struktura stanowiska dowodzenia dywizji odzwierciedlająca pełnione przez nie funkcje.

Na podstawie badań i doświadczeń z ćwiczeń opracowano modelową strukturę funkcjonalną stanowiska dowodzenia dywizji.

Postulowana struktura zmniejsza stan liczebny nośników działań kierowniczych na stanowisku dowodzenia, usprawnia ich pracę, a także zwiększa mobilność i odporność na oddziaływanie nieprzyjaciela.

Funkcjonowanie stanowiska dowodzenia dywizji w walce koncentrowałoby się na takich komórkach organizacyjnych (rys. 5.1.2), jak:

- ośrodek kierowania walką;
- ośrodek planowania walki;
- ośrodek informacyjny;
- ośrodek organizacji, ochrony i zabezpieczenia SD.



Rys. 5.1.2. Modelowa struktura stanowiska dowodzenia dywizji.

Badania struktury organizacyjnej DZ-89¹ wskazują na zasadność i możliwość utworzenia takich ośrodków w obrębie jej stanowiska dowodzenia.

Ośrodek kierowania walką byłby koordynatorem działania oddziałów i pododdziałów dywizji oraz uderzeń ogniowych wojsk rakietowych, artylerii i lotnictwa. Funkcjonowałby w czasie walki dywizji głównie na wysuniętym lub powietrznym punkcie dowodzenia. Główna rola wymienionego ośrodka sprowadzałaby się do wspomagania dowódcy dywizji w kierowaniu walką.

Ośrodek planowania walki realizowałby zadania w zakresie planowania walki na kolejne dni, wypracowania zadań dla oddziałów i pododdziałów itp.. Organizacyjnie w skład ośrodka wchodziłyby trzy zespoły funkcjonalne: planowania taktycznego walki; porażenia ogniowego; zabezpieczenia walki.

Zespół planowania taktycznego realizowałby kompleks zadań związanych z przygotowaniem wariantów decyzji o taktycznym użyciu oddziałów ogólnowojskowych dywizji w walce.

Zespół porażenia ogniowego zajmowałby się planowaniem systemu ognia rodzajów wojsk dywizji oraz lotnictwa.

Zespół zabezpieczenia walki zajmowałby się planowaniem obrony przeciwlotniczej, OPBMR, obrony radioelektronicznej i przeciwdziałania broni precyzyjnego rażenia. W skład zespołu wchodziłoby również specjalności zajmujący się planowaniem łączności oraz materiałowo-technicznego zabezpieczenia walki.

Ośrodek informacyjny byłby przeznaczony do zbierania, selekcjonowania, weryfikacji oraz uogólniania informacji. Realizowałby zadania szybkiej i sprawnej wymiany informacji w ramach stanowisk dowodzenia dywizji i między nimi oraz sąsiadami, przełożonymi i podwładnymi. Może być tworzony na bazie części wydziału operacyj-

¹ Struktura organizacyjna DZ-89, ASG WP, Warszawa 1989.

nego, wydziału organizacyjno-ewidencyjnego, wydziału łączności oraz dotychczasowych punktów kierowania szefów rodzajów wojsk i służb. Całością prac ośrodka informacyjnego powinien kierować oficer posiadający uprawnienia zastępcy szefa sztabu dywizji. Kompleks uprawnień powinien umożliwiać bezpośrednio przekazywanie zarządzeń (zgodnych z treścią decyzji) do podległych elementów ugrupowania bojowego.

Ośrodek organizacji, ochrony i zabezpieczenia stanowiska dowodzenia koncentrowałby swoją działalność na: przygotowaniu go do pracy; zorganizowaniu łączności na punktach dowodzenia oraz liniach dowiązania do węzłów bazowych; kontroli tajnego przesyłania informacji; zapewnieniu przesunięcia i ochrony punktów dowodzenia; zabezpieczeniu pracy, wyżywienia i wypoczynku obsady punktu dowodzenia. Organizacyjnie składałby się on z: węzła łączności oraz zespołu zabezpieczenia.

Szef (kierownik) ośrodka organizacji, ochrony i zabezpieczenia może być jednocześnie komendantem stanowiska dowodzenia. Byłby on odpowiedzialny za urządzenie i przesunięcie SD, zapewnienie warunków bezpieczeństwa pracy i wyżywienia oraz odpoczynku całego stanu osobowego SD dywizji. Pomocnikiem szefa ośrodka byłby specjalista z zakresu łączności. Szefowi ośrodka podlegałby węzeł łączności i zespół zabezpieczenia.

Węzeł łączności w swojej docelowej strukturze organizacyjnej posiadałby następujące elementy:

1. Grupę wozów dowódczo-sztabowych osób funkcyjnych wyposażonych w środki automatyzacji procesu dowodzenia, transmisyjne środki łączności oraz cyfrowe aparaty końcowe i urządzenia wokoderowe (kodujące).
2. Centralę końcową umożliwiającą podłączenie z centralami tranzytowymi przynajmniej dwóch węzłów bazowych armii oraz z cen-

tralami końcowymi innych polowych węzłów łączności. Przez nią odbywałby się ruch telekomunikacyjny dalekosiężny oraz wewnętrzny danego stanowiska dowodzenia. Wspólnie z centralami tranzytowymi oraz centralami łączności radiotelefonicznej centrala końcowa powinna zestawiać połączenia abonentom będącym w ruchu lub na postoju, niezależnie od położenia abonenta w pasie walki dywizji. Proponowana centrala końcowa powinna umożliwiać automatyczne komutowanie kanałów oraz wiadomości (tzw. pakietowanie wiadomości)¹. Czas zestawienia powinien być bardzo krótki, a zestawione połączenie powinna charakteryzować przepustowość do 512kbit/s. Wreszcie centrala ta powinna gwarantować moc kryptograficzną utajnianych grupowo informacji w dywizji.

3. Grupę środków teletransmisyjnych składającą się z cyfrowych urządzeń radioliniowo-przewodowych (światłowodowych), umożliwiających zestawianie traktów radioliniowo-przewodowych zarówno na liniach bezpośrednich, jak i dowiązań do węzłów bazowych oraz węzłów łączności systemu telekomunikacyjnego państwa. Oczekiwana wartość przepływności traktu winna być nie mniejsza niż 128kbit/s. W technicznym rozwiązaniu grupa środków teletransmisyjnych może być umieszczona na cyfrowych ruchomych węzłach łączności, aparatuwniach łączności dalekosiężnej, cyfrowych stacjach radioliniowych na podwoziach opancerzonych lub w kontenerach.

4. Radiostację lub radiostacje (2-3) średniej mocy, pracujące w systemie cyfrowym dwupleksowo i rozmieszczane poza stanowiskami dowodzenia w odległości do 5km. Posiadanie tych radiostacji w

¹ Możliwość pakietowania wiadomości posiada urządzenie transmisji danych, które automatycznie nawiązuje łączność, sprawdza tożsamość korespondenta i przy dobrym kanale pakietami przesyła depesze.

strukturze węzła łączności jest niezbędne ze względu na to, że niektóre elementy ugrupowania bojowego i rozpoznawcze nie będą mogły pracować w sieci bazowej, gdyż będą one prowadzić walkę w ugrupowaniu nieprzyjaciela.

5. Stację satelitarną i wojskową stację pocztową.

Zespół zabezpieczenia realizowałby kompleks przedsięwzięć natury organizacyjno-wykonawczej w zakresie zabezpieczenia bojowego i ochrony stanowisk dowodzenia oraz zapewniał wyżywienie i wypoczynek dla jego obsady. W skład zespołu wchodziłyby pododdziały ochrony i regulacji ruchu, rozbudowy inżynieryjnej, transportowe oraz polowe kasyno i hotel stanowiska dowodzenia. Zespół byłby rozmieszczony poza rejonem stanowiska dowodzenia.

Proponowany skład organizacyjny i liczebny stanowiska dowodzenia dywizji ilustruje tabela 5.1.3. Z zamieszczonego w niej zestawienia wynika, że stan osobowy ulega zmniejszeniu o 70%.

Zmniejszenie stanu osobowego stanowiska dowodzenia dywizji w postulowanej strukturze organizacyjnej jest możliwe w wyniku redukcji ilości osób nie zaangażowanych bezpośrednio w procesie przetwarzania informacji (z 70% do 26%). Jednakże uwarunkowane jest ono instrumentalizacją procesu dowodzenia, jak również wyposażeniem w środki łączności o wyższych jakościowo parametrach.

Rozmieszczenie nośników działań kierowniczych w opancerzonych wozach dowódczo-sztabowych o wyglądzie zewnętrznym podobnym do BWP zwiększa ich odporność na czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela. Wielkość zespołów roboczych nie przekraczająca 30 osób i 5 pojazdów umożliwia ich rozśrodkowanie (rys. 5.1.2), a jednocześnie zwiększa odporność przestrzenną stanowiska dowodzenia dywizji w walce¹.

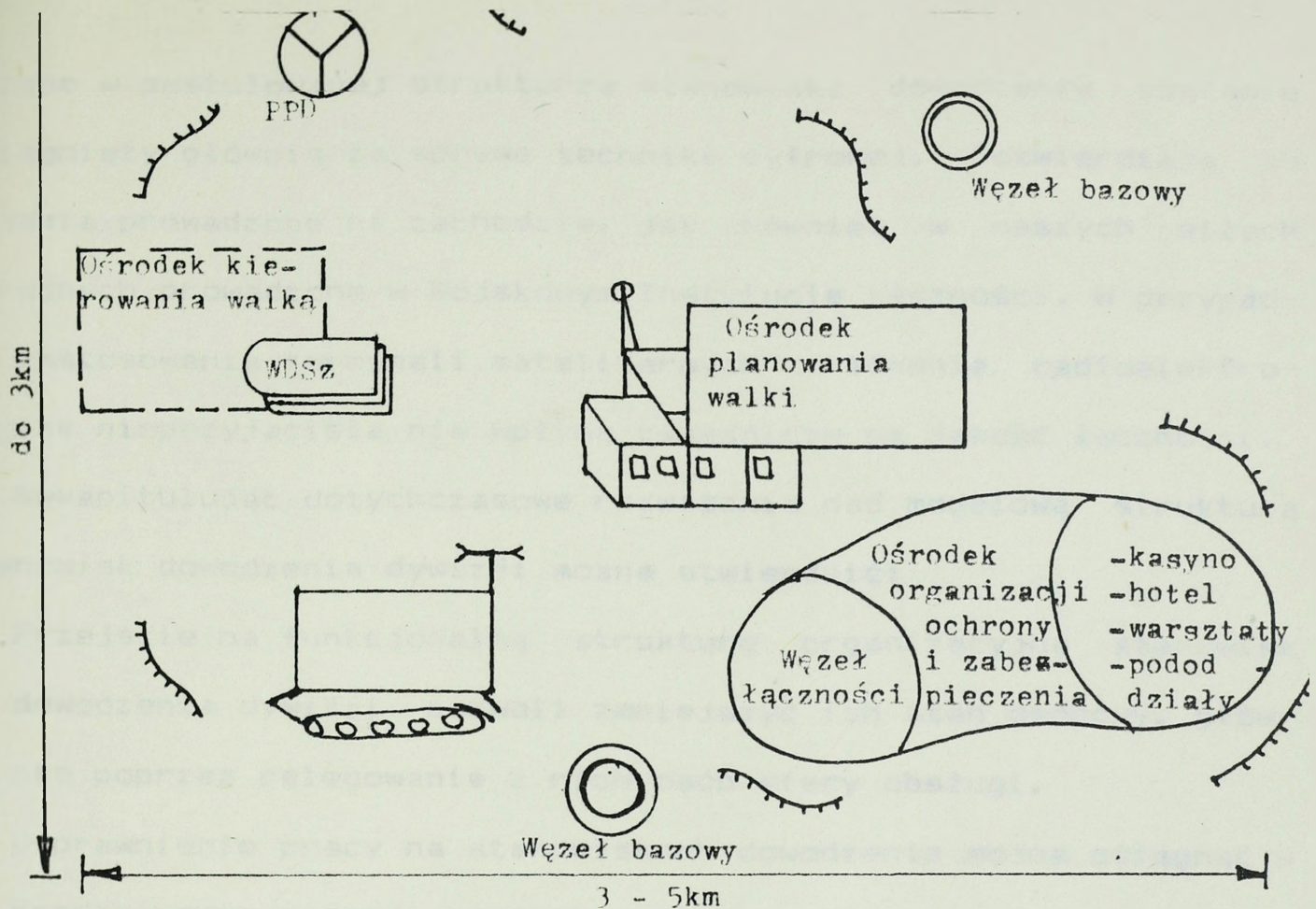
¹ Według oceny efektywności ognia artylerii prowadzonej metodą symulacji komputerowej prawdopodobieństwo przeżycia przedstawionego na rys. 5.1.2 stanowiska dowodzenia wzrasta do $P \geq 0,8$.

Tabela 5.1.3.

Podział stanu osobowego stanowiska dowodzenia dywizji na komórki organizacyjno-funkcjonalne:

Lp	Komórki organizacyjno-funkcjonalne	Dowództwo dywizji, pododdziały łączności i zabezpieczenia													RAZEM					
		Dowództwo dywizji	Szef sztabu	Wydział operacyjny	Wydział rozpoznania	Wydział łączności	Wydział org.-ekwid.	WAG	Wydział polityczny	Szef art. dywizji + Ofic	GDB + Szef ORL	Szef saperów	Szef zab. chem.	Przedstawiciel szt.		Przedstawiciel sk. tech.	Pododdział łączności	Pododdział ochrony	Eska dya. smigłochy	Junik
1)	Punkt dowodzenia dowódcy dywizji	3														2	1			6
2)	Ośrodek kierowania walką			1	1	1			1	1						4	1	2		12
3)	Ośrodek planowania walki:		1						1							2	1			5
	- zespół planowania taktycznego			3	2	2										2	2			10
	- zespół porażenia ogniowego			1	1				3	1						2	1			9
	- zespół zabezpieczenia walki									1	1	16	2	2	4			4		30
4)	Ośrodek informacyjny			1	1	1	3		1	1					12	5			25	
5)	Ośrodek organizacji, ochrony i zabezpiecz.						1									1	1		3	
	- węzeł łączności														25				25	
	- zespół zabezpieczenia			4		1	3									13	0		30	
	RAZEM	3	1	7	5	5	3	3	2	5	3	1	16	2	2	54	5	2	4	171

Stanowiska dowodzenia o takiej strukturze charakteryzują się większą mobilnością. Warunkowana jest ona wieloma czynnikami, głównie środkami transportowymi, a mianowicie ma możliwość wykorzystania transportu powietrznego do przemieszczania stanowisk dowodzenia dywizji.



Rys. 5.1.2. Rozśrodkowanie przestrzenne stanowiska dowodzenia dywizji w walce.

Zastosowanie śmigłowców transportowych do przeniesienia kontenerów, w których rozmieszczone są nośniki działań kierowniczych, zwiększa ich mobilność dwukrotnie w stosunku do transportu samochodowego. Zwiększenia mobilności stanowisk dowodzenia upatruje się w skróceniu czasu rozwijania i zwijania stacji radioliniowych. Przykładowo czas rozwinięcia aparatu RWE-C (oddania kanałów do eksploatacji) maleje do 20min, podczas gdy dla radiolinii starego parku R-409 ponad pół godziny. Kolejnym czynnikiem wpływającym na mobilność stanowisk dowodzenia będzie czas rozwijania i zwijania wewnętrznej i energetycznej sieci węzła łączności. Dlatego też w postulowanej strukturze organizacyjnej stanowisk dowodzenia eksponuje się możliwość dowiązań radiowych i radiotelefonicznych do węzłów bazowych.

Wzrost odporności na rozpoznanie i zakłócenia radioelektro-

niczne w postulowanej strukturze stanowiska dowodzenia zostanie osiągnięty głównie za sprawą techniki cyfrowej. Potwierdzają to badania prowadzone na zachodzie, jak również w naszych siłach zbrojnych prowadzone w Wojskowym Instytucie Łączności. W przypadku zastosowania terminali satelitarnych zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela nie wpłyną zasadniczo na jakość łączności.

Rekapitulując dotychczasowe rozważania nad modelową strukturą stanowisk dowodzenia dywizji można stwierdzić:

1. Przejście na funkcjonalną strukturę organizacyjną stanowisk dowodzenia dywizji pozwoli zmniejszyć ich stan osobowy, głównie poprzez relegowanie z nich osób sfery obsługi.
2. Usprawnienie pracy na stanowiskach dowodzenia można osiągnąć w drodze reorganizacji komórek organizacyjnych i odciążenie pracowników sfery merytorycznej od uciążliwych prac manualnych poprzez obciążenie komórek organizacyjnych pomocniczej sfery kierowania, jak ośrodek informacyjny.
3. Wzrost mobilności i odporności środków instrumentalizacji zostanie osiągnięty drogą zastosowania sprawniejszych środków transportu oraz poprzez ich opancerzenie i hermetyzację, jak również zastosowanie techniki cyfrowej w systemach łączności.

5.2. Wyposażenie stanowisk dowodzenia

Postulując strukturę stanowisk dowodzenia dywizji zarysowały się również wymagania w odniesieniu do ich wyposażenia. Wyposażenie obejmuje szeroki asortyment środków i urządzeń, ale w treści ograniczono się do wybranego sprzętu, którego usprawnienia i zmiany wpłyną dodatnio na odporność i niezawodność w walce. One bowiem bezpośrednio kształtują żywotność stanowisk dowodzenia dy-

wizji w walce.

W grupie naziemnych środków transportowych przeznaczonych do celów łącznikowych i pracy sztabowej oraz do zadań specjalnych, w świetle badań zmian wymagają parametry wpływające na właściwości trakcyjne pojazdu w terenie, a wśród nich głównie:

- zmniejszenie wartości nacisków jednostkowych na grunt;
- zmiana charakterystyk zawieszenia;
- poprawa wskaźnika obciążenia jednostki mocy silnika;
- zmiana proporcji wymiarowych pojazdów;
- zwiększenie odporności na zalanie wodą, zapylenia itp.;
- podniesienie poziomu rozwiązań ergonomicznych.

Poprawę odporności środków transportowych, głównie przeznaczonych do pracy sztabowej i zadań specjalnych na stanowiskach dowodzenia dywizji, na czynniki rażenia można uzyskać poprzez ich opancerzenie, izolacja wnętrza wykładzinami przeciwneutronowymi i wyposażenie w urządzenia filtrowentylacyjne.

W grupie środków transportowych postuluje się wprowadzenie pojazdów przeznaczonych do przewozu kontenerów.

W grupie środków łączności szczególną rangę przypisano bezprzewodowym urządzeniom teletransmisyjnym. Jeżeli zakładamy, że 80% relacji łączności będzie nadal organizowanych radiowo, przeto pozostaje otwarty problem zabezpieczenia ich przed rozpoznaniem i zakłóceniami ze strony nieprzyjaciela. Proste rezerwy organizacyjne w tym względzie są na wyczerpaniu, dlatego do wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji należy wprowadzić rodzinę radiostacji przystosowanych do transmisji sygnałów cyfrowych, pracujących w systemie skokowej zmiany częstotliwości. Z uwagi na odczuwalny w dywizji deficyt częstotliwości korzystnym byłoby wyposażyć nowe radiostacje w układy automatycznej selekcji kanałów, umożliwiające wybór dowolnego niezajętego kanału w przydzielonym paśmie czę-

stotliwości i w dowolnym momencie od chwili rozpoczęcia seansu.

Stosownie do postulowanej mobilnej struktury stanowisk dowodzenia dywizji wymaga również rozwiązania problem łączności radiotelefonicznej uniezależniającej wybranych abonentów ruchomych od sieci przewodowej i radioliniowej. Prace badawczo-rozwojowe nad urządzeniami¹ tego typu pozwalają sądzić, iż podstawowe urządzenia takie, jak: centrale abonentów ruchomych, urządzenia końcowe abonentów ruchomych i urządzenia wejścia zostaną wprowadzone do wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w niedalekiej przyszłości. Urządzenia te pozwolą na zorganizowanie łączności "każdy z każdym", a zarazem zostanie rozwiązany problem "ociężałych" węzłów łączności na stanowiskach dowodzenia dywizji, jak również komunikacji wewnętrznej. Umieszczenie central komutacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji w kontenerach przystosowanych do transportu samochodowego i powietrznego korzystnie wpłynie na poprawę ich żywotności w walce.

Wyposażenie stanowisk dowodzenia w radiolinie bliskiego zasięgu w znacznej mierze ograniczy rozwijanie wewnętrznej sieci kablowej, a ponadto pozwoli dowiązać się do pobliskich węzłów bazowych bez potrzeby rozwijania linii przewodowej.

Sygnalizowane potrzeby zmian w wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji w środki łączności wynikają nie tylko z nowoczesności i rozwoju tych środków, lecz także konieczności przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela. Badania potwierdziły, że przy aktualnym wyposażeniu dywizji i możliwościach nieprzyjaciela w zakresie zakłóceń radioelektronicznych może nastąpić całkowite wyłączenie technicznych środków łączności z procesu dowodzenia wojskami dywizji.

¹ Badania takie prowadzą WAT i WIL. W czasie konsultacji w tych instytucjach zostały udostępnione jedynie założenia koncepcyjne.

Badania natomiast wykazały tendencje automatyzowania dowodzenia bez automatyzowania łączności, co w aspekcie żywotności stanowisk dowodzenia wymaga przewartościowania, gdyż pierwotnym przedsięwzięciem powinna być automatyzacja łączności.

Niska ocena wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w środki organizacyjno-techniczne do prac sztabowo-biurowych (przedstawiona w rozdziale 4), będąca jedną z barier modernizacji struktur organizacyjnych i procesów dowodzenia, wskazuje na pilną potrzebę odrobienia wieloletnich zaniedbań w tym zakresie. Warto tu dodać, że instrumentalizacja pracy sztabowej to nie tylko mikrokomputery i elektroniczne kompleksy obliczeniowe, które ulegają zakłóceniom i mogą obniżyć żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Ważną bowiem rolę odgrywają również tradycyjne maszyny i urządzenia przyspieszające działania na informacjach. Dlatego też postuluje się wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji zarówno w maszyny techniki korespondencyjne, jak i maszyny do reprografii (powielacze, kopiarki) oraz ferografii (małej poligrafii). Te ostatnie sprzężone ze środkami łączności (urządzenia telefaksowe) znacznie przyspieszają obieg informacji. Należy zaznaczyć, że wymienione urządzenia wykazują znacznie większą odporność na impuls elektromagnetyczny niż komputery.

W kontekście żywotności stanowisk dowodzenia dywizji ważne miejsce w ich wyposażeniu przypada tradycyjnym środkom pracy sztabowej, które przy stosowaniu techniki komputerowej należałoby traktować jako rezerwowe.

Wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji w mikrokomputery wpłynie korzystnie na modyfikację procesu dowodzenia. Muszą być jednak stworzone odpowiednie warunki klimatyczne według 7 lub 8 grupy WPN-84/1003, niezbędne do zachowania żywotności i funkcjonowania na stanowiskach dowodzenia dywizji. W tym celu opracowano

koncepcję wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w mikrokomputery oraz ich wykorzystania do wspomagania dowodzenia wojskami¹. Z koncepcji wynika, że efektywność mikrokomputerowego wspomagania dowodzenia zależy od stanu wyposażenia miejsc pracy osób funkcyjnych na stanowiskach dowodzenia dywizji w urządzenia mikrokomputerowe oraz lokalizacji terminali w oddziałach i pododdziałach. Wymaga to adaptacji sprzętu łączności dla wymiany informacji w istniejących sieciach łączności lub wprowadzenie dodatkowych środków łączności (łącza cyfrowe). Wysokie koszty przedsięwzięcia mikrokomputeryzacji stanowisk dowodzenia w świetle badań nie są adekwatne do wzrostu ich żywotności w walce. Dlatego też traktuje się mikrokomputeryzację stanowisk dowodzenia jako element wyposażenia przejściowego do czasu wprowadzenia urządzeń do pełnej automatyzacji procesu dowodzenia wojskami dywizji.

Bezpośrednio największy wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji wywierają środki i urządzenia zabezpieczające ludzi oraz techniczne środki dowodzenia odporniejsze na oddziaływanie czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela. Stąd zachodzi potrzeba wyposażenia stanowisk dowodzenia w środki ochrony o zbliżonym (wyższym) poziomie technicznym do środków rozpoznania i rażenia. Przejściowo, do czasu ich wprowadzenia, zastępować je środkami podręcznymi wykonanymi we własnym zakresie z uwzględnieniem wymogów przeciwdziałania środkom pracującym w podczerwieni, promieniowania cieplnego i radiolokacyjnego.

Spośród etatowych środków przeciwdziałania technicznym środkom rozpoznania nieprzyjaciela i systemom naprowadzania broni precyzyjnej proponuje się wykorzystać na stanowisku dowodzenia dywizji:

- siatki maskujące o szerokich właściwościach spektrometrycznych

¹ Koncepcja mikrokomputerowego systemu wspomagania dowodzenia związku taktycznego, ASG WF, Warszawa 1988.

i przystosowane do maskowania niezależnie od pory roku oraz w każdym terenie przede wszystkim wozów dowódczo-sztabowych i aparatuwni łączności;

- detektory sygnalizujące o promieniowaniu podczerwonym, radiolokacyjnym i laserowym montowane na nadwoziach wozów dowódczo-sztabowych i aparatuwniach łączności;
- pneumatyczne odbijacze kątowe przystosowane do szybkiego zestawienia i demontażu w rejonie stanowisk dowodzenia;
- pułapki na głowice samonaprowadzające pocisków;
- wyrzutnie ładunków pirotechnicznych, dymnych i dipoli zakłócających;
- promienniki ciepła emitujące energię o wartości kalorycznej porównywalnej do technicznych środków dowodzenia;
- zestawy barwników do malowania maskująco-ochronnego;

Grupowe środki ochrony przed odłamkowym działaniem pocisków, skażeniami, środkami zapalającymi i toksynami przemysłowymi, stanowiące wyposażenie stanowisk dowodzenia dywizji, postuluje się rozszerzyć o:

- opancerzone, hermetyzowane i wyposażone w urządzenia obrony przed bronią masowego rażenia WDSz i aparatuwnie łączności;
- kontenery hermetyzowane z wykładzinami przeciwneutronowymi i urządzeniami filtrowentylacyjnymi;
- schrony typu lekkiego (SBF-180 lub SBF-220) wraz z urządzeniami filtrowentylacyjnymi.

W rozprawie eksponowane są głównie wszystkie ruchome środki ochrony zbiorowej, jako zasadnicze elementy wyposażenia dywizji, ale jednocześnie nie neguje się stosowania schronów na stanowiskach dowodzenia dywizji, szczególnie w obronie.

W grupie środków zabezpieczenia tyłowego kompleksowego rozwiązania wymaga wyposażenie w środki niezbędne do bytowania. W świe-

tle badań¹ korzystnym byłoby urządzenie kompleksu kasynowo-hotelowego w kontenerach, przystosowanych do transportu samochodowego i powietrznego.

Zachodzi również potrzeba dodatkowego wyposażenia wszystkich komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji w urządzenia ostrzegawczo-sygnalizacyjne niezbędne do wzmocnienia ich ochrony. Mogą to być urządzenia radiolokacyjne, sejsmiczne, akustyczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, wibrujące czy też elektroop-tyczne.

Do ochrony stanowisk dowodzenia dywizji najbardziej przydatne mogą być ruchome, małogabarytowe urządzenia rozpoznawczo-sygnalizacyjne, które w połączeniu z posterunkami ochronno-obronnymi mogą stworzyć szczelniejszy kordon ochronny. Spośród wielu urządzeń tego typu proponuje się wyposażyć stanowiska dowodzenia w przenośne radiolokatory, autonomicznie sterowane zespoły obserwacyjne i akustyczne systemy ochronne.

Zasadność postulowanych usprawnień oraz zmian w wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji w celu zwiększenia ich żywotności w walce wynikały z następujących przesłanek:

1. Wyposażenie stanowisk dowodzenia w odpowiednie środki i urządzenia bezpośrednio wpływa na modernizację struktur organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji i procesów dowodzenia w walce, a tym samym kształtuje ich mobilność, odporność na czynniki rażenia i zakłócanie radioelektroniczne.
2. Bezpośredni wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji wywierają środki i urządzenia wyposażenia chroniącego ludzi i aparatuwe nośniki działań kierowniczych przed odłamkowym dzi-

¹ W 16DFanc urządzono w czasie ćwiczeń hotel na samochodach oplandekowanych, skracając tym samym czas jego rozwijania i zwijania do minimum. Obsługę hotelu stanowili dowódcy pojazdów i kierowcy.

łaniem pocisków i innych czynników broni masowego rażenia oraz środki przeciwdziałania technicznym środkom rozpoznania.

3. Postulowane ograniczenie ludzi nie związanych bezpośrednio z przetwarzaniem informacji na stanowiskach dowodzenia wymaga rekompensaty w postaci dodatkowego ich wyposażenia w środki instrumentalizacji procesu dowodzenia, jak również radioelektroniczne systemy ostrzegawczo-sygnalizacyjne.

5.3. Zabezpieczenie stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Zabezpieczenie stanowisk dowodzenia dywizji jest rozumiane jako kompleks przedsięwzięć realizowanych podczas walki w celu zapewnienia nośnikom działań kierowniczych, rozmieszczonym na tych stanowiskach, warunków do dowodzenia oraz ich ochrony i obrony przed oddziaływaniem środków i czynników rażenia nieprzyjaciela. Z definicji tej wynika, że zabezpieczenie stanowisk dowodzenia dywizji obejmuje niemal wszystkie rodzaje zabezpieczenia walki.

W kompleksie tych przedsięwzięć wyróżnia się następujące rodzaje zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji w walce:

- obronę przed bronią masowego rażenia;
- powszechną obronę przeciwlotniczą;
- obronę radioelektroniczną;
- maskowanie;
- zabezpieczenie inżynieryjne;
- zabezpieczenie chemiczne;
- ochrona i obrona;
- zabezpieczenie techniczne;
- zabezpieczenie tyłowe.

Można stwierdzić, że zabezpieczenie stanowisk dowodzenia dy-

wizji stanowi integralną część zabezpieczenia walki. W praktyce niekiedy ogranicza się przedsięwzięcia zabezpieczenia stanowisk dowodzenia do jednego rodzaju zabezpieczenia, tj. tylko do ochrony i obrony. Odpowiedzialni za organizację zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji¹ określają kompleks przedsięwzięć danego rodzaju zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji do realizacji przez rodzaje wojsk i służb.

Funkcję koordynatora wykonania przedsięwzięć zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji w walce w odniesieniu do proponowanej ich struktury sprawowałby zespół administracyjnego zabezpieczenia (tabela 5.1.1) lub ośrodek organizacji zabezpieczenia i ochrony (patrz rys. 5.1.2).

Badania potwierdziły, że większość przedsięwzięć mieszczących się w poszczególnych rodzajach zabezpieczenia stanowisk dowodzenia jest realizowana niezależnie od sytuacji taktycznej i zadania bojowego. Natomiast w zakresie żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce budzi wątpliwość skuteczność realizacji tych przedsięwzięć. Dlatego też w dalszych rozważaniach wyeksponowano tylko przedsięwzięcia zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji oceniane jako mało skuteczne dotychczas oraz dodatkowe, wynikające z rozwoju środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela.

Obrona przed bronią masowego rażenia.

Obrona przed bronią masowego rażenia stanowisk dowodzenia dywizji obejmuje przedsięwzięcia realizowane w celu zmniejszenia skutków użycia przez nieprzyjaciela środków jądrowych i chemicznych oraz maksymalnego osłabienia czynników rażenia tejże broni.

W świetle badań weryfikacji wymaga rozmieszczenie stanowisk dowodzenia dywizji oraz rozśrodkowanie grup i komórek organiza-

¹ SD - szef sztabu dywizji; ZSD - zastępca dowódcy dywizji ds. liniowych; TSD - kwatermistrz dywizji.

cyjnych. Tendencja przybliżania stanowisk dowodzenia dywizji do linii styczności wojsk, z uwagi na niskie wagomiary i dużą celność broni jądrowej, jest mało zasadna. Podobnie mało zasadne jest ich rozmieszczanie w rejonie drugich rzutów i odwodów, bowiem w myśl koncepcji "FOFA" są one obiektami szczególnego oddziaływania ogniowego przeciwnika. Przeto lokalizację SD i ZSD dywizji między pierwszym a drugim rzutem dywizji można uznać za racjonalną. Jednakże należy przestrzegać zachowania bezpiecznej odległości od potencjalnych obiektów uderzeń jądrowych.

Przewartościowania wymaga wykorzystanie właściwości ochronnych środków transportowych, terenu oraz fortyfikacyjnej jego rozbudowy. Dotkliwy brak zbiorowych środków ochrony przed skażeniami na stanowiskach dowodzenia dywizji można rekompensować wykorzystaniem budowli i obiektów stałych do rozmieszczania ludzi i sprzętu, a także kontenerów z urządzeniami filtrowentylacyjnymi, co w znacznej mierze poprawi żywotność stanowisk dowodzenia dywizji.

Powszechna obrona przeciwlotnicza.

Badania wskazują, że w kompleksie przedsięwzięć i czynników mających na celu samoobronę stanowisk dowodzenia dywizji przed uderzeniami z powietrza rozwiązania wymagają następujące problemy:

1. Brak w strukturze ZSD i TSD sił i środków do prowadzenia rozpoznania można rekompensować doraźnie organizowanymi posterunkami z pododdziałów zabezpieczenia.
2. Przygotowanie schronów i ukryć przeciwlotniczych wymaga zaangażowania znacznych sił, które można wydzielić ze składu obsługi środków dowodzenia dopiero po 4 i więcej godzinach od rozpoczęcia rozwijania stanowisk dowodzenia. Zachodzi więc konieczność wcześniejszego przygotowania w obronie na obszarze kraju schronów i ukryć przeciwlotniczych w ramach rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji przez oddziały

inżynierskiej rozbudowy terenu (OIRT). Ewentualnie mogą być adoptowane trwałe obiekty i budowle (piwnice, tunele itp.).

Obrona radioelektroniczna.

Obrona radioelektroniczna stanowisk dowodzenia dywizji w walce obejmuje przedsięwzięcia realizowane dla zapewnienia trwałości pracy środków dowodzenia w warunkach oddziaływania radioelektronicznego nieprzyjaciela i wzajemnego oddziaływania środków radioelektronicznych.

Wśród przedsięwzięć obrony radioelektronicznej wywierających istotny wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji wyodrębniło:

- przeciwdziałanie technicznym środkom i systemom rozpoznania nieprzyjaciela;
- przeciwdziałanie systemom rozpoznawczo-uderzeniowym i broni precyzyjnej nieprzyjaciela;
- przeciwdziałanie środkom i systemom obezwładniania (zakłóceń) radioelektronicznego nieprzyjaciela;
- przeciwdziałanie dywersji radioelektronicznej nieprzyjaciela;
- zapewnienie kompatybilności elektromagnetycznej;
- kontrolę radioelektroniczną.

Problematyka obrony radioelektronicznej stanowisk dowodzenia dywizji w kontekście ich żywotności nabiera szczególnego znaczenia, głównie ze względu na dynamiczny rozwój systemów radioelektronicznego rozpoznania i naprowadzania środków rażenia nieprzyjaciela. Nasuwa się zatem pytanie: Jak bronić stanowiska dowodzenia przed środkami radioelektronicznymi nieprzyjaciela?

W zakresie przeciwdziałania technicznym środkom i systemom rozpoznania należałoby wyeksponować przedsięwzięcia bezinwestycyjne polegające na eliminowaniu cech demaskujących stanowiska dowodzenia. Do zasadniczych organizacyjnych przedsięwzięć zmie-

rzających do wyeliminowania cech demaskujących stanowisk dowodzenia dywizji zaliczono:

- unikanie szablonowej struktury przestrzennej i składu komórek organizacyjnych;
- rygorystyczne przestrzeganie zasad utajniania informacji w relacjach łączności radiowej;
- ściśle przestrzeganie przepisów prowadzenia korespondencji radiowej;
- ujawnianie i eliminowanie indywidualnych cech demaskujących pracę operatorów i osób funkcyjnych;
- eliminowanie zależności intensywności ruchu od etapu walki i przestrzeganie reżimów pracy.

Do technicznych przedsięwzięć umożliwiających wyeliminowanie cech demaskujących stanowiska dowodzenia zaliczono:

- systematyczne kontrolowanie parametrów technicznych sprzętu łączności oraz natychmiastowe eliminowanie odchyłeń od wymagań instrukcyjnych;
- manewrowanie energią elektromagnetyczną;
- przestrzeganie zasad rozwijania i eksploatacji urządzeń utajniających i abonenckiej sieci łączności utajnionej.

Innym przedsięwzięciem obrony radioelektronicznej o nieznacznych nakładach (inwestycyjnych) wymagającym szerszej popularyzacji jest kompleksowe maskowanie przede wszystkim technicznych środków dowodzenia, rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia dywizji w walce. Z badań wynika, że znaczne rezerwy tkwią w wykorzystaniu właściwości maskujących terenu, warunków atmosferycznych i środków podręcznych. Zachodzi również potrzeba modernizacji etatowych środków maskowania.

Do pozorowania stanowisk dowodzenia dywizji mogą być wykorzystane zwalniające aparatownie łączności (ATfTI, ATgS, AŁD-3), które

w połączeniu z pneumatycznymi makietami sprzętu umożliwią odwzorowanie obiektów rzeczywistych.

Kolejnym przedsięwzięciem wymagającym szerszego zastosowania niż dotychczas jest dezinformowanie radioelektroniczne nieprzyjaciela o rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Jakościowo nowy problem w obronie radioelektronicznej stanowisk dowodzenia dywizji to przeciwdziałanie systemom rozpoznawczo-uderzeniowym i naprowadzania broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Obrona stanowisk dowodzenia w tym zakresie polega głównie na aktywnej walce z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi w ramach kompleksowego porażenia ogniowego nieprzyjaciela. Pozostaje jednak nadal problem obrony i ochrony stanowisk dowodzenia dywizji przed skutkami oddziaływania środków i systemów precyzyjnego rażenia. Wśród pasywnych przedsięwzięć przeciwdziałania systemom rozpoznawczo-uderzeniowym i naprowadzania broni precyzyjnej na stanowiska dowodzenia szczególną uwagę warto zwrócić na te, które nie wymagają nakładów inwestycyjnych, a mianowicie: wykorzystanie właściwości terenu oraz rozśrodkowanie elementów stanowisk dowodzenia. Stosując umiejętnie te przedsięwzięcia można obniżyć zagrożenie stanowisk dowodzenia o 15-20%, głównie poprzez zwiększenia błędów kołowych środków rażenia (do ponad 100m). Zwiększenie rozśrodkowania pojazdów na stanowiskach dowodzenia do wielkości 200m i grup dowodzenia 1-1,5km może zmniejszyć liczbę rażonych wozów o 35-50%. Stosowanie zaś obrazu "mnogości celów" utrudni ponadto wybór obiektu rażenia. W obronie pasywnej wykorzystanie budynków i innych urządzeń infrastruktury utrudni lub uniemożliwi rozpoznanie stanowisk dowodzenia i znacznie ograniczy możliwości naprowadzania pocisków na cel w zakresie radiolokacyjnym technicznym.

Nie należy również rezygnować z innych przedsięwzięć obrony

radioelektronicznej, jak chociażby manewru stanowisk dowodzenia dywizji. W świetle badań szczególnie pożądanym jest manewr stanowiskami dowodzenia dywizji w obronie tuż przed rozpoczęciem przez nieprzyjaciela ogniewego przygotowania ataku nieprzyjaciela. Natomiast opuszczone rejony powinny być wykorzystane jako pozorne.

Dotkliwy brak technicznych środków (siatek, ekranów i urządzeń detektorów, wyrzutni granatów dymnych, pułapek radioelektronicznych) na wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji należy rekompensować (do czasu ich wprowadzenia) podręcznymi środkami pochłaniającymi lub rozpraszającymi energię elektromagnetyczną i termiczną środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela¹.

W kompleksie przedsięwzięć przeciwdziałania środkom i systemom obezwładniania radioelektronicznego weryfikacji wymaga wpływ ruchu radiowego na odporność systemu łączności. Badania potwierdziły ścisłą zależność odporności linii łączności organizowanych ze stanowisk dowodzenia dywizji od intensywności ruchu w tychże liniach. W eksperymentach symulacyjnych obserwowano wzrost wskaźnika odporności o około 0,1 przy trzykrotnym wzroście intensywności ruchu oraz spadek odporności do wartości 0,3 przy zmniejszeniu o połowę intensywności ruchu. Tym samym neguje się zasadność ograniczenia intensywności ruchu dla potrzeb pseudomaskowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

W obliczu zagrożenia jednorazowych nadajników emitujących zakłócenia radioelektroniczne weryfikacji wymaga pogląd ich odszukiwania i niszczenia. Dotychczasowe przedsięwzięcia w świetle badań uznano jako mało skuteczne. Ze względu na czas działania bardziej opłacalnym jest wyprowadzenie stanowisk dowodzenia z rejon-

¹ Materiały teoretyczne ASG WP i GZSzB na konferencję naukową na temat: "Możliwości i sposoby zwalczania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej frontu (armii).

nu zrzutów tych nadajników, chociażby tylko wozów dowódczo-sztabowych.

Przeciwdziałanie środkom i systemom obezwładniania radioelektronicznego to cały kompleks innych przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych realizowanych na stanowiskach dowodzenia dywizji, a wśród nich:

- rozbudowa i wykorzystanie linii przewodowych;
- organizowanie linii dublujących i skrytych sekcji łączności;
- wykorzystywanie częstotliwości dyżurnego odbioru i zapasowych;
- organizacja służby kontroli łączności;
- stosowanie urządzeń i systemów odpornych na zakłócenia;
- wykorzystywanie anten kierunkowych, zmiana ich długości i wysokości;
- zwielokrotnianie nadawania na jednej częstotliwości i kilku częstotliwościach.

Kolejnym ważnym przedsięwzięciem wpływającym na żywotność stanowisk dowodzenia jest zapewnienie kompatybilności pracy środków radioelektronicznych warunkowane odpowiednim ich rozśrodkowaniem w terenie, właściwym doбором charakterystyk promieniowania, ustaleniem priorytetów pracy, należytym rozdziałem częstotliwości i sektorów działania.

Należona odpowiedzialność za obronę radioelektroniczną na stanowiskach dowodzenia ciężąca na bezpośrednich przełożonych tych stanowisk, zobligowała do utworzenia komórki kontrolnej, którą umiejscowiono w zespole administracyjnym.

Maskowanie.

Maskowanie stanowisk dowodzenia przy obecnej ich strukturze i wyposażeniu oraz możliwościach nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania stanowi niezwykle złożony rodzaj zabezpieczenia. Wylania się stąd konieczność kompleksowego przeciwdziałania wielu różno-

rodnym sposobom prowadzonego rozpoznania¹.

Maskowanie stanowisk dowodzenia dywizji powinno być realizowane równoległe z ich rozwijaniem. Czy jest to możliwe, jeśli praktyka wykazuje, że na zamaskowanie sprzętu środkami etatowymi na stanowisku dowodzenia potrzeba 1-3 godzin? Jest to problem trudny do rozwiązania przy odczuwalnym braku środków etatowych do maskowania. Wymusza to stosowanie materiałów podręcznych wydłużając tym samym czas przedsięwzięcia niemal dwukrotnie.

Dlatego szczególną uwagę przywiązuje się do wykorzystania właściwości terenu, warunków meteorologicznych i nocy. Wykorzystanie naturalnych właściwości maskujących miejscowości, zagańników, zarzewionych wąwozów i jarów do ukrycia stanowisk dowodzenia dywizji stanowi podstawę wyjściową do szerokiej realizacji przedsięwzięć maskowania technicznego.

Wśród przedsięwzięć maskowania technicznego stanowisk dowodzenia należałoby wyeksponować:

1. Malowanie imitujące i kamuflażowe wozów dowódczo-sztabowych i aparatuwni łączności dla upodobnienia ich do otoczenia. Stosowane barwniki do malowania powinny posiadać właściwości spektrometryczne zapewniające maskowanie w podczerwieni i przed rozpoznaniem fotograficznym z wykorzystaniem barwnych materiałów strefowo-widmowych (0,35-12cm). Malowanie środków dowodzenia rozmieszczonych na stanowiskach dowodzenia zmniejsza intensywność odbijania radiolokacyjnego i obniża promieniowanie cieplne elementów nagrzewających się w czasie pracy urządzeń. Kompleks barwników o wyżej wymienionych właściwościach powinien znajdować się w zapasach nienaruszalnych pododdziałów ochrony i łączności.

¹ Przedsięwzięcia maskowania bezpośredniego stanowisk dowodzenia powinny odpowiadać warunkom określonym w rozdziale 3 rozprawy.

2. Maskowanie sztucznymi pokryciami z tkaniny sieciowej oraz materiału zapelniającego, który tworzy barwne i odpowiednio rozmieszczone płyty o właściwościach przeciwradiolokacyjnym. Wielowarstwowość płyt o różnorodnym wybarwieniu powinna zapewnić kamuflaż barwny maskowanego sprzętu¹. Aktualnie na stanowiskach dowodzenia dywizji nie są wykorzystywane żadne pokrycia maskujące przeciwradiolokacyjne. Do czasu ich wprowadzenia na wyposażenie etatowe WDSz i aparatowni łączności maskowanie w tym zakresie należy realizować w ramach obrony radioelektronicznej poprzez stosowanie pułapek radiolokacyjnych i fałszywych celów i masek (ekranów) z materiałów podręcznych. Zastosowanie ekranów z materiałów podręcznych i uzupełnienie ich liniowymi maskami z odbijaczy kątowych, głównie na odcinkach dróg, znacznie poprawi skuteczność maskowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

3. Przystosowanie środków transportowych oraz agregatów prądotwórczych do wymagań maskowania cieplnego staje się potrzebą chwili. Wszystkie nagrzewające się elementy powinny być osłaniane maskami termoizolacyjnymi. Mogą tu być wykorzystane powłoki ze specjalnych tworzyw sztucznych i ekrany łatwe do montażu i demontażu. Należy również podjąć prace nad ochładzaniem spalin wydzielanych z silników spalinowych do temperatury zbliżonej do otoczenia.

Przedstawione przedsięwzięcia zabezpieczenia stanowisk dowodzenia w połączeniu z dotychczas realizowanymi wpłyną korzystnie na zachowanie żywotności tych stanowisk w walce.

¹ Analiza krajowych technologii wytwarzania sieci maskujących optycznie, stosowanego procesu wytwarzania sieci typu SEKWOJA oraz koncepcji badawczej WITU pk. "BERBERYS-R" daje nadzieję pomyślnego rozwiązania problemu produkcji pokryć maskujących przeciwradiolokacyjnie.

Analizując koszt i efekt przedsięwzięć przygotowania środków dowodzenia dywizji oraz przeciwdziałanie realnym środkom rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela należy stwierdzić, że jest to problem priorytetowy i wymaga rozwiązania w najkrótszym czasie.

Zabezpieczenie inżynieryjne.

W dotychczas realizowanym kompleksie przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego stanowisk dowodzenia dywizji postuluje się poddać weryfikacji następujące problemy:

- rozminowanie rejonu przewidzianego do rozwinięcia stanowisk dowodzenia;
- rozbudowę fortyfikacyjną rejonu rozwinięcia stanowisk dowodzenia dywizji.

Uwzględniając zakres zadań i strukturę stanowisk dowodzenia dywizji należy zakładać, że grupy rekonesansowe mogą rozpoznawać tylko rejon rozmieszczenia, który będzie wolny od min. Nie należy jednak wykluczać konieczności rozminowania rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji zaminowanego sposobem minowania narzutowego przez nieprzyjaciela. Przeto należy uwzględnić w procesie szkolenia pododdziałów ochrony i łączności problematykę rozminowania.

Wspominano już, że rozbudowa fortyfikacyjna rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji zwiększa ich odporność na oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela. Badania symulacyjne wskazują, że efektywność ognia artylerii przeciwnika na stanowiska dowodzenia dywizji, rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym, spada kilkakrotnie. Zwiększa się tym samym prawdopodobieństwo ich przeżycia średnio do wartości $P_p \geq 0,8$ przy zaangażowaniu porównywalnego potencjału ogniowego nieprzyjaciela.

Nie negując potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia, w świetle analizy możliwości realizacji tych prac może

ona pozostawać w sferze planistycznej nawet w obronie dywizji. Taki stan rzeczy wynika z ogromnej objętości prac ziemnych¹, które przy maksymalnym zaangażowaniu sił i środków (kosztem innych zadań) mogłyby być zrealizowane po 14-17 dniach walki². Natomiast w ciągu 10 godzin może być wykonane zaledwie 5,8% prac fortyfikacyjnych. Dlatego w świetle doktryny obronnej postuluje się przygotowanie stanowisk dowodzenia dywizji już w czasie pokoju. Rozbudowa stanowisk dowodzenia dywizji w rejonach ich rozmieszczenia przez oddziały inżynierskiej rozbudowy terenu (OIRT) może odbywać się w okresie zagrożenia. Dywizja może jedynie adaptować dla potrzeb stanowisk dowodzenia rozbudowane inżynierskie rejony obrony batalionów.

W świetle przedstawionych wywodów bardziej korzystne wyniki osiągnięto w badaniach nad przystosowaniem budowli do wymogów funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji w walce³. Duże zurbanizowanie terenu na obszarze FRL stwarza możliwości wykorzystania budowli dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji.

Inne przedsięwzięcia zabezpieczenia inżynierskiego stanowisk dowodzenia dywizji w walce nie wymagają specjalnych rekomendacji.

Zabezpieczenie chemiczne.

Zabezpieczenie chemiczne stanowisk dowodzenia dywizji obejmuje kompleks przedsięwzięć w celu stworzenia organom dowodzenia warunków niezbędnych do realizacji procesu przetwarzania informacji w sytuacjach skażeń promieniotwórczych, chemicznych i toksyn przemysłowych. Obejmuje ono także maskowanie dymami stanowisk do-

¹ Dla realnych stanowisk dowodzenia dywizji objętość prac ziemnych wynosiła: SD - ok. 45718m³; WSD - ok. 5280m³; TSD - ok. 9980m³ wykopów.

² Doświadczenia z ćwiczenia "LATO-88" w pełni potwierdzają przedstawione obawy.

³ Saganowski B.: Wykorzystanie budowli do organizacji stanowisk dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1983.

wodzenia dywizji, jak również przedsięwzięcia zapewnienia operatorom bezpieczeństwa od promieniowania.

W świetle przeprowadzonych badań największy wpływ na zachowanie żywotności stanowisk dowodzenia dywizji wśród przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego mają: rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych; wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony; kontrola napromieniowania; zabiegi specjalne; realizacja przedsięwzięć zabezpieczających od promieniowania; wykorzystanie dymów.

Wymienione przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego na stanowiskach dowodzenia będą realizować pododdziały ochrony, łączności i specjalistyczne oraz cały stan osobowy. Bezpośrednio realizacją zabezpieczenia chemicznego stanowisk dowodzenia zajmują się komendanci stanowisk dowodzenia dywizji, współpracując w tym zakresie z szefem zabezpieczenia chemicznego dywizji.

Rozpoznanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych nabiera szczególnego znaczenia w czasie rekonesansu rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji. Stąd w skład grup rekonesansowych powinny wchodzić etatowe drużyny rozpoznania skażeń, bądź też należy zlecać im samodzielne rozpoznanie określonego rejonu do czasu przybycia grup rekonesansowych¹.

Kontrola napromieniowania stanowi podstawę oceny zdolności bojowej stanowisk dowodzenia dywizji i określenia zakresu zabiegów specjalnych. Kontrolę napromieniowania powinny prowadzić na stanowiskach dowodzenia pododdziały rozpoznania skażeń w grupie dowodzenia oraz przeszkoleni żołnierze na węzłach łączności (w grupie zabezpieczenia).

Zabiegi specjalne stanowisk dowodzenia dywizji w zakresie czę-

¹ Wykorzystanie środków ochrony przed skażeniami było omawiane szerzej w poprzednich podrozdziałach.

ściowym są w zasięgu realnych możliwości pododdziałów ochrony i łączności. Natomiast wykonanie całkowitych zabiegów specjalnych wyeliminuje określone stanowisko dowodzenia dywizji z walki na kilka godzin. Z uwagi na zakres zadań będą one wykonywane siłami kompanii chemicznej.

Zapewnienie bezpieczeństwa przed napromieniowaniem stanu osobowego jest jednym z głównych problemów żywotności stanowisk dowodzenia dywizji, zwłaszcza obecnie, kiedy brak jest ruchomych zbiorowych środków ochrony w tym zakresie. Zmusza to do poszukiwania innych rozwiązań. Możliwości osłabienia promieniowania poprzez fortyfikacyjną rozbudowę SD mogą być brane pod uwagę w obronie. W świetle wymagań mobilności stanowisk dowodzenia dywizji w walce oraz przedstawionych poprzednio możliwości ich rozbudowy fortyfikacyjnej rozwiązanie takie należałoby traktować za mało racjonalne. Dlatego też do czasu wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w nowej generacji środki zbiorowej ochrony należałoby wykorzystać właściwości ochronne budowli przed promieniowaniem.

Dymy mogą być wykorzystane do maskowania stanowisk dowodzenia oraz przeciwdziałania kierowaniu ogniem przez nieprzyjaciela w zakresie bliskiej podczerwieni i widzialnym. Stosowane obecnie mieszanki dymotwórcze nie posiadają jednak właściwości zakłócających działanie systemów pracujących w dalekiej podczerwieni, fal milimetrowych, centymetrowych i decymetrowych. Innymi słowy nie zakłócają działania urządzeń termalnych, radiowych i radiolokacyjnych. Dlatego też dymy mogą być wykorzystane w charakterze środka wspomagającego inne środki maskowania. Obecne możliwości stanowisk dowodzenia w zakresie zadymiania są niewielkie i pozwalają wykonać tylko minimum zadań zadymiania.

Ochrona i obrona.

Ochrona i obrona to dwa odrębne pojęcia łączone wspólnie w czasie realizacji zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji mającego na celu niedopuszczenie do przenikania w rejon rozmieszczenia osób nieuprawnionych i zabezpieczenia przed napadem z ziemi i powietrza¹.

Przez ochronę stanowisk dowodzenia rozumie się zespół przedsięwzięć zabezpieczających ludzi, sprzęt oraz rejon zajmowany przez poszczególne grupy i komórki organizacyjne przed rozpoznaniem, działalnością rozpoznawczo-dywersyjną nieprzyjaciela dla stworzenia korzystnych warunków ciągłości pracy nośników działań kierowniczych.

Obrona stanowisk dowodzenia dywizji jest rozumiana jako zorganizowane przeciwdziałanie stanu osobowego oraz pododdziałów wzmocnienia przeciwko bezpośrednim uderzeniom nieprzyjaciela dla udaremnienia ich zniszczenia lub obezwładnienia i przerwania procesu dowodzenia wojskami.

W ramach ochrony i obrony stanowisk dowodzenia dywizji są realizowane następujące przedsięwzięcia:

- rozmieszczenie grup i komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia w rejonie umożliwiającym maksymalne wykorzystanie właściwości ochronnych terenu i jego infrastruktury;
- zorganizowanie służby porządkowo-ochronnej i ubezpieczeń bezpośrednich;
- rozbudowę inżynierską rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji;
- przygotowanie obrony obejmujące: zorganizowanie obrony; przygotowanie sił i środków do wykonania postawionych im zadań; zor-

¹ For. Regulamin sztabów (tymczasowy), Szt. Gen. WP, Warszawa 1983, s. 33.

ganizowanie systemu ognia; przeciwczenie sposobu działania.

Wymienione powyżej przedsięwzięcia znajdują odzwierciedlenie w innych rodzajach zabezpieczenia i tam też znajduje się szersza ich charakterystyka.

Ochrona i obrona stanowisk dowodzenia pozostałaby dalej w kompetencji osób kierujących dotychczas ich pracą. Natomiast jej organizatorem na SD i ZSD byłby zespół administracji i zabezpieczenia oraz komendant TSD. Wymienione komórki organizacyjne spełniałyby również funkcję koordynatora zadań realizowanych przez rodzaje wojsk i służb na rzecz ochrony i obrony stanowisk dowodzenia dywizji.

Ochronę i obronę stanowisk dowodzenia proponuje się realizować systemem strefowym z podziałem na:

- strefę I - obejmującą grupę dowodzenia (ośrodek dowodzenia) i teren przyległy do niej na głębokość do kilkuset metrów;
- strefę II - obejmującą obszar w promieniu do 1km od stanowisk dowodzenia dywizji;
- strefę III - obejmującą pas działania dywizji, w którym organizowane są działania przeciwdywersyjne, w tym na rzecz stanowisk dowodzenia dywizji.

Jako zasadę proponuje się przyjąć, że ochronę i obronę stanowisk dowodzenia dywizji realizują pododdziały jako załogi ochronne we współdziałaniu z pododdziałami wyznaczonymi dodatkowo do ich obrony w trzeciej strefie.

Przez załogę ochrony rozumie się pododdział (kilka pododdziałów) wyznaczony do prowadzenia działań ochronno-obronnych stanowisk dowodzenia, który jest w stanie wydzielić ze swych sił wartość, pododdział do działań na bliskich podejściach oraz odwód w sile nie mniejszej niż warta.

Działania ochronno-obronne załoga prowadziłyby w strefie sta-

nowisk dowodzenia obejmującej teren rozmieszczenia ich komórek organizacyjnych i przyległy na głębokość do 1km.

Ochrona stanowisk dowodzenia w pierwszej i drugiej strefie obejmowałaby pełnienie służby wartowniczej poprzez działanie posterunków wartowniczych, posterunków kontrolnych, patroli i zasadzek. Ponadto do ochrony stanowisk dowodzenia w wymienionych strefach wykorzystywane byłyby techniczne środki ostrzegawczo-sygnalizacyjne. Zasadnicza różnica działania załogi ochronnej w strefach sprowadzałaby się do formy użycia sił i środków. W pierwszej strefie działania koncentrowałoby się na bezpośredniej ochronie komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji. W drugiej strefie dominowałoby działanie rozpoznawcze obejmujące przeszukiwanie terenu, patrolowanie i zasadzki rozpoczynające obronę stanowisk dowodzenia dywizji.

Obrona stanowisk dowodzenia w swojej istocie nie powinna się różnić od obrony rejonu batalionu zmechanizowanego. Rozpocznaliby obronę siły i środki załóg ochronnych stanowisk dowodzenia dywizji zabezpieczając włączanie w jej przebieg pozostałych sił i odwodu. Odwód w sile co najmniej kompanii zmechanizowanej byłby wydzielany z pododdziałów drugiego rzutu pułku, w ugrupowaniu którego rozwijane jest dane stanowisko dowodzenia dywizji.

Zadania ochronno-obronne w czasie przesuwania stanowisk dowodzenia dywizji realizowałyby ubezpieczenia marszowe ze składu załóg ochronnych oraz posterunki służby porządkowo-ochronnej.

Obronę przeciwlotniczą w czasie marszu stanowisk dowodzenia można realizować siłami plutonu przeciwlotniczego koirr, natomiast do obrony z powietrza SD dywizji zachodzi potrzeba przydzielania baterii rakiet przeciwlotniczych "OSA".

Zabezpieczenie techniczne.

Zabezpieczenie techniczne stanowisk dowodzenia dywizji stano-

wią przedsięwzięcia w zakresie: uzbrojenia i elektroniki, czołgowo-samochodowym, techniczno-inżynieryjnym, łączności i zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

Wśród przedsięwzięć zabezpieczenia technicznego stanowisk dowodzenia w kontekście ich żywotności w walce dominuje uzbrojenie, które w świetle badań wymaga modyfikacji. Szczególnie dotkliwy jest brak na rzeczywistych stanowiskach dowodzenia środków przeciwpancernych i przeciwlotniczych. Występujący w tym zakresie niedobór można zlikwidować poprzez wyposażenie wozów dowodzenia i aparatuwni łączności w granatniki przeciwpancerne. Ponadto wyposażenie pododdziałów ochrony w BWP nie tylko zlikwidowałoby deficyt środków przeciwpancernych, ale również zwiększało ich możliwości odparcia ataku piechoty na postoju i w marszu. Docelowo zakłada się uzbrojenie wozów dowódczo-sztabowych jak BWP.

Do zasadniczych zadań zabezpieczenia technicznego stanowisk dowodzenia dywizji w zakresie służby czołgowo-samochodowej zaliczono ewakuację i remont sprzętu oraz zapewnienie jego szybkiego powrotu do pododdziałów. Taki stan rzeczy wynika głównie z faktu integracji wielu pojazdów ze środkami łączności. Jak wykazują badania, przepustowość systemu łączności dywizji, uwzględniając tylko prognozowane straty środków dowodzenia¹ od oddziaływania środków rażenia nieprzyjaciela pod koniec dnia walki dywizji spadnie do 49% w stosunku do średnich potrzeb. Dlatego dla zwiększenia możliwości remontowych sprzętu czołgowo-samochodowego i łączności proponuje się utworzyć pluton remontu środków dowodzenia działający na zasadzie serwisu. Połączenie możliwości drużyny remontowej koirr, plutonu remontowego i plutonu stacji kontrolno-remontowych batalionu łączności zwiększy ich wydajność o około

¹ Biuletyn informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 3/126.

20% w remontach bieżących.

Jakościowo nowym elementem w zabezpieczeniu technicznym stanowisk dowodzenia dywizji wyposażonych w środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami jest wypracowanie zasad ich eksploatacji, optymalnych w sensie kryterium zaspokojenia potrzeb dowodzenia.

Z kryterium trwałości stanowisk dowodzenia wynika, że dla zachowania wymogów niezawodności środków dowodzenia czas łączny przestoju eksploatacyjnego nie powinien przekraczać 30min. Aby sprostać wymogom eksploatacji środków dowodzenia, konieczne jest podjęcie zadania stworzenia nowoczesnego systemu kształcenia technicznego obsługi i użytkowników tychże środków (szczególnie środków automatyzacji) na stanowiskach dowodzenia dywizji.

Zabezpieczenie tyłowe.

W kompleksie przedsięwzięć zabezpieczenia tyłowego nie przewiduje się zasadniczych zmian. Postuluje się jedynie wypracowanie zasad żywienia obsady stanowisk dowodzenia dywizji oraz organizacji odpoczynków, opartej na systemie dwuzmianowym.

ZAKOŃCZENIE.

Podczas rozwiązywania głównego i szczegółowych problemów badawczych posługiwano się metodami uznanymi powszechnie jako przydatne w wojskowych badaniach naukowych. Stąd też, wykorzystując dorobek metodyczny w rozprawie, przedstawiono wyniki badań nad żywotnością stanowisk dowodzenia dywizji w walce, mogące służyć badaczom podobnych problemów oraz praktyce wojskowej.

Literatura dotycząca żywotności w ogóle, a żywotności stanowisk dowodzenia w szczególności, wymagała ukierunkowania badań niewielu ćwiczeń prowadzonych w zakresie żywotności wojsk w walce i uporządkowania terminologii z tego zakresu. W tym celu dokonano próby zidentyfikowania żywotności stanowisk dowodzenia pod względem merytorycznym i metodycznym.

I tak, żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w aspekcie merytorycznym jest zdeterminowana mnogością czynników, które pośrednio wpływają na ciągłość, trwałość i operatywność dowodzenia wojskami w walce. Natomiast w aspekcie metodycznym żywotność stanowisk dowodzenia jest integralnie związana z organizacją i działaniem systemów socjotechnicznych w układzie czasowym i przestrzennym.

Złożoność problemu żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce zwielokrotniła liczbę pytań badawczych wymagających rozstrzygnięcia, utrudniając tym samym osiągnięcie celu głównego rozprawy. Stało się to przyczyną metodologicznych ograniczeń, które sprecyzowano w rozdziale 1: "Podstawowe założenia metodologiczne".

Według przyjętych ograniczeń zastosowane metody badawcze po-

zwoiliły jednak osiągnąć cel główny rozprawy. Udało się bowiem zidentyfikować i określić po raz pierwszy czynniki determinujące żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Wśród nich określono czynniki organizacyjne, które można kształtować stosownie do wymagań wynikających z cech żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Określono również kryteria pomiaru żywotności stanowisk dowodzenia dywizji. Dowiedziono, że dla zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji istotne są takie właściwości, które pozwalają osłabić czynniki rażenia środków walki nieprzyjaciela, skutecznie przeciwdziałać środkom rozpoznania i obezwładniania radioelektronicznego, posiadać niezawodne nośniki działań kierowniczych, wykazywać tendencje samoodtwarzalności.

Na podstawie wypracowanych w toku badań kryteriów pomiaru żywotności dokonano jej oceny dla rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji.

Badania wykazały, że skuteczność przeciwdziałania środkom rozpoznania nieprzyjaciela jest mała. Taki stan rzeczy jest rezultatem niskiej efektywności porażenia ogniowego środków rozpoznania nieprzyjaciela (około 30% może być zniszczonych) oraz obezwładniania radioelektronicznego, którego obiektem oddziaływania jest około 40% niezniszczonych środków rozpoznania nieprzyjaciela. Obniżenie skuteczności niezniszczonych i niezakłóconych środków rozpoznania przeciwnika odbywało się poprzez maskowanie bezpośrednio stanowisk dowodzenia, które globalnie oceniono jako mało skuteczne. Mała skuteczność maskowania stanowisk dowodzenia była rezultatem selektywności stosowania sposobów i środków przeciwdziałania środkom rozpoznania nieprzyjaciela przy ich kompleksowym wykorzystaniu w walce. Wykazano, że stanowiska dowodzenia dywizji mogą być rozpoznane po 30min w natarciu i po 50min w obronie.

Przedstawiono również ocenę odporności stanowisk dowodzenia

dywizji na rażące oddziaływanie broni nieprzyjaciela. W odniesieniu do broni precyzyjnego rażenia prawdopodobieństwo przeżycia rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji przy aktualnej skuteczności jej przeciwdziałania, oszacowano na poziomie $P_p \leq 0,3$.

Prawdopodobieństwo przeżycia rzeczywistych stanowisk dowodzenia w wyniku oddziaływania nań pocisków i bomb lotniczych odpalanych spoza strefy obrony przeciwlotniczej przy aktualnych sposobach przeciwdziałania wynosi $P_p \leq 0,4$.

Bardzo niską odporność na oddziaływanie broni precyzyjnej i konwencjonalnej wykazały węzły łączności, których żywotność może zakończyć się w pierwszym dniu walki dywizji.

Wykazano również niskie właściwości ochronne środków transportowych będących na wyposażeniu stanowisk dowodzenia dywizji w zakresie osłabienia czynników rażenia. Dotyczy to ochrony ludzi i środków instrumentalizacji (dowodzenia) przed odłamkami, promieniowaniem neutronowym i falą uderzeniową oraz skażeniami promieniotwórczymi, chemicznymi i toksynami przemysłowymi. Stąd prawdopodobieństwo przeżycia stanowisk dowodzenia dywizji w przypadku wykonania na nią 12-15 uderzeń jądrowych kształtuje się na poziomie $P_p = 0,4-0,67$.

Określono odporność stanowisk dowodzenia dywizji na celowe zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela, która globalnie dla przyjętych współczynników kształtuje się na poziomie 0,77 w natarciu i 0,61 w obronie. Badania jednak wykazały, że w okresach rozstrzygających o rozwoju sytuacji taktycznej dywizji użycie przez nieprzyjaciela nadajników zakłóceń jednorazowego użytku może spowodować znaczny spadek skuteczności dowodzenia wojskami dywizji w walce.

Ujawniono również czynniki zewnętrzne trudne do kształtowania, ale wywierające bezpośredni wpływ na żywotność stanowisk dowodzenia

nia dywizji.

Dowiedziano, że w grupie czynników organizacyjnych dominują: cele i funkcje stanowisk dowodzenia; cechy osobowościowe ludzi; instrumentalizacja i struktura organizacyjna. Zmianie któregośkolwiek z wymienionych czynników towarzyszy zmiana innych i istotnie wpływa na żywotność stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Stwierdzono, że następstwem szerokiego zakresu funkcji stanowisk dowodzenia jest postępująca specjalizacja funkcjonalna i ról. Rozszerza ją dalej wprowadzanie nowej generacji środków instrumentalizacji procesu dowodzenia wojskami. W konsekwencji rozbudowywana jest nadmiernie struktura stanowisk dowodzenia dywizji, co czyni je wielkimi organizacjami ociążalymi w swoim działaniu na polu walki. Wykazano przy tym wciąż rosnące możliwości nieprzyjaciela w rozpoznawaniu i rażeniu stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Zdefiniowano najważniejsze cechy żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce. Ustalenie takich cech, jak odporność, trwałość i odtwarzalność stanowisk dowodzenia dywizji, wpływających na zachowanie ich żywotności w walce, ma znaczenie teoretyczne i praktyczne. Teoretyczne, bo wprowadza ład terminologiczny i wykazuje istotne różnice między tymi cechami. Tym samym czyni każdą z nich przedmiotem ewentualnych badań oraz usprawnień. Praktyczne znaczenie tych cech wynika z potrzeby uzmysłowienia osobom funkcyjnym (rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji) zakresu przedsięwzięć, które należy zrealizować, aby zachowały one swoją żywotność w walce.

Niskie wskaźniki niezawodności nośników działań kierowniczych na stanowiskach dowodzenia dywizji skłaniają do dalszych badań, gdyż nie dają jeszcze pełnego obrazu rzeczywistości. Dlatego potraktowano je w pracy jako wyniki badań sondażowych, uzależniając ich wiarygodność od dalszych systematycznych badań.

Wykazano granice samoodtworzalności zdolności roboczej stanowisk dowodzenia dywizji. Jest ona uzależniona od zachowania członów kierowniczego i zasadniczych komórek organizacyjnych grupy dowodzenia oraz elementów węzła łączności. Potwierdzono, że straty w nośnikach działań kierowniczych do 20% nie powodują utraty ciągłości procesu przetwarzania informacji na stanowiskach dowodzenia dywizji.

Dokonując oceny żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce, niejako przy okazji, wykryto i przedstawiono zależność między jej wartością a strukturą organizacyjną, wyposażeniem i zabezpieczeniem. Z zależności tych wynika, że na niską ocenę żywotności stanowisk dowodzenia dywizji wpłynął nadmiar ludzi i technicznych środków dowodzenia nie związanych bezpośrednio z przetwarzaniem informacji. Natomiast na WSD występuje dotkliwy brak ludzi i technicznych środków dowodzenia, niezbędnych dla zachowania ciągłości procesu przetwarzania informacji. Wykazano również, że techniczne środki dowodzenia będące na wyposażeniu rzeczywistych stanowisk dowodzenia dywizji nie spełniają oczekiwanych wymagań w zakresie skutecznego przeciwdziałania broni precyzyjnego rażenia i osłabienia czynników rażenia środków walki nieprzyjaciela.

Udowodniono, że obecnie realizowane przedsięwzięcia zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji są mało skuteczne, zwłaszcza w przeciwdziałaniu środkom rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela pracującym w podczerwieni, radiolokacji oraz promieniowaniu termalnym.

Opierając się na wynikach badań, stosownie do wykrytych niedociągnięć, postulowano zmiany w strukturze organizacyjnej, wyposażeniu i zabezpieczeniu stanowisk dowodzenia, które wpłyną na zachowanie ich żywotności w walce. Określono skład i strukturę organizacyjno-funkcjonalną stanowisk dowodzenia dywizji. Uwzględ-

dniono przy tym możliwości usprawnienia organizacji stanowisk dowodzenia w ramach ich dotychczasowej struktury, jak również opracowano model organizacyjny stanowiska dowodzenia dywizji. Podstawą koncepcji proponowanej struktury stanowisk dowodzenia dywizji były dwa zasadnicze założenia: możliwość realizacji procesu informacyjno-decyzyjnego w czasie rzeczywistym (nadażnym) oraz wysoka odporność nośników działań kierowniczych na obezwładnianie środkami WRE i destrukcyjne działanie czynników rażenia środków ogniowych, broni masowego rażenia i toksyn przemysłowych. Stosownie do przyjętych założeń przedstawiono możliwości utworzenia ZSD i SD dywizji oraz doraźnie WPD i PPD. W ramach reorganizacji dotychczasowej struktury organizacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji zaproponowano zakres obowiązków i skład komórek funkcjonalnych, które mogą być potraktowane jako modelowe do opracowania szczegółowego, w dywizjach, stosownie do przewidywanych zadań bojowych w modelu przyszłościowym dywizji. W rezultacie reorganizacji stanowisk dowodzenia dywizji zmniejszono ilość zaangażowanych nań ludzi i środków dowodzenia, nie obniżając jakości przetwarzanych informacji. Zwiększono przez to mobilność stanowisk dowodzenia i możliwość bezkolizyjnego realizowania dowodzenia przez dowódcę dywizji z poszczególnych punktów, co bezpośrednio wpływa na zachowanie ich żywotności w walce. ◆

Przedstawiono również propozycje co do wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji. Wskazano, że dla zachowania żywotności stanowisk dowodzenia w walce istnieje konieczność wyposażenia ich w środki dowodzenia, które nie tylko usprawniają proces przetwarzania informacji, lecz jednocześnie będą odporne na rozpoznanie i rażenie nieprzyjaciela.

Podkreślono rangę zabezpieczenia bojowego stanowisk dowodzenia dywizji. Identyfikując jego przedsięwzięcia wykazano, że konsekw-

wentna ich realizacja bez większych nakładów inwestycyjnych zwiększa odporność stanowisk dowodzenia na oddziaływanie nieprzyjaciela. Podjęto również próbę wyeksponowania tych przedsięwzięć zabezpieczenia stanowisk dowodzenia dywizji, które w znacznym stopniu przeciwdziałają środkom rażenia pracującym w zakresie podczerwieni, termowizji i radiolokacji.

Udokumentowane wyniki badań potwierdziły wysuniętą hipotezę, że jest możliwe zachowanie żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

Proponując określone rozwiązania wskazano jednocześnie na te, które mogą być wdrożone natychmiast, w następnej kolejności i w perspektywie najbliższych lat.

Autor zdaje sobie sprawę z tego, że przedstawione modele nie stanowią rozwiązań ostatecznych. Dlatego wskazano kierunki dalszych badań, głównie w zakresie środków dowodzenia. Wyodrębniono je i uzasadniono potrzeby ich podjęcia dla zachowania żywotności stanowisk dowodzenia dywizji w walce.

BIBLIOGRAFIA

Monografie i opracowania:

1. Gołąb R., Kołacz B.: Współczesne dowodzenie wojskami, MON, Warszawa 1974.
2. Dudnik B. (red.): Nadieżność i żywuchestwo sistem swiazi, Radio i swiaz, Moskwa 1984.
3. Gościński J.: Encyklopedia organizacji i zarządzania, PWE, Warszawa 1981.
4. Hittle J.B.: Sztab wojskowy, MON, Warszawa 1961.
5. Iwanow D.A., Sawieljew W.P., Szemański P.W.: Zasady dowodzenia wojskami, MON, Warszawa 1973.
6. Kotarbiński T.: Traktat o dobrej robocie, Ossolineum, Wrocław 1943.
7. Krzyżanowski L.: Podstawy nauki zarządzania, FWN, Warszawa 1985.
8. Mreła K.: Struktury organizacyjne, Analiza wielowymiarowa, PWE, Warszawa 1983.
9. Mróz W.: Zarys kierowania i organizacji pracy dowódczo-sztabowej, Szt. Gen. WP, Warszawa 1978.
10. Sienkiewicz F., Szczepaniak M., Więckowski W.: Dowodzenie z komputerem, MON, Warszawa 1984.
11. Sienkiewicz F.: Inżynieria systemów, MON, Warszawa 1983.
12. Towstucha P.P., Portugalski P.M.: Uprawlenie wojskami w nastupieniu, MON ZSRR, Moskwa 1981.
13. Ujemow A., Sadowski M.W.: Problemy formalnego analiza sistem, Moskwa 1969.

14. Zieleniewski J.: Organizacja i zarządzanie, FWN, Warszawa 1964.
15. Zieleniewski J.: Podstawowe pojęcia teorii systemów, organizacja, sterowanie i zarządzanie, Współczesne problemy zarządzania, FWN, Warszawa 1985.

Biuletyn informacyjny Sztabu Generalnego WP:

16. Nr 5/100/1970: Niektóre problemy eliminacji wzajemnych zakłóceń środków radioelektronicznych.
17. Nr 1/119/1975: Niektóre aspekty systemów łączności.
18. Nr 3/123/1976: Zmiany w rozpoznaniu radioelektronicznym w świetle najnowszych osiągnięć teoretycznej i technicznej myśli wojskowej.
19. Nr 2/129/1979: Koncepcja polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami frontu (PASUW) oraz aktualny stan prac przy jego budowie.
20. Nr 1/142/1983: Właściwości organizacji i funkcjonowania systemu dowodzenia dywizji w obronie.
21. Nr 1/150/1987: Charakterystyka walki lądowej i zasady jej prowadzenia.
22. Kompendium sił zbrojnych państw NATO. Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.

Regulaminy:

23. Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych. Prowadzenie działań bojowych, Szt. Gen. WP, Warszawa 1965.
24. Regulamin polowy sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych FM-100-5,

Szt. Gen. WP, Warszawa 1979.

25. Regulamin sztabów (tymczasowy), Szt. Gen. WP, Warszawa 1983.
26. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL, Część I, Szt. Gen. WP, Warszawa 1985.

Rozprawy habilitacyjne i doktorskie:

27. Bidziński B.: Kierunki doskonalenia dowodzenia dywizją zmechanizowaną (pancerną) w polu, ASG WP, Warszawa 1975.
28. Nowak E.: Zwiększenie żywotności systemu zabezpieczenia komunikacyjnego frontu w operacji zaczepnej, ASG WP, Warszawa 1982.
29. Pięta J.: Właściwości bojowe broni neutronowej i niektóre problemy działań wojsk oraz obrony przed bronią masowego rażenia w warunkach jej użycia, ASG WP, Warszawa 1979.
30. Piotrowski S.: Organizacja i funkcjonowanie znowelizowanego systemu dowodzenia wojskami armii oraz kierunki jej doskonalenia, ASG WP, Warszawa 1985.
31. Wójtowicz W.: Zwiększenie żywotności systemu zabezpieczenia tyłowego wojsk oraz odporność tyłów na uderzenia nieprzyjaciela, ASG WP, Warszawa 1981.
32. Pawłowski B.: Wykorzystanie min jądrowych w armiach głównych państw NATO oraz ich wpływ na prowadzenie działań bojowych przez wojska własne, ASG WP, Warszawa 1987.
33. Piekarski R.: Założenia i zasady walki radioelektronicznej, ASG WP, Warszawa 1980.
34. Adamski Z.: Optymalizacja rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu wyjściowego DZ w przewidywaniu użycia przez nieprzyjaciela broni neutronowej, ASG WP, Warszawa 1982.

35. Barczak A.: Analiza procesów informacyjnych realizowanych w polowym zautomatyzowanym podsystemie dowodzenia ogólnowojskowego związku taktycznego z zastosowaniem metody symulacji komputerowej, ASG WP, Warszawa 1976.
36. Drzewiecki B.: Wpływ rozpoznania na skuteczność uderzeń raketowych i ognia artylerii w działaniach bojowych, ASG WP, Warszawa 1983.
37. Gryciuk P.: Doskonalenie metod oceny zagrożenia radioelektronicznego i uodporniania systemu łączności dywizji (DZ, DPanc) z wykorzystaniem symulacji komputerowej, ASG WP, Warszawa 1987.
38. Jędruszczak St.: Analiza przepustowości systemu łączności dywizji zmechanizowanej w natarciu, ASG WP, Warszawa 1983.
39. Kopacz J.: Wykorzystanie wojsk łączności armii w maskowaniu operacyjnym, ASG WP, Warszawa 1985.
40. Kosmatka T.: Żywotność tyłów taktycznych na współczesnym polu walki, ASG WP, Warszawa 1984.
41. Kowalewski M.: Doskonalenie polowego systemu łączności dywizji pancerniej drugiego rzutu operacyjnego w operacji obronnej armii, ASG WP, Warszawa 1989.
42. Mazurkiewicz J., Swistek A.: Kierowanie systemem łączności dywizji (DZ, DPanc) wyposażonej w środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami (PZSDW ZT), ASG WP, Warszawa 1988.
43. Łabędzki J.: Ocena sytuacji pożarowej w działaniach bojowych dywizji zmechanizowanej, ASG WP, Warszawa 1985.
44. Milewski T.: Metodologia określania niezbędnych sił i środków OPL do osłony wybranych obiektów, ASG WP, Warszawa 1981.
45. Morawski B., Nowakowski J.: Metodologiczne podstawy teorii dowodzenia, ASG WP, Warszawa 1978.
46. Okros J.: Przeciwdywersyjne działania ochronno-obronne w as-

- peckie prawdopodobnego rozwoju środków i metod dywersyjnego oddziaływania potencjalnego przeciwnika, ASG WP, Warszawa 1986.
47. Piotrowski S.: Sposoby i kierunki usprawnienia pracy sztabu dywizji zmechanizowanej w podstawowych rodzajach działań bojowych, ASG WP, Warszawa 1976.
48. Fuszczyński M.: Wybrane problemy doskonalenia teorii i praktyki współczesnego maskowania, ASG WP, Warszawa 1986.
49. Saganowski B.: Wykorzystanie budowli do organizacji stanowisk dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych, ASG WP, Warszawa 1983.
50. Sikorski E.: Wpływ użycia broni neutronowej na działanie polowego systemu łączności dywizji (DZ, DPanc), ASG WP, Warszawa 1984.
51. Tarasiuk B.: Odtwarzanie systemu dowodzenia dywizji w natarciu, ASG WP, Warszawa 1985.
52. Tomaka M.: Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii w natarciu dywizji, ASG WP, Warszawa 1982.
53. Ziomek K.: Wpływ zautomatyzowanego systemu dowodzenia i łączności na efektywność dowodzenia dywizją (DZ, DPanc), ASG WP, Warszawa 1986.

Instrukcje:

54. Instrukcja o maskowaniu wojsk, Część I: Metody i sposoby prowadzenia rozpoznania przez główne państwa NATO, Szt. Gen. WP, Warszawa 1977.
55. Instrukcja o maskowaniu wojsk, Część II: Zasady maskowania

operacyjnego, Szt. Gen. WP, Warszawa 1977.

56. Instrukcja o maskowaniu, Część III: Zasady maskowania bezpośredniego. Srodki i sposoby maskowania, Szt. Gen. WP, Warszawa 1977.
57. Instrukcja o działalności kontrolnej i rozliczeniowej w siłach zbrojnych PRL, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.
58. Instrukcja o organizacji i pracy służby czołgowo-samochodowej w warunkach polowych na szczeblu taktycznym, Syg. Panc.-Sam. 356/77, MON, Warszawa 1975.
59. Przepisy o ochronie tajemnicy w siłach zbrojnych PRL, Część I: Przepisy ogólne, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.
60. Przepisy o ochronie tajemnicy w siłach zbrojnych PRL, Część III: Przepisy kancelaryjne, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.
61. Przepisy o ochronie tajemnicy w siłach zbrojnych PRL, Część V: Przekazywanie wiadomości przez techniczne środki łączności, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.
62. Instrukcja o pracy sztabowo-biurowej w siłach zbrojnych PRL, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.

Metodyki:

63. Januszewski F.: Metodyka oceny nieprzyjaciela, ASG WP, Warszawa 1980.
64. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska raketowe i artylerię, Dowództwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, Warszawa 1987.
65. Metodyka oceny rejonów porażenia bronią jądrową pod względem inżynierskim, IOCK, 1987.

66. Metodyka wojskowych badań naukowych, ASG WP, Warszawa 1983.
67. Zasady badania teorii wojskowej w czasie ćwiczeń (poradnik), ASG WP, Warszawa 1983.

Podręczniki

68. Broń jądrowa państw NATO, Szt. Gen. WP, Warszawa 1986.
69. Działania specjalne, Szt. Gen. WP, Warszawa 1985.
70. Polowe węzły łączności związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów, Tom I i II, Łącz. 844/83, Warszawa 1984.
71. Dowodzenie dywizją (pułkiem) w działaniach bojowych, ASG WP, Warszawa 1981:
 - Część I - Zasady ogólne;
 - Część II - Praca sztabu ogólnowojskowego;
 - Część IV - Wzory dokumentów bojowych dywizji.
72. Krauze M., Nowak I.: Współczesna broń chemiczna, ASG WP, Warszawa 1985.
73. Kukowski A. (red.): Węzły łączności, Część II, Zasady rozmieszczania, przemieszczania i obrony węzłów łączności. Wykorzystanie środków i urządzeń węzłów łączności w procesie dowodzenia wojskami, ASG WP, Warszawa 1986.
74. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych, Zasady ogólne, ASG WP, Warszawa 1985.
75. Patkowski K.: Podręcznik łączności, Część I, Zasady ogólne organizacji łączności, ASG WP, Warszawa 1985.
76. Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO (łączność, rozpoznanie, radionawigacja), ASG WP, Warszawa 1981.
77. Polewski W.: Podręcznik łączności, Część IX, Zabezpieczenie

- techniczne łączności, ASG WP, Warszawa 1984.
78. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, Szt. Gen. WP, Warszawa 1985.
79. Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, Szt. Gen. WP, Warszawa 1975.
80. Zasady dowodzenia i systemy łączności, w tym satelitarnej, w siłach zbrojnych NATO, Szt. Gen. WP, Warszawa 1983.

Artykuły:

Myśl Wojskowa :

81. Doskonalenie maskowania wojsk oraz przeciwdziałanie technicznym środkom rozpoznania. Materiały z konferencji naukowej Sztabu Generalnego WP (1986. 05. 27), Wydanie specjalne, 1986.
82. Klimas W.: Ochrona i obrona stanowisk dowodzenia, Nr 6/86.
83. Królikowski M.: Funkcjonowanie węzła łączności stanowiska dowodzenia związku taktycznego, Nr 2/86.
84. Kuleszyński L.: O niektórych aspektach budowy zautomatyzowanych systemów dowodzenia wojskami, Nr 8/81.
85. Piotrowski S.: O organizacji pracy dowódców i sztabu ZT w warunkach polowych, Nr 3/79.
86. Stokalski A., Szczepaniak A.: Rozwój zautomatyzowanych polowych systemów dowodzenia i kierowania środkami walki, Wydanie specjalne, 1987.
87. Ziomek K.: Żywotność systemów łączności, Nr 2/87.

Wojskowy przegląd zagraniczny :

88. Dowodzenie na szczeblu taktycznym w dobie mikroelektroniki, Nr 5/159/84.

89. FOFA - strategiczno-operacyjna koncepcja prowadzenia działań bojowych przez siły zbrojne NATO na ETW, Nr 4/182/88 (supplement).
90. Hobe W.: Dowodzenie w siłach lądowych Stanów Zjednoczonych na szczeblu dywizji, Nr 1/168/86.
91. L. K.: Urządzenia zakłócające łączność radiową stosowane w państwach NATO, Nr 6/154/83.
92. Prilman R.L.: System dowodzenia i kierowania WZDFanc sił lądowych Stanów Zjednoczonych, Nr 6/154/83.
93. Ptautz J.C.: Rozpoznanie i walka radioelektroniczna w amerykańskich siłach lądowych, Nr 1/167/86.
94. R. M.: System Rita w strukturze łączności sił lądowych Francji, Nr 4/178/87.
95. Schächtes I.: Zautomatyzowany system dowodzenia sił lądowych RFN - HEROS, Nr 6/160/84.
96. Scott R., Campbell I., Walce I.: Ochrona stanowisk dowodzenia, Nr 3/151/83.

Zeszyty Naukowe ASG WP :

97. Andrejski Z.: Organizacja, zasady użycia i możliwości środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, Zeszyt nr 1(44)/86.
98. Barczak A.: Analiza procesów informacyjnych na SD dywizji podczas przygotowania działań bojowych prowadzona na podstawie badań statystycznych otrzymanych ze sztabów dywizji zmechanizowanych i pancernych, Materiały sympozjum nt.: Kierunki doskonalenia dowodzenia dywizją w podstawowych rodzajach walki, Zeszyt nr 3(6)/75.
99. Moraczewski A.: Organizacja, zasady użycia i możliwości nowych środków walki NATO ze szczególnym uwzględnieniem syste-

mów rozpoznawczo-uderzeniowych, Zeszyt nr 1(44)/86.

100. Mróz W.: Główne kierunki doskonalenia procesów oraz systemów dowodzenia i pracy sztabowej, stosowanych dotychczas w warunkach garnizonowych i polowych, Zeszyt nr 1(48)/87.

101. Piotrowski S.: Zapewnienie żywotności systemu dowodzenia pułku i dywizji w toku walki, Zeszyt nr 1(29)/82.

102. Wójtowicz W.: Ochrona tyłów przed oddziaływaniem systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, Zeszyt nr 1(44)/86.

Zeszyty Naukowe Sztabu Generalnego WF :

103. Rozpoznanie radioelektroniczne (systemy radioelektroniczne narodowych i połączonych sił zbrojnych NATO oraz tendencje ich rozwoju), Zeszyt nr 1/87.

Materiały źródłowe:

104. Instrukcja organizacji i funkcjonowania stanowiska dowodzenia, Sztab 1WDZ.

105. Sprawozdanie z badań eksploatacyjno-wojskowych zestawu "IKSJA" przeprowadzonych podczas ćwiczenia pk. "NEPTUN-88", ASG WF, Warszawa 1988:

Temat badawczy nr 7: Badanie istniejącego systemu dowodzenia dywizji i określenie potrzeb jego modyfikacji w zakresie struktury organizacyjnej i metod pracy sztabu;

Temat badawczy nr 17: Ocena wykorzystania miejsc pracy i metod organizacji pracy na stanowiskach dowodzenia;

Temat badawczy nr 20: Zbadanie zachowania się systemu w przypadku błędnego działania osób funkcyjnych lub obsługi oraz wpływu powyższego na efektywność funkcjonowania systemu;

Temat badawczy nr 21: Badanie obiegu informacji w systemie oraz na styku elementów zautomatyzowanych i niezautomatyzowanych.

106. Sprawozdanie z pracy grupy badawczej ds. organizacji systemu dowodzenia i struktur organizacyjnych, ASG WP, Warszawa 1978.

Wykonano w 8 egz.
Egz. nr 1-8 Bibl.Nauk.DZS
Wyk. mjr Wróbel
Druk ASG WP nr 0931/WW

17850

