



Grey Scale #13



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

~~Do użytku
sztabowego~~
~~ROZPRAWA~~

Egz. nr 2

Ppłk dypl. Klemens STACHOWIAK

DOWÓDZTWA I SZTABY

Pododdziałów Rakiet i Artylerii Jako Ognia
Zautomatyzowanych Systemów Dowodzenia

ROZPRAWA DOKTORSKA



11822

TORUŃ 1979 ROK





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

~~Do użytku
sztabowego
P O U F N E~~

Egz. nr 2

Ppłk dypl. Klemens STACHOWIAK

DOWÓDZTWA I SZTABY
Pododdziałów Rakiet i Artylerii Jako Ogniwa
Zautomatyzowanych Systemów Dowodzenia

ROZPRAWA DOKTORSKA



11822

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
IM. GEN. BRONI KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku
służbowego~~

~~PODZIAŁ~~

Egz.nr... 2...

Inżek. Prot. 320/21.03.95

Ppłk dypl. Klemens STACHOWIAK



DOWÓDZTWA I SZTABY
PODODDZIAŁÓW RAKIET I ARTYLERII JAKO OGNIA^W
ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW DOWODZENIA

Rozprawa doktorska



Opracowano pod kierownictwem
naukowym

płk doc. dr hab. Kazimierza GOCYŁY

TORUŃ - 1979 ROK

S P I S T R E Ś C I

	Str.
WSTĘP	4
Rozdział 1. ANALIZA DZIAŁANIA DOWÓDZTW I SZTABÓW DYWIZJONÓW W TRADYCYJNYCH WARUNKACH DOWODZENIA.	
1.1. Ważniejsze cechy tradycyjnego systemu dowodzenia dywizjonem	10
1.2. Symptomy potrzeb ewolucji pracy sztabu i sposobów wykonywania dokumentacji bojowej	17
Rozdział 2. WŁAŚCIWOŚCI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA DYWIZJONEM RAKIET I ARTYLERII NAZIEMNEJ.	
2.1. Współczesne właściwości automatyzacji niskiego szczebla dowodzenia artylerii i rakiet	22
2.2. Wymagania informatycznego systemu dowodzenia dywizjonem	27
2.3. Aspekty efektywności systemu dywizjonowego	33
Rozdział 3. EKSPLOATACYJNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW MODELU ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA DYWIZJONU RAKIET /ARTYLERII/.	
3.1. Wyposażenie techniczne systemu /HARDWARE/	37
3.2. Oprogramowanie systemu /SOFTWARE/	44
3.3. Rozwój i doskonalenie elementów systemu	50

Rozdział 4.	PRZYGOTOWANIE OFICERÓW DOWÓDZTWA I SZTABU DWIZJONÓW RAKIET I ARTYLERII DO PRACY W ZAUTOMATYZOWANYM SYSTEMIE DOWODZENIA.	
4.1.	Umiejętności psychomotoryczne /manualne/ pracownika sztabu	56
4.1.1.	Umiejętności pisania na maszynie	57
4.1.2.	Umiejętność bezwzrokowego liczenia na maszynie.	61
4.2.	Znajomość programowania	62
4.3.	Przygotowanie organizatorskie	65
4.4.	Kształtowanie kwalifikacji zespołowych	67
4.5.	Trudności i bariery działania systemu	74
Z A K O Ń C Z E N I E		79
Z A Ł A C Z N I K I :		
Nr 1.	Zestawienie wyników ankiety podchorążych WSOBRIA	87
Nr 2.	Zestawienie wyników ankiety oficerów artylerii słuchaczy kursów doskonalenia	89
Nr 3.	Zestawienie wybranych danych z badań słuchaczy ASG	92
Nr 4.	Algorytm postępowania przy zapoznaniu się z instrukcjami organizacji i działania zautomatyzowanego systemu kierowania dywizjonem rakiet /artylerii/	95
Nr 5.	Znormalizowany układ klawiatury	99
Nr 6.	Zasady bezwzrokowej metody liczenia	100
WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW		101
S P I S R Y S U N K Ó W I T A B L I C		102
A N E K S Y		103
WYKAZ LITERATURY		109

W S T Ę P

Współczesne dowodzenie wojskami realizowane jest przez dowództwa i sztaby przy pomocy dużej ilości środków technicznych. Zarówno ludzie jak i urządzenia posiadają ograniczone możliwości, a efekty ich działania coraz ściślej są warunkowane postępem technicznym i społecznym. Potrzeby obronne wymagają ciągłego doskonalenia procesów dowodzenia w czym zdobycze nauki i techniki będą musiały znaleźć szerokie zastosowanie. Rodzi to potrzeby przygotowania kadr zdolnych korzystać z tych dobrodziejstw, umiejących efektywnie spożytkować to, co daje wojsku myśl techniczna i wysiłek materialny społeczeństwa.

Doskonalenie dowodzenia drogą budowy systemów zautomatyzowanych nie kończy się na uzyskaniu odpowiednich środków informatycznych i przygotowaniu najlepszego w danym okresie oprogramowania. Efektywne ich działanie głównie zależy od człowieka. Decydującą rolę spełnia zarówno pojedynczy człowiek, zwłaszcza dowódca, jak i kierownicze zespoły ludzkie - dowództwa i sztaby. Istniejące w hierarchii wojskowej zespoły dowódcze i sztabowe spełniają zakresowo różnorodną rolę i są ogniwami wieloszczeblowego i wysoce powiązanego wzajemnie systemu dowodzenia.

Na specjalną uwagę zasługuje dywizjonowe ogniwo dowodzenia rakiet i artylerii naziemnej. Wynika to z nieprzemijającego znaczenia głównej siły ogniowej jaką stanowią pododdziały artylerii i rakiet. Dywizjony są najniższym szczeblem dowodzenia wojsk lądowych posiadającym sztab i objętym automatyzacją. Okoliczność ta wyłania problem określenia, jaki wpływ na właściwe działanie zautomatyzowanych systemów ma właśnie to ogniwo, a w nim przygotowanie osób dowództwa i sztabów.

Wyniki pracy sztabu wypływają ze stopnia skuteczności działania zespołów dowódczych i sztabowych wykorzystujących urządzenia techniczne, a także ze sprawnego sprzężenia strefy dowodzenia objętej automatyzacją z strefą dowodzenia nie objętej automatyzacją lecz działającej przy pomocy metod i środków tradycyjnych.

Hipoteza robocza niniejszej pracy zakłada określenie charakterystyk dywizjonowego ogniwa^x dowodzenia w kontekście automatyzacji i sprecyzowanie cech specyficznych przygotowania osób funkcyjnych dowództw i sztabów dywizjonów zarówno w etapie wdrażania jak i eksploatacji systemów zautomatyzowanych. Obecnie stwierdza się braki w rozpoznaniu i ścisłym określeniu ubocznych uwarunkowań i zależności towarzyszących procesowi automatyzacji dowodzenia. Dlatego też uznano za celowe dokonanie określonych badań i analiz, celem ustalenia i wyeliminowania ujemnych zjawisk mogących obniżać sprawność działania zautomatyzowanego sztabu dywizjonu, równocześnie wyszukiwania i określenia stopnia wpływu czynników i uwarunkowań korzystnych.

Praca niniejsza zakłada zebranie praktycznych wskazówek organizacyjnych dla kolejnych eksperymentatorów i użytkowników zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonem. Osady będą formułowane w oparciu o dostępną literaturę i wyniki badań przygotowania zawodowo - informatycznego młodych, a więc przyszłościowych kadr artyleryjskich. Kolejnym zadaniem jest sformułowanie opinii użytkowników dotyczących perspektywy wykorzystania środków informatycznych przy istniejącym systemie przygotowania kadr. Dalszym zadaniem to przygotowanie bazy do rozleglejszych badań prognostycznych nad rozwojem automatyzacji dowodzenia w dywizjonach i wyższych ogniwach dowodzenia. Przy realizacji tych celów

x Autor używa terminu ogniwo jako wymownej przenośni, pojęciowo zbliżonej do podsystemu dla podkreślenia związków i zależności występujących na różnych szczeblach dowodzenia, a także zaakcentowania odrębności i specyfiki wyposażenia i jego wymienialności i różnej liczebności elementów w określonym systemie dowodzenia stosującym mechaniczne lub automatyczne środki dowodzenia.

zasadniczym problemem badawczym jest wpływ automatyzacji na sprawność działania dowódczej i sztabowej kadry artyleryjskiej. Ciągłe jest niezadowolająca ilość opracowań naukowych działania kierownictwa, zwłaszcza w dostosowaniu do wojskowych systemów dowodzenia. Często natomiast spotyka się wnioski o potrzebie takich ustaleń /Łoszcziłow /65/; Pupko /87/; Rosse /88, 89/^x. Doniosłość problemu poprawnej obsługi i związanych z tym trudności przy sprzęcie zaliczanym do techniki awangardowej „super techniki”, do której zaliczają się też zautomatyzowane systemy dowodzenia, znalazło wyraz w specjalnym wydawnictwie /40/, którego istotne fragmenty zacytowano w aneksie 6.

W przypadku ognia dywizjonowego mamy do czynienia z młodymi ludźmi nie posiadającymi żadnych nawyków pracy sztabowej. Występuje więc problem uczenia równocześnie pracy sztabowej jak i wykorzystania środków informatycznych. W drodze badań zamierzono określić na ile egzekwowanie umiejętności pracy sposobami tradycyjnymi, konieczne w wypadku niesprawności systemu informatycznego, pomaga lub utrudnia osiągnięcie pełnej efektywności pracy systemu zautomatyzowanego. Zamierza się odpowiedzieć na pytanie czy niskie szczeble dowodzenia przy automatyzacji podlegają procesowi wysokiej specjalizacji osób funkcyjnych w sztabie, czy też można utrzymywać uniwersalność pracowników. Rozważania uogólnia się na dowództwa i sztaby wszystkich rodzajów dywizjonów rakiet i artylerii zgodnie ze standaryzacją sprzętu informatycznego przewidzianego do automatyzacji tych systemów dowodzenia. Za bazę rozważań przyjęto obecne rozwiązania informatycznego systemu kierowania uderzeniami rakiet /dalej ISKUR/, oraz dla dywizjonów artylerii - informatycznego systemu kierowania ogniem /dalej ISKO/. Mając na względzie wdrażanie tych systemów w ukończeniu istniejących współcześnie lub w zbliżonej konfiguracji w połowie

x /A-B/ odnośniki w nawiasie określają: A pozycje kolejną wykazu wykorzystanej literatury, natomiast B strona, na której przytoczony cytat się znajduje.

lat osiemdziesiątych, zamierzono określić tendencje rozwojowe automatyzacji systemów dowodzenia szczebli niskich.

W czasie realizacji tematu mimo przewidywań nie uzyskano możliwości szerszych praktycznych eksperymentów z pracy sztabu dywizjonu wyposażonego w zestaw ISKUR. Rozległe powiązania i zależności problemów automatyzacji dowodzenia dywizjonu z innymi dziedzinami wiedzy, zmuszało autora do rozszerzenia poszukiwań w literaturze różnych pokrewnych nauk i uwzględnienia interdyscyplinarnego wpływu czynników na opracowywany problem.

Praca składa się z czterech rozdziałów. Rozdział pierwszy obejmuje analizę działania dowództw i sztabów dywizjonów niezależnie od rodzaju sprzętu bojowego oraz rozpatrzenia tendencji i zjawisk powodujących potrzebę automatyzacji dowodzenia i ją poprzedzających. Rozdział drugi zawiera próbę określenia właściwości dowodzenia i kierowania ogniem dywizjonu przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia opartego na rozwiązaniach współczesnych. W rozdziale trzecim rozpatruje się wybrane charakterystyki stosowanych środków informatycznych i przyjętego oprogramowania oraz ich wpływ na przygotowanie i działanie osób funkcyjnych sztabów. Rozdział ten kończą sugestie autora w zakresie kierunków rozwojowych elementów dywizjonowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Rozdział czwarty obejmuje określenie potrzeb i właściwości przygotowania użytkowników, a więc pracowników dowództwa i sztabów dywizjonów przy eksploatacji środków informatycznych w dowodzeniu. Zakończenie pracy zawiera podstawowe wnioski i spostrzeżenia autora charakteryzujące specyfikę ognia dywizjonowego w ogólnym zautomatyzowanym systemie dowodzenia, a także wnioski dotyczące uzupełnień w przygotowaniu użytkowników systemów zautomatyzowanych na najniższych szczeblach dowodzenia.

Główny materiał badawczy uzyskano drogą osobistego udziału podczas budowy modelu systemu zautomatyzowanego i jego oprogramowania. Wysoce wartościowymi były badania i eksperymenty, jak: pierwsze

strzelania doświadczalne na poligonie w Toruniu w dniach 6 - 7 maja 1970 r., a następnie badania kwalifikacyjne systemu w okresie październik - grudzień zakończone komisyjnym protokołem z dnia 10 grudnia 1973 r. oraz ćwiczenia doświadczalne dowodzenia dywizjonem przeprowadzone 22 października 1975 r. w Orzyszu.

Uzupełniający materiał badawczy zebrano drogą wykorzystania różnorodnych metod badawczych jak ankietowanie, wywiady, obserwacja naukowa, porównanie i analiza dokumentów, prowadzenie doświadczeń wy-cinkowych, a także szerokie studiowanie literatury. Badaniami ankietowymi objęto kilka grup słuchaczy Wyższych Kursów Doskonalenia Oficerów przy Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Rakietowych i Artylerii. Specjalnymi badaniami ankietowymi objęto wszystkich podchorążych ostatniego roku studiów w roku 1974. Dla grupy tej przedłużono badania przez analizę opinii specjalnych z pracy w jednostkach po upływie roku od czasu promocji. Poszerzono badaniami opinii późniejszych promocji z lat 1975-1977.

W latach 1974-77 przeprowadzono sondaże i szereg eksperymentów wśród słuchaczy kursów stacjonarnych i zaocznych Akademii Sztabu Generalnego WP. Przeprowadzono także szereg wywiadów wśród uczestników ćwiczeń i strzelań doświadczalnych z zastosowaniem eksperymentalnych zestawów środków informatycznych. Wykorzystano również rzeczowe uwagi uczestników pokazu zestawu aparatury i działania ISKUR zorganizowanego w styczniu 1976 roku dla kilku grup oficerów kadry i słuchaczy ASG. Uwzględniono ustalenia ukazujących się sukcesywnie instrukcji i opisów zautomatyzowanego systemu /35-39/. Wykorzystano bogate materiały badawcze Katedry Służby Sztabów Kierowania i Informatyki ASG WP zgromadzonych w zakresie badań nad doskonaleniem dowodzenia ogólnowojskowych związków taktycznych.

Wyrażam głęboką wdzięczność dla wielu życzliwych osób, które nie szcędząc czasu i z głęboką wyrozumiałością dla niedoskonałości warsztatu autora, ale przy pełnej krytycznej ocenie, pozwoliły na prezentację pracy przy osiągniętym poziomie.

R O Z D Z I A Ł 1

ANALIZA DZIAŁANIA DOWÓDZTW I SZTABÓW DYWIZJONÓW
W TRADYCYJNYCH WARUNKACH DOWÓDZENIA

I.I. Ważniejsze cechy tradycyjnego systemu dowodzenia dywizjonem.

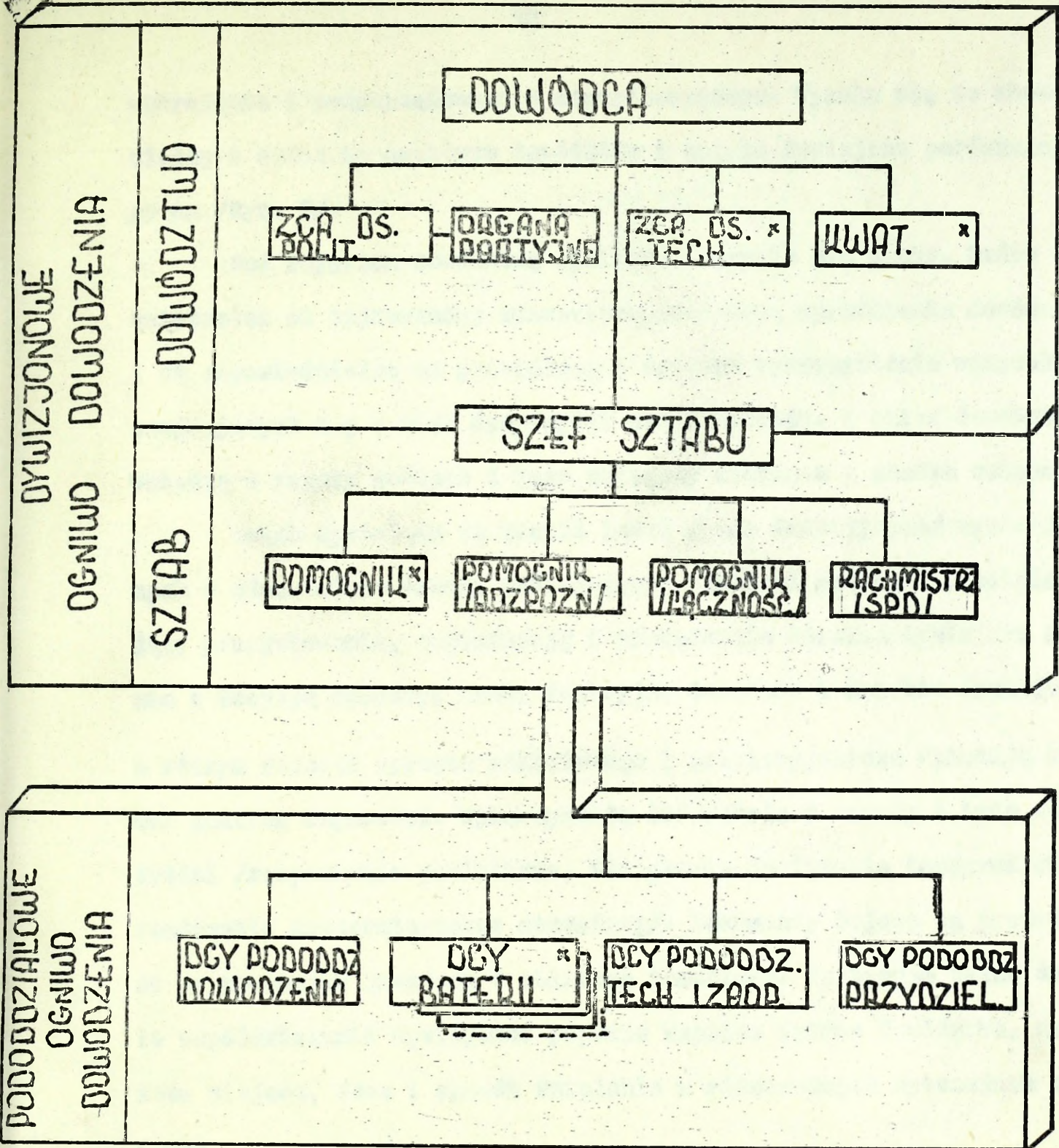
Istniejący dotąd system dowodzenia dywizjonem z teoretycznego i praktycznego punktu widzenia posiada cechy charakterystyczne systemu naturalnego. Oznacza to, że cele systemu są tylko jedną z potrzeb, które dana instytucja /dywizjon/ pragnie zaspokoić^x. Świadczy o tym wybitnie wykonawczy /techniczny/ charakter działalności dowództwa i sztabu dywizjonu skupiający się na kierowaniu ogniem i polegający na terminowym i skutecznym wykonaniu zadania ogniowego.

Dywizjonowy szczebel dowodzenia artylerią powstał w czasie I wojny światowej /31-266/. Wpłynęły na to wzrost ilości i różnorodności zadań artylerii. Dywizjon został najniższym ogniem dowodzenia w artylerii posiadającym sztab. Organizację dywizjonową przyjęto także później w artylerii raketowej i wojskach raketowych. W wielu przypadkach dywizjon jest samodzielną jednostką organizacyjną. Występuje na różnych szczeblach przynależności organizacyjnej łącznie ze szczeblem operacyjnym /FBROT, FBAA/.

Prognozy rozwoju struktur organizacyjnych wojsk raketowych i artylerii przewidują dalszy wzrost znaczenia dywizjonów i postępujący proces usamodzielnienia się np. drot /26-6 i 118/. Wyłącznie dywizjonową strukturą organizacyjną posiada artyleria i rakiety wojsk lądowych sił zbrojnych USA.

Istniejące systemy dowodzenia dywizjonów raket i artylerii posiadają dużo cech wspólnych, niezależnie od zróżnicowanego rodzaju

x Ponadto u podstaw systemu naturalnego leży przeświadczenie o tym, że struktury organizacyjne kształtują się żywiołowo, a zmiany w nich zachodzące są wynikiem nie dających się zaplanować reakcji adaptacyjnych.



x - Zależnie od rodzaju uzbrojenia i stopnia samodzielności

RYS. 1. SCHEMAT STRUKTURY SYSTEMU DOWODZENIA DYWIZJONÓW

uzbrojenia i podporządkowania organizacyjnego. Wyraża się to chociażby w składzie osobowym dowództwa i sztabu dywizjonu porównanego ~~■~~ /Rys. I/.

Pod pojęciem dowództwa dywizjonu rozumie się osoby, które w zależności od zajmowanego stanowiska posiadają uprawnienia dowódcze i są odpowiedzialne za prawidłowe i sprawne wykorzystanie wszystkich znajdujących się w ich dyspozycji sił i środków. W skład dowództwa wchodzi z reguły dowódca i jego zastępca włącznie z szefem sztabu.

Sztab dywizjonu to zespół ludzi /osób funkcyjnych/ wyposażonych w odpowiednie środki podlegających szefowi sztabu i zabezpieczający przygotowanie, organizację i prowadzenie działań dywizjonu zgodnie z decyzją dowódcy. Osoby funkcyjne dowództw i sztabów dywizjonów o różnym rodzaju sprzętu raketowego i artyleryjskiego wykonują bardzo podobne czynności. Wykorzystują informacje z zasady z tych samych źródeł /rozpoznanie powietrzne, dźwiękowe, dowiązanie topograficzne, sondowanie meteorologiczne atmosfery/. Dokumenty bojowe są prowadzone na podobnych zasadach i zbliżone treściowo. Występuje także ściśle współdziałanie dywizjonów poprzez wspólne wyższe dowództwo, zbliżone miejsce, czas i sposób działania w różnorodnych sytuacjach bojowych.

System dowodzenia dywizjonu podczas ćwiczeń poligonowych działa przy minimalnych w stosunku do wojny ograniczeniach takich jak ilość zużywanej amunicji, liczba dział w bateriach, liczba baterii czy ograniczone zasięgi i sektory ostrzału, które mało odbiegają od sposobu działania w warunkach bojowych. Wynika to z potrzeby zachowania wysokiej gotowości bojowej. W tym celu również musi być osiągnięty i utrzymany określony wysoki poziom wyszkolenia osób funkcyjnych dowództw i sztabów. Poziom ten kształtują i kontrolują przełożeni i Inspekcja Sił Zbrojnych. Znaczenie wysokiego poziomu artylerii podkreślał dobitnie już w początkowym okresie jej rozkwitu po pierwszej

wojnie światowej/ francuski generał F.G. Herr stwierdzając, że:
 "... wartość artylerii zależy wyłącznie od wartości jej dowódców,
 wobec tego szkolenie winno wytwarzać i pielęgnować zadanie trudniej-
 sze i ważniejsze jak: przygotowanie ognia, prowadzenie ognia i utrzy-
 manie łączności..." /31-302/.

Prawdę tę eksponuje także płk prof. dr hab. J. Kaczmarek cytując jako motto swego dzieła następujące stwierdzenie starszych pokoleń artylerzystów: "artylerii nie buduje się z dnia na dzień ani z roku na rok, a na stworzenie jej w krytycznej chwili może nie starczyć najszczerzych wysiłków całego narodu wraz z pomocą przyjaciół i najwierniejszych sprzymierzeńców" /45- 7/. Konsekwencją współczesną tej prawdy jest potrzeba ciągłego doskonalenia dowodzenia na wszystkich szczeblach. Obecne zwiększone ilości wiadomości potrzebnych dla podjęcia poprawnej decyzji przy zmniejszającej się ilości czasu na jej wypracowanie czyni dowodzenie znacznie trudniejszym. Będące w dyspozycji środki bojowe podnoszą jakościową wagę decyzji nawet dowódcy dywizjonu i powodują niepowtarzane skutki możliwych omyłek. Przykładem może być nieskuteczna salwa wyrzutni raketowych, nie mówiąc już o uderzeniach środkami masowego rażenia.

Tradycyjne dowodzenie dywizjonem stanowi całokształt działalności dowódcy i sztabu w zakresie przygotowania i prowadzenia działań bojowych dywizjonu przy wykorzystaniu nieskomplikowanych metod i mechanicznych środków technicznych. Zakres dowodzenia dywizjonem wypracowany przez wieloletnie doświadczenia obejmuje :

1. utrzymanie stałej gotowości bojowej dywizjonu i wysokiego stanu moralno - politycznego żołnierzy;
2. stawianie we właściwym czasie zadań bojowych podległym dowódcom /etatowym i przydzielonym/;
3. ciągle kierowanie ogniem i manewrem dywizjonu.

4. utrzymanie stałego współdziałania dywizjonu z oddziałem /pododdziałem/ ogólnowojskowym, do którego dywizjon został przydzielony lub który wspiera,
5. planowanie i realizowanie wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych dywizjonu,
6. systematyczną kontrolę wykonania wydanych rozkazów i zarządzeń.

Wszystkie te czynności pozostają ważnymi w perspektywicznej działalności, a tylko sposób ich realizacji może być usprawniony poprzez automatyzację.

Tradycyjne dowodzenie dywizjonem realizowane jest prostymi metodami i środkami. W szerokim zakresie mają zastosowanie metody kalkulacji i prostych obliczeń matematycznych. W miarę upływu czasu systematycznie zwiększa się ilość i jakość zastosowanych środków mechanizacji pracochłonnych i trudnych czynności dowódczych i sztabowych. Na wymienione czynności dowodzenia, stały wpływ wywierają wymagania z tytułu wzrostu dynamiki działań i manewrowości rodzące potrzebę podniesienia wydajności pracy dowódczej i sztabowej. Szczególnie szerokie potrzeby występują w zabezpieczeniu szybkiego przekazywania zadań i umożliwieniu ciągłości kierowania ogniem. Próby automatycznego rozwiązywania tych zadań drogą zastosowania przeliczników artyleryjskich, dostrzegamy już od kilku lat w różnych armiach. Wycinkową automatyzację zadań realizowały radzieckie WM-11 i WM-9, a także amerykański FADAC eksperymentowany od lat pięćdziesiątych i rozwijany od roku 1965 w system dowodzenia pod nazwą TACFIRE /73-74/. Liczne nowe eksperymentalne rozwiązania różnych armii spotykamy często w literaturze fachowej.

Objęcie automatyzacją wszystkich czynności dowodzenia zwłaszcza w początkowych etapach jej rozwoju będzie niemożliwe mimo, że potrzeby są rozległe. Potwierdza to szeroka twórczość różnorod-

nych nowatorskich usprawnień pracy sztabów w postaci formularzy, blankietów i tabel. Rozpowszechnione konstruowanie rozmaitych plansz mechanicznych i zelektryfikowanych. Budowanie własnych koncentratorów ułatwiających zbiór najcenniejszych wiadomości i szybkie rozwiązanie problemów dla niezwłocznego podejmowania decyzji. Problematykę tę rozwijamy szerzej w dalszych rozdziałach.

Głównym miernikiem działania dowództwa sztabu dywizjonu jest dokładność ognia i czas, wykonania zadania. Mierniki te są zależne alternatywnie. Działalność tradycyjna realizowana jest przy znacznym zapasie czasu w dwóch cyklicznie po sobie powtarzających się etapach. Pierwszym jest planowanie i przygotowanie do działań, a drugim działalność ogniowa. Czas trwania drugiego etapu jest zależny od właściwości technicznych sprzętu bojowego wyrażających się w niezbędnym czasie trwania zadania, konieczności obsługi sprzętu lub reżimie ognia. Na czas trwania pierwszego etapu składa się praca dowództwa i sztabu dywizjonu i podległych dowódców. Zależy ona od posiadanych kwalifikacji i doświadczenia, oraz jakości i ilości użytych środków dowodzenia. Przygotowanie dywizjonu do działań rozpoczyna się z chwilą otrzymania zadania bojowego. W tym czasie dowództwo i sztab realizują szereg czynności, których kolejność i zakres ukształtowały się historycznie /78-TI-37/. Dla właściwego dowodzenia i kierowania pododdziałami dowództwo i sztab dywizjonu gromadzi wiadomości i jest zobowiązany :

- znać szczegółową sytuację bojową i polityczną;
- przygotować środki techniczne potrzebne do dowodzenia;
- analizować posiadane wiadomości o nieprzyjacielu i terenie;
- znać szczegółowe położenie i stan dywizjonu;
- kontrolować wykonanie przez pododdziały rozkazów bojowych i zarządzeń, zapewniając pomoc w ich realizacji;
- zapewnić i utrzymywać niezawodną łączność;

- planować manewr dywizjonu;
- zorganizować i utrzymywać skrytość dowodzenia;
- organizować służbę porządkowo-ochronną i ubezpieczenie bezpośrednie;
- zabezpieczyć w mapy i inne potrzebne materiały piśmienne.

W czasie prowadzenia ognia główną czynnością organów dowodzenia jest kierowanie ogniem /uderzeniami/. Typowy cykl działania powtarza się w skali mikro po wykonaniu każdego pojedynczego wystrzału lub zadania ogniowego, a w skali szerszej po zmianie stanowiska ogniowego, lub jakiegokolwiek elementu ugrupowania bojowego. Dla dywizjonów artylerii raketowej i rakiet wykonujących każde zadanie ogniowe z innego stanowiska ogniowego /startowego/ cykl działania jest wyraźniej zauważalny. Długie przebywanie w niezmiennym ugrupowaniu bojowym obecnie jest niebezpieczne, zwłaszcza po usprawnieniu przez przeciwnika kierowanie ogniem artylerii opierającego się na systemach zautomatyzowanych obejmujących wykrywanie celu /strzelających dział/ i obliczanie nastaw do ognia skutecznego. Zmusza to nas do częstszego stosowania manewru działami i wyrzutniami. Taka konieczność stwarza sztabowi dywizjonu dodatkowe zadania /zwiększenie ilości określanych współrzędnych ugrupowania, nanoszenia danych na przyrządy, itp/ i trudności przy pracy zważywszy, że opiera się ona na środkach tradycyjnych. Wykonanie tych czynności regulują instrukcyjne normy czasowe, które mogą osiągnąć tylko dobrze wyszkoleni i wytrenowani specjaliści. W praktyce czas wykonywania podstawowych czynności podczas planowania i kierowania ogniem najczęściej jest przekraczany co obniża wartość bojową artylerii i ujemnie wpływa na skuteczność wspieranych wojsk.

Tempo działań bojowych /ogniowych/, różnorodność czynności nadmiernie obciążają niezbyt liczną obsadę dowództw i sztabów pododdziałów artylerii, wywołując ich szybkie naturalne zmęczenie.

Pełna wydajność pracy umysłowej utrzymuje się u człowieka tylko przez kilka godzin dziennie. W przeciwieństwie do tego elektroniczna technika obliczeniowa może być używana dowolnie długo, nie biorąc pod uwagę usterek technicznych.

1.2. Symptomy potrzeb ewolucji pracy sztabu i sposobów wykonywania dokumentacji bojowej.

Wysoce odpowiedzialną i bardzo pracochłonną czynnością sztabu dywizjonu jest określenie danych lub wyjątkowo do wykonania skutecznego ognia. Wykonuje się je zawsze najbardziej dokładnym sposobem osiąganym w danych warunkach. Najczęściej jest to sposób rachunkowy. Bardziej dokładne jest wystrzelanie lub przeniesienie ognia, które nie ma zastosowania dla rakiet, a dla artylerii ma zbyt wiele cech niekorzystnych /31-164/. Rachunkowe obliczanie nastaw jest zadaniem trudnym i wykonywanym przez kilku ludzi. Przykładem może być sekcja przygotowania danych dywizjonu rakiet operacyjno-taktycznych, składa się z pięciu osób, a której zadaniem jest kontrola nastaw obliczonych w bateriach. W okresie trwania dyżurów lub przy zmianie terminów wykonania ognia, obliczone nastawy podlegają stałemu uaktualnianiu. Wykonanie dokładnych obliczeń w czasie prowadzenia działań jest wysoce utrudnione. Przyczynami trudności jest po pierwsze brak czasu na wykonanie dokładnych obliczeń, po drugie brak odpowiednio dokładnego dowiązania topograficznego i po trzecie nie-możliwość wykorzystania najwartościowego komunikatu meteorologicznego, z powodu zwiększenia odległości od miejsca jego sporządzenia. Skutki niedociągnięć na tym odcinku wykazał dobitnie konflikt egipsko-izraelski w 1973 r. Skuteczność artylerii egipskiej po przeprowadzeniu się na drugi brzeg kanału, gwałtownie spadła wskutek braku meteorologicznego i topograficznego zabezpieczenia^x.

x Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 1/1976 str. 50.

Stosowane obecnie ręczne i mechaniczne sposoby określania nastaw w dywizjonach artyleryjskich utrudniają wykorzystanie walorów wszystkich rodzajów ładunków posiadanych w haubicach i haubico-
armatach. Jak wykazały badania w praktyce dokładne poprawki określa się tylko dla dwóch ładunków, jeden wśród silniejszych o większym zasięgu, drugi wśród słabszych o mniejszym zasięgu. Obliczenie poprawek dokonuje się rachunkowo przed strzelaniem z dość wysoką jak na praktyczne potrzeby dokładnością i następnie wykonuje się wykres. Określenie potrzebnej do strzelania poprawki dokonuje się z wykresu. Praktyka taka doprowadza do zmniejszenia osiągniętej dokładności, gdyż odczyty wartości z wykresów /wartości analogowe/ są mniej dokładne od wartości cyfrowych /dyskretnych/.

Przy okazji warto poddać w wątpliwość celowość posiadania tak dużej ilości zmiennych ładunków. Produkcja tak znacznej ilości ładunków jest niewątpliwie utrudniona i powiększa koszty ekonomiczne i czas produkcji. Również podczas strzelania na kompletowanie ładunku, oraz podczas szkolenia obsługi dział, potrzeba więcej czasu. Jednocześnie wykorzystanie praktyczne tak dużej ilości ładunków jest niewielkie. Argument przedwczesnego zużycia lufy, czy całego działa przy obecnych możliwościach technicznych i remontowych jest nieprzekonywujący. Mimo, że problem zauważono i przy konstrukcji nowych ładunków pomija się ładunki, na których zabroniono strzelać, to istnienie aż siedmiu ładunków dla 122 mm hb wz 38 i 152 hb wz 43 jest nie w pełni uzasadnione. Podobnie ma się sprawa z istniejącymi 13 ładunkami dla 152 mm haubico-armaty i 7 ładunkami dla 152 mm armato-haubicy. Dla tych ostatnich dział ładunki kompletowane są w łuskach w dwóch wariantach. Samobieżna haubica 251 posiada dwa rodzaje ukompletowania ładunków w łuskach z możliwością utworzenia z ładunku zmniejszonego zmiennego już tylko 5 ładunków.

Badania wykazały, że obliczenia rachunkowe nastaw wykonuje

się powszechnie tylko dla dwóch rodzajów ładunków /silniejszy i słabszy/ stąd można przyjąć, że skrajne ograniczenie ilości ładunków może obejmować tylko trzy ładunki zmienne, a więc pełny średni i słaby. Rozwiązanie takie dało by niewątpliwe oszczędności czasu produkcji jak również czasu pracy obsługi podczas strzelań. Jednocześnie tylko nieznacznie ograniczyło by możliwości wykonania przez sprzęt haubiczny różnorodnych zadań. Ograniczenie liczby ładunków do dział artyleryjskich zmniejszy trudności objęcia automatyzacją obliczanie nastaw do ognia skutecznego.

W badaniach potwierdzono, że dotychczasowa praktyka określania nastaw do wykonania ognia skutecznego, nakłada niezmiennie na osoby funkcyjne niższych szczebli obowiązki wprowadzania szeregu dalszych poprawek i przeliczeń. Wykonuje się je przy zadaniach pojedynczych jak również w ogniach ześrodkowanych i zmasowanych. Obowiązek dodatkowych przeliczeń dotyczy dowódców baterii i oficerów ogniowych, a nawet działonowych. Wynikają one z kolejności dział w baterii i kolejności baterii w nawałach ogniowych, a także wskutek poprawek na indywidualne różnice w położeniu dział i ich indywidualne charakterystyki balistyczne. Do poprawek wchodzi także względne różnice amunicji w stosunku do dział kierunkowego baterii. Uwzględnianie tych poprawek komplikuje pracę funkcyjnych, wydłuża czas i jest źródłem możliwych omyłek i błędów. Wpływa także na dokładność ognia i wielkość rozrzutu, w sumie na jego skuteczność.

Praktykowany sposób kierowania ogniem utrudnia rozmieszczenie dział baterii plutonami lub pojedynczymi działami w dowolnie rozproszonym ugrupowaniu. Inne niż liniowe ugrupowanie dział w linii na stanowisku ogniowym, utrudnia wykonanie efektywnego ześrodkowania ognia. Rozsrodkowane ugrupowanie dział i obliczenie nastaw oddzielnie dla każdego działu przy strzelaniu z zakrytych SO jest w artylerii prawie niepraktykowane, za wyjątkiem strzelań specjalnych. Mankament ten był

wielokrotnie wykazywany w opracowaniach naukowych jak chociażby w pracach płk doc. dr hab. Kazimierza Gocyły /25-101/. Eksperymentalnie stosowane środki mechanizacji obliczeń i dowodzenia dają niewielkie usprawnienie działania sztabu i nie zadowolają szerszego grona praktyków.

Dowodzenie dywizjonem, a zwłaszcza kierowanie uderzeniami i ogniem wymaga sporządzenia i prowadzenia znacznej ilości różnorodnych dokumentów pisemnych. Do ważniejszych, spotykanych w różnych typach dywizjonów należą:

1. mapa działań bojowych /kierowania ogniem/.
2. tabela ognia /uderzeń/ dywizjonu.
3. tabela nastaw obliczonych do prowadzenia ognia dywizjonem.
4. zarządzenie do rozpoznania i dowiązania.
5. dziennik rozpoznania i obsługiwania strzelania.
6. mapa robocza /plan manewru/.
7. schematy łączności, tabela kryptonimów stacji i osób funkcyjnych.
8. tabele różnównicze oraz tabele do kodowania komend i meldunków.
9. meldunki bojowe, rozpoznawcze, sytuacyjne.
10. dziennik ewidencji stanu i zużycia amunicji.
11. dziennik otrzymanych i przekazanych zarządzeń, komend /dziennik działań bojowych/.

Zaawansowane są próby pracy na ujednoczonych dokumentach tzw. sformalizowanych. Jest to dobra podstawa do automatyzacji i wykorzystania dokumentacji systemu zautomatyzowanego wykonującego automatycznie wiele dokumentów wykonywanych ręcznie.

Wysoce uciążliwym i pracochłonnym obowiązkiem jest utajnianie przekazywanej informacji. Mimo zrozumienia doniosłości maskowania działalności i rozmów w praktyce deficyt czasu często powoduje omijanie tego obowiązku. Tabele różnównicze, tabele kodowe, kryptonimy

osób funkcyjnych, kod terenu i tabele do kodowania komend są prymitywnymi środkami maskowania działalności sztabów i pododdziałów rakietowych i artyleryjskich. Schematyzm postępowania i stosowanych sposobów nie stanowi dla dekryptażu poważniejszych trudności. Na tym odcinku nie wprowadzono żadnego postępu od czasów drugiej wojny światowej. Skuteczną pomoc dowódcom i sztabom może przynieść tylko automatyzacja.

Tradycyjny sposób dowodzenia dywizjonem oparty na ograniczonych możliwościach stosowanych środków może rozwiązywać tylko wybrane zadania z wielu różnorodnych, do których wymaga specjalnych przygotowań. Działalność statowej ilości osób funkcyjnych bez doskonalszych narzędzi pracy nie może przekroczyć minimum wydajności. Doskonalsze środki dowodzenia mogą sprostać wymogom ciągłości efektywnego dowodzenia przez całą dobę i rekompensować naturalne ludzkie zmęczenie i wyczerpanie umysłowe. Dowództwo i sztab dywizjonu odciążeni od zadań przejętych przez system zautomatyzowany będą mogli rozwiązywać zadania nie objęte automatyzacją ze względu na nie możliwość lub nie ekonomiczność. Dotyczy to głównie organizacji manewru, rozpoznania terenu działania, organizacji dostaw zaopatrzenia. Zadań tych pozostaje dużo, a jak wykazują badania stale powstają dodatkowe.

R O Z D Z I A Ł 2

WŁAŚCIWOŚCI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA
DYWIZJONEM RAKIET I ARTYLERII NAZIEMNEJ

Nowym i jakościowo najwydajniejszym nowoczesnym środkiem doskonalenia dowodzenia dywizjonem rakiet i artylerii są urządzenia informatyczne. Istniejące rozwiązania pozwalają obecnie na automatyzację znacznego zakresu czynności wykonywanych przez oficerów dowództwa i sztabu dywizjonu. Automatyzacja procesu dowodzenia oznacza wdrożenie i kompleksowe zastosowanie różnorodnych wysokowydajnych technicznych środków w celu podniesienia operatywności. Wymagania stawiane dowodzeniu wynikają z współczesnego charakteru działań bojowych, warunków ich przygotowania i prowadzenia, właściwości uzbrojenia i techniki bojowej walczących stron, a także stanu i perspektywy rozwoju środków dowodzenia.

2.1. Współczesne właściwości automatyzacji niskiego szczebla dowodzenia artylerii i rakiet.

„Awans w nowoczesność choć niełatwy i kosztowny staje się faktem, w nim nasza perspektywa i szansa...” stwierdza gen. armii W. Jaruzelski^x.

Porównania automatyzacji systemów dowodzenia dywizjonów innych armii oraz badania krajowych potrzeb i możliwości wykazały, że na obecnym etapie jest możliwe rozwiązanie następujących zadań w sposób zautomatyzowany:

- kompletowanie, porządkowanie i przesyłanie informacji o stanie pododdziałów w dywizjonie;
- przeliczanie komunikatu meteorologicznego;

x Wystąpienie na szkoleniu zbiorowym i odprawie szkoleniowej kierowniczej kadry Sił Zbrojnych PRL MON-1976 str.21 /aneks 5/.

- opracowywanie wyników prac topogeodezyjnych, wykonywanych w dywizjonach;
- realizacja decyzji poprzez przekazywanie zadań i komend;
- określanie dokładnych nastaw do strzelania;
- zestawienie meldunków i sprawozdań;
- wymiana informacji między sztabami;
- prowadzenie dziennika działań bojowych dywizjonu;
- wykonanie niektórych dokumentów planowania działań;
- kodowanie /szyfrowanie/ wysyłanej informacji;
- rozkodowanie /deszyfracja/ przyjmowanej informacji.

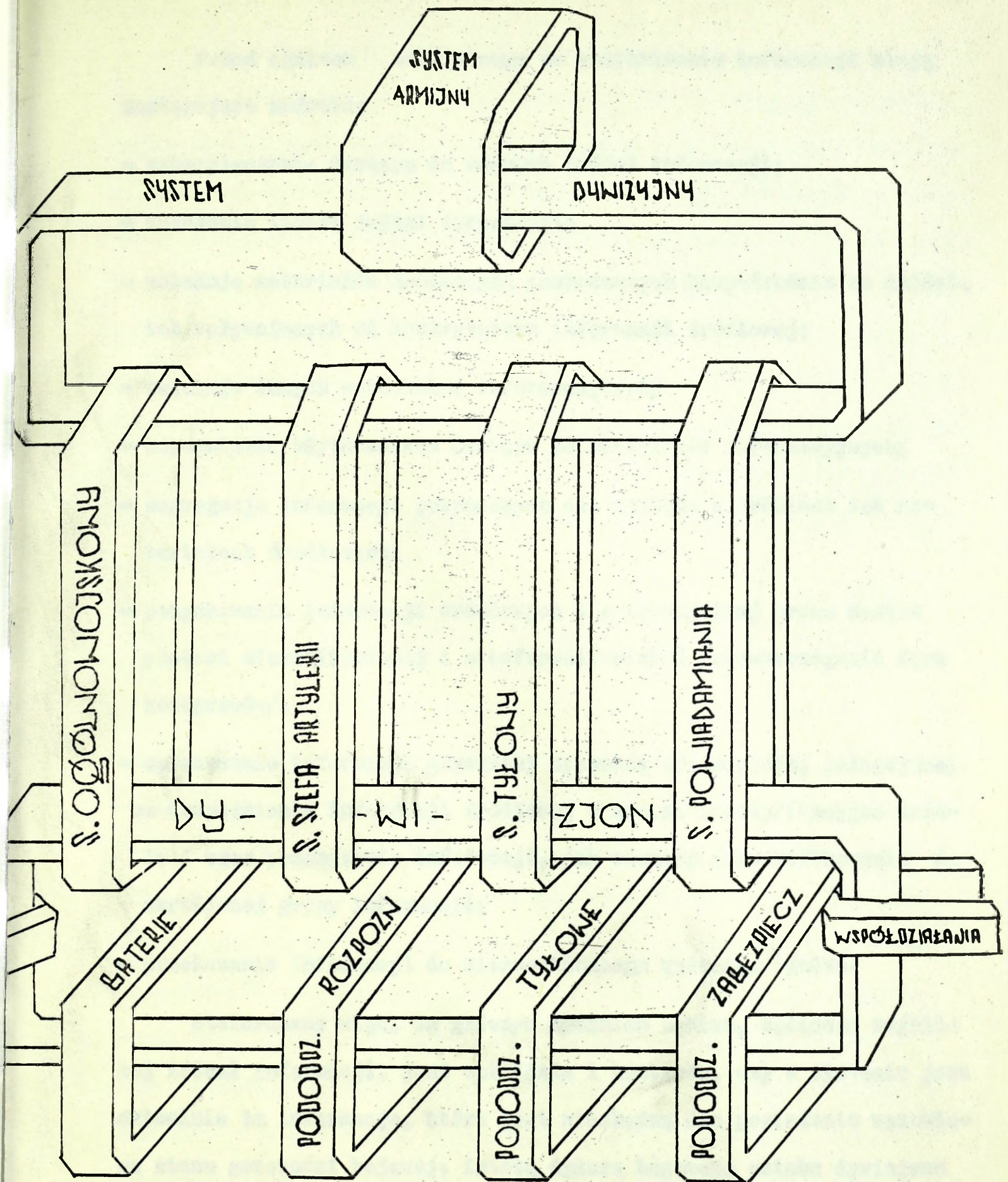
Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk raketowych i artylerii zbudowany jest na zasadzie modułów^x, wśród których najniższy jest moduł dywizjonowy. Jest to moduł podstawowy, który opiera się na ruchomych punktach dowodzenia dywizjonem. System ten realizuje poszczególne fragmenty procesu dowodzenia środkami automatycznymi. Udział człowieka w systemie zależny jest od stopnia zautomatyzowania. W obecnym początkowym etapie automatyzacji dowodzenie stopień współdziałania i udziału ludzi jest duży. Dowództwo i sztab dywizjonu zdobywa, opracowuje i przekazuje informacje zarówno sposobem tradycyjnym " ręcznie " jak i w sposób zautomatyzowany przy pomocy własnych środków jak i czasowo przydzielonych np. stacji radiolokacyjnych.

Specyficzna rola dowództwa i sztabu dywizjonu, jako ogniw usytuowanego na wejściu do wyższych specjalistycznych ogniw ogólnowojskowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia, polega głównie na zabezpieczeniu pozyskiwania informacji. Ideowe, schematyczne umieszczenie i zależności przedstawia rysunek 2.

x moduł - ogólnie ujednoczony element większego systemu w określonym stopniu szczegółowości i samodzielności zapewniającej wymiennność.

Na bazie terminologii ogólnej przyjmuje się następujące określenie źródła informacji i materiałów źródłowych, w odniesieniu do rozpatrywanego ogniwa dywizjonowego. Jako źródło informacji określamy miejsca, stanowiska, w których informacja powstaje. Nie są to stanowiska gdzie informacja jest wytwarzana i ujawniana w postaci testów, wykresów czy tabeli, lecz miejsca, gdzie sama rzeczywistość ulega zmianom. Chodzi więc o informację odwzorującą tę rzeczywistość, dlatego faktycznym źródłem informacji może być przede wszystkim miejsce, w którym zachodzą zmiany; przykładowo faktyczne zużycie /wystrelanie/ amunicji na stanowisku ogniowym.

Natomiast materiałami źródłowymi są informacje produkowane przez instytucje i charakteryzujące ich działalność, lub będące opracowaniem zbiorczym informacji źródłowych w celach dystrybucji /meldunki, sprawozdania/.



RYS.2 IDEOWY SCHEMAT SPRZĘŻEN ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU
DOWODZENIA DYWIZJONU

Przed ogniwem nastawionym na pozyskiwanie informacji stoją następujące zadania:

- zabezpieczenie dostępu do różnych źródeł informacji;
- ustalenie ilości źródeł informacji;
- selekcja materiałów źródłowych pochodzących bezpośrednio ze źródła lub wpływających od dystrybutora informacji źródłowej;
- selekcja innych materiałów informacyjnych;
- zapewnienie użytkownikom dostępu do materiałów informacyjnych;
- segregacja informacji potrzebnych dla systemu w źródłach lub materiałach źródłowych;
- pozyskiwanie informacji źródłowych w przyswajalnej przez system postaci sformalizowanej i niesformalizowanej /przestrzeganie form kodogramów/;
- opracowanie informacji uzyskanej sposobem tradycyjnym, polegającej na uzupełnieniu informacji źródłowej w oznaki identyfikacyjne źródła i czas przesyłania informacji, jak również zakwalifikowanie do określonej grupy informacji;
- przekazanie informacji do hierarchicznego wyższego ogniwa.

Stwierdzamy więc, że głównym zadaniem ogniwa, będącego najbliższą źródłem informacji, jest ustalenie i kontrola, czy w systemie jest aktualnie ta informacja, która jest niezbędną dla posiadania wysokiego stanu gotowości bojowej. Istotą dyżuru bojowego sztabu dywizjonu jest zapewnienie posiadania informacji umożliwiającej natychmiastową realizację każdego zadania i zainicjonowanie działania całego systemu. Przykładem są aktualne dane o rozmieszczeniu i stanie gotowości baterii czy wyrzutni względnie rakiet i amunicji.

W zakresie działalności wewnętrznej ogniwa, dowództwo i sztab dywizjonu realizuje zadania koordynatora systemu. Obejmuje to realizację podstawowych funkcji dowodzenia, a szczególnie zadania związane z integrowaniem wszystkich mechanizmów kierowania, regulacji i kontroli w systemie. Ogniwo koordynatora sprawuje nadzór w zakresie przekazywania pozyskanych informacji z ośrodków gromadzenia jak stanowiska dowódczo - obserwacyjnego do ogniw dystrybucji jakim jest sztab /punkt informacyjny/ dywizjonu. Zadaniem ogniwa dystrybucji jest kontrola zakresu i terminowości wysyłki poszczególnych informacji do odbiorców. Zadaniem koordynującego ogniwa jest regulowanie funkcjonowania systemu ze względu na stojące przed nim zadania aktualne i prognozowane zadania przyszłe.

2.2. Wymagania informatycznego systemu dowodzenia dywizjonem.

Eksploatacja systemu zautomatyzowanego rozwinęła i wyodrębniła w dowodzeniu problematykę zabezpieczenia informatycznego /98- 7/. Termin używany jest od czasu powstania słowa informatyka. Omijając dyskusje o różnorodnych próbach definicji, przyjmujemy, że informatyka obejmuje teorię i praktykę w zakresie przetwarzania informacji przy pomocy środków informatycznych /93-34/. Wymagania informatycznego systemu dowodzenia dywizjonem polegają na obsłudze informacyjnej dowództwa i sztabu przy pomocy środków informatycznych. Obejmują więc czynności techniczne: jak zabezpieczenie sprawności i ukończenie w odpowiedni sprzęt i materiały pomocnicze, oraz przedsięwzięcia organizacyjne do których należy pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji potrzebnej do działania systemu w zakresie dowodzenia i kierowania ogniem. Czynności pozyskiwania informacji wykonywane są w okresie przygotowania działania i w toku działania. Niezależnie od napiętego bilansu czasowego w okresie przygotowawczym

do działania należy zgromadzić informację niezbędną dla decyzji podejmowanych w tym okresie, a ponadto zgromadzić niezbędną informację stałą lub wolno zmieniającą się potrzebną w okresie dynamiki działania. Informacja ta jest niezbędna dla rozpoczęcia eksploatacji systemu zautomatyzowanego. Należą do niej dane radiowe użytkowników, dane o sprzęcie i jego stałych cechach, ustalone na dany okres kierunki zasadnicze, posiadane typy amunicji i inne.

Wymagania technicznego informatycznego systemu obejmują ukończenie i obsługę w celu zapewnienia sprawności działania sprzętu. W praktyce codziennej eksploatacji przygotowanie informatyczne polega na systematycznym i celowym testowaniu poszczególnych urządzeń jak i całego technicznego wyposażenia systemu dla ustalenia sprawności i zapewnienia niezawodności działania. Wymagania informatyczne obejmują zaopatrzenie w odpowiednie maszynowe nośniki informacji, takie jak papierowa taśma do dziurek, kasety z taśmą do magnetofonów, papier dalekopisów czy uzupełnienie zużytych części zamiennych aparatury informatycznej.

Możliwości automatycznego pozyskiwania i przetwarzania informacji zakładają ściśle przestrzeganie jej formy i rygorystycznie uporządkowanej kolejności wprowadzania treści. Każda informacja przedstawiona w postaci sformalizowanej zawiera wszystkie cechy niezbędne do jej automatycznego przetwarzania i przekazywania w systemie informatycznym. Zautomatyzowany system dowodzenia dywizjonu wykorzystuje sformalizowane informacje zawarte w kodogramach.

Kodogram dostosowany do przetwarzania jest zbiorem wzajemnie powiązanych zapisów dotyczących określonego problemu, umieszczonych na nośniku w ten sposób, że może być traktowany w procesie komputerowego przetwarzania danych jako wyodrębniona całość. Pojęcie kodogramu wiąże się z używanym w informatyce pojęciem "plik" /34-68/. Stosowane w systemie zautomatyzowanym pojęcie kodogramu

różni się od powszechnie stosowanego w wojsku pojęcia dotyczącego utajnienia wiadomości.^x

Analizowany zautomatyzowany system dowodzenia dywizjonu pracuje przy wykorzystaniu ponad czterdziestu rodzajów kodogramów. Zastosowane kodogramy dzielą się na wyjściowe /KW/, czyli wysyłane przez komputer, oraz na źródłowe /KZ/, transmisyjne o długości treści informacyjnej 50 lub 111 znaków alfanumerycznych. Zasadniczym urządzeniem do przesyłania kodogramów są urządzenia transmisji danych /dalej UTD/. W przypadku niemożliwości ich stosowania używa się dalekopisów /monitora technicznego/ względnie monitora ekranowego lub czytnika taśmy. Kodogramy z literą "O" są wprowadzane do systemu przez aparaturę. Kodogramy z literą "P" umożliwiają przesyłanie do każdego użytkownika systemu dowolnej treści informacyjnej nie podlegającej komputerowemu przetwarzaniu. Wszystkie kodogramy podlegające komputerowemu przetwarzaniu, należą do ustalonego poprzez oprogramowanie zbioru i tylko takie są tolerowane. Zestaw ilości kodogramów i ich odmiana zależy od rodzaju sprzętu bojowego w który wyposażony jest dywizjon. Ilustruje to tabela I.

x Przepisy o ochronie tajemnicy w SZ PRL cz. II str. 8 ustalają, że: Kodogram - wiadomość pisemna przeznaczona dla utajniania za pomocą dokumentów kodowych, lub otrzymaną w wyniku rozkodowania.

ZESTAWIENIE ILOŚCI KODOGRAMÓW W ROZLICZENIU NA
GRUPY TEMATYCZNE I RODZAJE UZBROJENIA DYWIZJONÓW

Grupy tematyczne kodogramów	Rodzaj dywizjonu - ilość kodogramów		
	drot	drt	da
Zabezpieczenie topogeodezyjne	24	24	26
Zabezpieczenie balistyczne	4	3	4
Zabezpieczenie meteorologiczne	2	4	2
Kierowanie ogniem /uderzeniami/	9	9	8
Obsługa informacyjna	2	2	2

Uwaga: Zestawiono wg wydawnictwa Art. 551/74 / 34/; Art 597/76/39/;

Ustalono wzorce kodogramów wymagają jak już wspomniano ścisłego przestrzegania ich wypełniania. Wymagania formalne powodują nadmierny wzrost ilości dokumentów, które muszą znać i którymi posługują się funkcyjni w sztabie. Podczas doświadczalnej eksploatacji systemu, połączonej z ostrym strzelaniem dywizjonu artylerii dla poszczególnych użytkowników przygotowano następującą ilość formularzy obejmującą ilość używanych kodogramów:

- szef sztabu dywizjonu 14 - 22
- pomocnik szefa sztabu ds. rozpoznania ... 8 - 11
- oficer ogniowy baterii 4 - 9

W okresie wdrażania systemu zautomatyzowanego kodogramy występują równolegle z dotychczas stosowanymi dokumentami /wymienionymi w punkcie 1.2./. Przejściowo jest to znaczny wzrost obciążenia pracą dowództwa i sztabu dywizjonu. Dla zmniejszenia pracochłonności i trudności

w okresie wdrażania celowym jest wydanie tymczasowego zarządzenia pozwalającego zastąpienie tradycyjnych dokumentów przez formularze kodogramów. Dotyczy to w szczególności; dziennika rozpoznania, tabeli ognia, tabeli nastaw i dokumentów łączności.

Ustalenia systemu informatycznego potrzebują informacji wejściowych, które oprócz wspomnianych treści kodogramów zawarte są w dyrektywach operatorskich i zleceniach.

Dyrektywy operatorskie służą do komunikowania się operatora z pakietem programów /STER/. Realizują funkcje przesyłania wprowadzenia i usuwania informacji z wspólnej bazy danych, a także do uruchamiania i zatrzymywania programów obliczeniowych. System wykorzystuje 12 dyrektyw operatorskich.

Zlecenie to zbiór informacji przeznaczonych do komunikowania się operatora z programem sterującym /DYSPOZYTOR/. Przy pomocy zleceń operator może sterować pracą jednostki centralnej, urządzeń wejścia, wyjścia i programów użytkowych. Zlecenia mogą być wprowadzane tylko z monitora technicznego.

Informacje wyjściowe dzielą się na: kodogramy, komunikaty, odpowiedzi na pytania. Komunikaty są zbiorami informacji przeznaczonych do komunikacji systemu z operatorem. Mogą one pochodzić od programu sterującego /DYSPOZYTOR/ lub pakietu programów STER. W systemie występuje 32 rodzaje komunikatów.

Odpowiedzi na pytania to informacje wyprowadzone z wspólnej bazy danych na urządzenia wyjścia. Zadaniem podsystemu obsługi informacyjnej jako części zabezpieczenia informatycznego, jest zaspokojenie potrzeb użytkownika^x w dane informacyjne niezbędnie w procesie kierowania ogniem /uderzeniami/ oraz wykonanie zadań w zakresie przesyłania informacji nie objętej przetwarzaniem komputerowym

x użytkownikiem nazywamy zespół lub osobę obsługiwaną przez dany system. Użytkownik może mieć własne urządzenie końcowe lub korzystać z urządzeń wspólnych. Użytkownik może być zewnętrzny i wewnętrzny.

do abonentów systemu.

Pełna eksploatacja zautomatyzowanego systemu dowodzenia w dywizjonie wymaga rozszerzenia kwalifikacji wszystkich funkcyjnych w zakresie znajomości zasad obsługi i praktycznych możliwości obsługi urządzeń systemu i realizacji określonych zadań przy jego pomocy. Potrzeba umiejętności bezpośredniej osobistej pracy wszystkich funkcyjnych wynika z małego stanu liczebnego kadry i konieczności wzajemnego zastępowania się przy wielogodzinnych lub całodobowych dyżurach w działaniach kilkunasto dniowych. Rozpatrując zjawiska psychologii dowodzenia J. Cendrowski szczególnie podkreśla cechy małego kolektywu i odczuwalne skutki braku funkcyjnych w małej grupie /12-128/. Nagły brak unikalnego specjalisty może unieruchomić cały system. Natomiast brak potrzebnych umiejętności manualnych u funkcyjnych małego kolektywu, jakim jest dowództwo i sztab dywizjonu powoduje przeciążenie innych funkcyjnych i zmiany wypracowanego modelu pracy. Do problemu pracy kolektywu powrócimy w punkcie 4.4.

Wprowadzenie systemów zautomatyzowanych powoduje w wielu dziedzinach konieczność zmian struktury organizacyjnej. Zakłada się, że istniejąca bardzo prosta struktura organizacyjna dywizjonu nie ulega zmianom etatowym w okresie wdrażania systemu. Automatyczna rejestracja i segregacja informacji może sprzyjać rozwojowi ilości środków automatycznego zdobywania informacji, a więc stanowisk rozpoznania podległych dywizjonowi pozwalających na zwiększenie wiarygodności danych o nieprzyjacielu. Potrzebę taką prezentuje praca K. Gocyły /26-150/, jak również rozwój ilości komórek rozpoznania w artylerii Stanów Zjednoczonych.

Powszechna eksploatacja systemu zautomatyzowanego wymagać będzie posiadania nowych specjalistów szczególnie do obsługi technicznej i konserwacji. Będą to operatorzy systemu oraz maszyn i urządzeń końcowych, przynależni etatowo do plutonów łączności i pododdziałów dowodzenia.

2.3. Aspekty efektywności systemu.

Efektywność systemu polega na uzasadnieniu celowości jego wprowadzenia i eksploatacji. Najczęściej efektywność określona jest wymiernymi wartościami, które to metody dla oceny systemów zautomatyzowanych nie powinny być stosowane. Czynione próby są mało precyzyjne, ze względu na ograniczoną możliwość doboru wymiernych kryteriów. Efektywność automatyzacji dowodzenia wyraża się szybkością i bezbłędnością. Bardziej przekonującymi praktyków są argumenty niewymierne. B. Kołodziejczyk /55-87/ stwierdza, że efektywność przyjęcia nowych technicznych środków kierowania wojskami będzie wtedy maksymalna gdy ludzie potrafią nimi doskonale władać.

Znaczenie czynnika ludzkiego, a także pozaekonomiczne potrzeby automatyzacji dowodzenia kwestionują celowość stosowania opracowanych i znanych formułek obliczania wymiernych efektów komputeryzacji. Mało przydatne do oceny efektywności dowodzenia dywizjonu są metody proponowane przez A. Kierczyńskiego /48/. Natomiast wynowny i przekonujący jest cytat J. Rosse'go "Nigdy nie pytaj, jak zautomatyzować to, co masz, zawsze pytaj, czy automatyzacja może być wykorzystana do otrzymania lepszego rozwiązania problemu zarządzania, który jest właśnie rozwiązywany, przez to, czy dysponujesz" /88-162/.

Uzasadnienie wprowadzenia w dowodzeniu systemów zautomatyzowanych wynika z powszechnego przekonania praktyków o konieczności wdrażania postępu technicznego w dowodzeniu. Załącznik 2 pyt. 6. Uzasadnienie automatyzacji argumentuje się koniecznością wzrostu wydajności pracy funkcyjnych sztabu przy stale zwiększonej ilości rozwiązywanych problemów i zmniejszonej ilości czasu pracy /problem przedstawiono w punkcie 1.2./.

Wprowadzenie nowych środków technicznych do dowodzenia dywizjonem służby zwiększeniu operatywno-

ści dowodzenia. Wyraża się to w rozwijaniu zdolności dowódcy i sztabu dywizjonu do wykonania w określonym czasie wszystkich przedsięwzięć niezbędnych dla poprawnego działania dywizjonu. Operatywność oznacza większą skrytość przedsięwzięć przygotowawczych, lepszą orientację w sytuacji taktycznej i w terenie, zdolność reagowania na zmiany zachodzące w sytuacjach na polu walki.

Efektowną zaletą omawianego modelu systemu zautomatyzowanego /ISKO; ISKUR/ pozostaje fakt, że został zbudowany na aparaturze produkowanej w kraju i posiada bogate oprogramowanie wykonane przez polskich artylerzystów i raketowców.

Duże znaczenie w analizie koszt - efekt posiada konieczność dorównania w zakresie automatyzacji potencjalnemu przeciwnikowi. Amerykanie uważają automatyzację za jeden z współcześnie ważnych czynników uzyskania przewagi i zapewnienia zwycięstwa. Charakteryzując zalety i efekty systemu zautomatyzowanego artylerii i rakiet wojsk lądowych TACFIRE Amerykanie stwierdzają, że jego zastosowanie w artylerii pokrywa się z użyciem dodatkowo 2000 dział. /107- 37^x. W publikacjach zachodnich /niewątpliwie w celach reklamowych/ spotykane są też uzasadnienia, że koszt budowy systemów zwraca się w kosztach amunicji zaoszczędzonej w czterech początkowych dniach wojny.

Niezależnie od celowości dyskusji na temat koszt-efekt wielu autorów stwierdza zgodnie, że automatyzacja dowodzenia jest nieodwracalną koniecznością. Konieczność wynika z potrzeby dorównania wydajności kierowania do wzrostu szybkości działania i zasięgu, a więc wydajność wojsk. Przykłady dotyczące działalności przemysłowej podają, że wzrost wydajności pracy robotnika przemysłowe-

x TIUTINOW podaje, że Amerykanie planują wprowadzenie 150 systemów TACFIRE dla własnych wojsk i produkcję eksportową 250-300 komputerów kompletów /107- 39/.

go w okresie stu lat /1865-1965/ osiągnęła 1400 %, natomiast pracownika administracyjnego zaledwie 20 % /84-6/. Podobnie nieproporcjonalnie wyglądają współczynniki wzrostu możliwości sprzętu bojowego w zasięgu, szybkości marszu, szybkostrzelności - do rozwoju i wzrostu możliwości dowodzenia. Wymowne jest stwierdzenie, że wprowadzenie wozów dowodzenia "R" oraz radiostacji R 118 K na szczeblach taktycznych spowodowało pięcio-ośmio krotne zwiększenie zasięgów dowodzenia oraz dwukrotne przyspieszenie obiegu informacji. Jest to bardzo dobra podstawa wyjściowa i zapowiedź dalszego postępu przy zastosowaniu środków łączności w sprzężeniu do systemów informatycznych.

Wykorzystując aparaturę zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonu artyleryjskiego, zarysowuje się możliwość realizowania przez dowództwo i sztab dywizjonu niektórych zadań dowództwa grupy artylerii /np. pułkowej/. Przy posiadaniu istniejących środków informatycznych określanie danych do strzelania może być realizowane w sztabie grupy i przekazywane bezpośrednio na stanowiska ogniowe baterii podporządkowanych dywizjonów. Przy braku aparatury informatycznej lub ograniczeniu jej ilości zadania mogą być przekazywane na stanowiska dowodzenia podporządkowanych dywizjonów, automatycznie lub sposobem tradycyjnym. Dalsza transmisja danych lub nastaw w relacji dywizjon - stanowiska ogniowe będzie się opierało na sposobie tradycyjnym.

Zakres wykorzystania systemu zautomatyzowanego w dowodzeniu grupą artylerii zależy od osiągniętego poziomu umiejętności eksploatacyjnych zespołu dowódczo - sztabowego dywizjonu. Dla wykorzystania zalet systemu informatycznego przy sukcesywnym nasyceniu pododdziałów w zestawy uważa się, że dywizjony przewidziane do organizacji grup powinny być wyposażone w środki informatyczne w pierwszej kolejności /26-107/. Możliwość utworzenia grupy artylerii i zapew-

nienia dowodzenia i kierowania ogniem przez sztab dywizjonu dzięki aparaturze informatycznej staje się bardziej realne. Podobnie realna może stać się potrzeba przejmowania przez dywizjon dowodzenia za wyższy sztab w wypadku zniszczenia ośrodka dowodzenia artylerii na szczeblu dywizji. Badania ankietowe potwierdziły realność wykonywania takiego zadania i potrzebę szkolenia w wykonywaniu zadań dowódczych i sztabowych o jeden szczebel wyżej. Dla wykonania dodatkowych zadań niezbędnym jest posiadanie rezerwowej ilości środków łączności.

ROZDZIAŁ 3

EKSPLOATACYJNE WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW MODELU ZAUTOMATYZOWANEGO
SYSTEMU DOWODZENIA DYWIZJONU RAKIET / ARTYLERII /

Właściwości eksploatacyjne każdego komputera, a tym bardziej zestawu komputerowego na którym działa system informatyczny, zależą od dwóch głównych elementów. Pierwszym jest rodzaj sprzętu informatycznego użytego do budowy systemu zwanego w literaturze przedmiotu *hardware*^x, drugim składnikiem o równoważnym, a nawet większym praktycznym znaczeniu jest oprogramowanie systemu, /komputera często zwane *software*^{xx}.

Rozpatrzmy dalej właściwości tych elementów w zautomatyzowanym systemie dowodzenia dywizjonu rakiet i artylerii z punktu widzenia użytkownika systemu. Tym bardziej że wiadomo, iż istnieją dwie drogi ułatwienia kontaktów człowieka z maszyną: poprzez doskonalenie techniki i poprzez doskonalenie języka porozumienia się.

3.1. Wyposażenie techniczne systemu /*HARDWARE*/.

Zestaw aparatury tworzącej polski model zautomatyzowany system dowodzenia dywizjonu jest zunifikowany i przewidziany w jednostkowej konfiguracji dla wszystkich rodzajów dywizjonów. Aparatura może być instalowana na specjalnie przystosowanych samochodach STAR - 66 wersji autobusu sztabowego AS - 2, lub transporterach opancerzonych. Komplektem stacją minimum dwa pojazdy, z których jeden jest ruchomym punktem kierowania uderzeniami lub ogień, a więc miejscem pracy dowódcy.

x *HARDWARE* ang. /zartobliwie - "szelastwo" / - międzynarodowe określenie środków technicznych informatyki w stanie surowym, tj. bez oprogramowania. /Mały sł. cybernetyczny str. 133/.

xx *SOFTWARE* ang. - /neologizm / - oprogramowanie, określenie strony subtelnej, algorytmicznie użytkowej śr. techn.inf. /jw str.409/.

interfejs^x. Maksymalnie można zainstalować dziewięć urządzeń zewnętrznych. Zastosowanie większej ilości oraz innych rodzajów urządzeń zewnętrznych wymaga pracochłonnej zmiany aktualnego oprogramowania systemu. Zmiana taka nie jest możliwa przez powszechnego użytkownika. W przodujących rozwiązaniach technicznych podobnych typów istnieją możliwości jednoczesnego przyłączenia do jednostki centralnej 1024 urządzeń^{xx}. Zastosowana aparatura jest obecnie jeszcze nowoczesnej konstrukcji o wysokich parametrach technicznych. Cechuje się dużą niezawodnością przy właściwej eksploatacji w warunkach stacjonarnych. Niestety jak już wspomniano znacznie niższe są charakterystyki niezawodności przy pracy w warunkach polowych. Najslabszymi elementami są urządzenia zewnętrzne. W przemyśle elektronicznym trwa intensywna praca nad doskonaleniem tych urządzeń w celu przystosowania ich do eksploatacji w złych warunkach i warunkach polowych. Ustalenia docelowych charakterystyk eksploatacyjnych sprzętu są wysokie i napewno zadowalające wymagającego użytkownika /34/.

Wymiana informacji w zautomatyzowanym systemie przewidziana jest zasadniczo w oparciu o łączność bezprzewodową. Wykorzystuje się dużą ilość różnych typów środków łączności, zapewniających niezawodność transmisji informacji /11/.

Istniejące kanały łączności zabezpieczają obecne potrzeby użytkowników zautomatyzowanego systemu. Niezależnie od środków łączności, działających w systemie zautomatyzowanym, zakłada się organizację dublującą równoległej sieci łączności zapewniającej potrzeby dowodzenia w sferach nie objętych automatyzacją. Sieć ta jest wykorzystana w okresie zakłóceń lub niesprawności systemu zautomatyzowanego. Zastosowanie urządzeń utajniających /34-40/ rozwiązuje jedno

x INTERFEJS od ang. interface - złącze standardowe i jednolity układ łączówek zewnętrznych w poszczególnych blokach danej rodziny komputerów cyfrowych, zapewniającej swobodne rozbudowywanie konfiguracji użytkowych. Interfejs umożliwia zmianę różnych typów urządzeń zewnętrznych /94-35/.

xx Informatyka Nr 2/1976 str. 10.

Drugi pojazd stanowi centrum informatyczne i jest miejscem pracy sztabu. Głównym elementem tego centrum jest przewoźny komputer.

Zestaw techniczny modelu polskiej konstrukcji jest zbudowany na urządzeniach elektronicznej maszyny cyfrowej ODRA - 1325. Znaczna ilość urządzeń jest produkowana przez przemysł krajowy. Większość elementów zestawu jest powszechnie stosowana w cywilnych i stacjonarnych zestawach komputerowych. Wykorzystanie urządzeń skrawanych powszechnie w gospodarce i administracji krajowej wykazuje nadmierną wrażliwość na uszkodzenia w warunkach polowych, zapewnia jednak zmobilizowanie i wykorzystanie tych środków lub ludzi do potrzeb wojskowych.

Zestaw obejmuje, poza wspomnianym procesorem centralnym następujące urządzenia zewnętrzne:

a/ wmontowane w jednolity korpus procesora centralnego

- czytnik taśmy,
- dziurkarka taśmy,
- urządzenie transmisji danych /UTD-3a/;

b/ występujące jako oddzielne aparaty:

- monitor techniczny /elektryczna maszyna do pisan-
nia/,
- monitor dalekopisowy,
- monitor ekranowy /alfaskop/,
- urządzenia transmisji danych /UTD-3b/ lub
UTD-3c/ u oddalonych użytkowników,
- pulpit specjalistyczny /wstępnie projektowany
tylko w zestawach dla dywizjonów artyleryjskich/.

Przyjęty zestaw nie wyklucza zmian ukończenia zwłaszcza w nowe typy i modele urządzeń zewnętrznych mających zachowany jednolity

z najtrudniejszych i uzasadnionych zadań sztabu przy wymianie informacji. Wszystkie środki łączności są połączone i dostępne dowództwu i sztabowi przez pulpit komutacyjny /34-38/. Prosta obsługa komutatora pozwala efektywnie kierować wymianą informacji.

Pulpity te umożliwiają również podłączenie do systemu łączności, magnetofonu w celu utrwalenia otrzymanych lub przekazywanych informacji. Informacja przeznaczona do automatycznego przetwarzania i wymiany ma postać cyfrową. Najwyższą szybkość i niezawodność przesyłania danych cyfrowych posiadają obecnie urządzenia transmisji danych /dalej UTD/ wersji 3a, 3b, 3c. Urządzenia te od czasu powstania koncepcji systemu, gdzie były określane jako simpleksowe UTD /SUTD-1/ /7/ przeszły największe przeobrażenie i udoskonalenie. Obecnie system wyposażony jest w UTD-3a lub UTD-3b. Ten ostatni posiada własną pamięć buforową. UTD-3a korzysta z pamięci procesora centralnego. UTD-3b są przystawkami do środków łączności i zapewniają przesyłanie sformalizowanych informacji w postaci kodogramów. Przy przesyłaniu informacji niesformalizowanej zależnie od współpracującego zestawu urządzeń przyjęto, że przy współpracy UTD-3a z UTD-3b wiadomość krótka zawiera 28 znaków, a wiadomość długa 60 znaków.

W armjach zachodnich czynione są starania w celu zbudowania urządzeń do automatycznego przekazywania danych o najmniejszych rozmiarach gabarytowych i wagowych służących pojedynczym obserwatorom. Interesującym rozwiązaniem są dajniki informacji zastosowane w systemie TACFIRE /73-109/ o wadze 2,5 kg, które umożliwiają przesłanie 64 standardowych meldunków. Intensywne badania przeszedł system automatycznej nawigacji noszącej nazwę MINIDAC. Dzięki wykorzystaniu tej aparatury w systemie nawigacji lotniczej oddziały wojsk lądowych mogą w każdej chwili ustalić i przekazać swoje położenie samolotom, śmigłowcom lub innym oddziałom wyposażo-

nym w taką samą aparaturę /73-139/.

W okresie budowy systemu polskiego upadła interesująca i już zaawansowana technicznie i programowo, koncepcja specjalistycznego pulpitu przewidzianego w zestawach dla dywizjonów artylerijskich. Pulpit znacznie ułatwiał mniej przygotowanemu użytkownikowi obsługę systemu i wprowadzanie danych decyzyjnych do komputera. Proste operacje na klawiszach i przyciskach umożliwiały wyrażenie decyzji dotyczącej wykonawców i sposobów realizacji zadania. Zastosowanie pulpitu w systemie wymagało znacznej ilości komórek w pamięci komputera. Wskutek ograniczonej wielkości pamięci jednostki centralnej, zastosowanie pulpitu na obecnym etapie stało się niemożliwe.

Znajomość wysokiej komunikatywności informacji wzrokowej wpłynęła na zastosowanie w systemie monitora ekranowego. Obecnie jedynym urządzeniem tego typu zastosowanym w systemie jest alfaskop ALFA-310. Posiada on ekran umożliwiający przedstawienie maksymalnie 1040 znaków /26 wierszy po 40 znaków /. Sprzężony jest on na stałe z klawiaturą alfanumeryczną, która pozwala wyszkolonemu użytkownikowi na obsługiwaniu monitora i bezpośrednią współpracę /konwersację/ z systemem. Zastosowanie monitora jest bardzo skromne w porównaniu z bogatymi możliwościami urządzeń tego typu stosowanych w różnorodnych systemach informatycznych krajowych, a zwłaszcza zagranicznych. Interesujące są zastosowania monitorów jako ekranów operacyjnych z przedstawieniem obrazów graficznych i możliwością posługiwania się piórem świetlnym. Takie rozwiązania techniczne umożliwiają szerszą konwersację człowieka z maszyną i wszystkimi użytkownikami systemu. Monitor ekranowy umożliwia bieżące obserwacje i kontrolę pracy systemu. Nie bez racji mówi się, że monitor ekranowy jest oknem do komputera, a nawet całego systemu. Istnieją stwierdzenia, że cywilizacja współczesna jest

cywilizacją obrazkową. Wymową tego są powszechne stosowanie pikto-gramów.

Monitor spełnia realizację marzeń dowódców - artylerzystów o wykorzystaniu telewizji do potrzeb kierowania ogniem. Wykorzystanie monitorów telewizyjnych postulowano już na podstawie użycia artylerii polskiej w kompanii wrzesniowej 1939 r.^x.

O zwiększonym obecnie zainteresowaniu zastosowaniem telewizji dla potrzeb dowództw i sztabów świadczy przyznanie nagrody Ministra Obrony Narodowej w 1974 r. zespołowi oficerów WAT pod kierownictwem kpt. dr inż. Zbigniewa Prusa. Wyróżnione opracowanie usprawnia obieg informacji na stanowisku dowodzenia dzięki licznym monitorom i kamerom, a także wykorzystaniu magnetofonów. Przyszłością tych rozwiązań i urządzeń jest obraz w kolorach naturalnych. Doświadczenia zajęć i ćwiczeń z zastosowania telewizji w Szkolnym Ośrodku Dowodzenia ASC potwierdzają przydatność w pracy sztabowej w przyszłości telewizji kolorowej.

Wprowadzenie urządzeń zautomatyzowanego systemu do dowodzenia dywizjonem nie wyklucza potrzeby posiadania i eksploatacji niektórych dotychczasowych środków organizacyjno - technicznych.

Środki te będą wykorzystywane do wstępnego przygotowania danych do systemu, a także do pobieżnej kontroli pracy systemu. Stosowane dotychczas środki dowodzenia umożliwią wykonanie specjalnych zadań ogniowych nie wykonywanych automatycznie; jak chociażby oświetlenie terenu lub wykonywanie zasłony dymnej. Środki mechaniczne będą

x - Lunkiewicz " Artyleria w dobie obecnej ".

- Bellona zeszyt 1 grudzień 1940 - Londyn

"Środkiem łączności między samolotem, a strzelającą łącznością /wersja oryginalna KS/, jest radiotelefon, a środkiem obserwacji powinien być aparat telewizyjny.

Samolot jest do wyszukania celu i skierowania na niego aparatu telewizyjnego, dowódca baterii odbiera obraz celu i prowadzi do niego ogień widząc swoje rozpryski na płycie odbiorczej".

wykorzystywane do pracy sztabowej w przypadku niesprawności całości lub elementów systemu zautomatyzowanego. Do głównych urządzeń organizacyjno - technicznych mających zastosowanie w pracy dowództwa i sztabu dywizjonów będą należały :

- przyrząd kierowania ogniem,
- sekundomierz,
- maszyna do pisania,
- kalkulator elektroniczny,
- magnetofon kasetowy.

Obecny rozwój możliwości rachunkowych kalkulatorów elektronicznych, zwłaszcza oprogramowanych, zasilanych ogniwem suchym, pozwala wnioskować o wzrastającej celowości zmiany zakresu zadań obliczeniowych systemu.

Gwałtowny rozwój techniki cyfrowej, a szczególnie korzystna miniaturyzacja zapowiada, że całość wyposażenia technicznego będzie podlegać szybkiej wymianie i modernizacji. Należy też przyjmować wzrost ilości nowych efektywniejszych urządzeń przydatnych do pracy sztabowej. Technika informatyczna rozwija się bardzo szybko i proces moralnego starzenia się sprzętu następuje w okresie 5 - 8 lat.^x Można sądzić, że rozwój pełnej automatyzacji dowodzenia prognozowany na lata osiemdziesiąte, będzie oparty na nowszych i doskonalszych urządzeniach technicznych. Użytkownik powinien przystosować się do tych nieuniknionych zmian, wyrabiać umiejętności indywidualnego i zespołowego użytkowania każdej generacji systemów. Dlatego znajomość opisanej wyżej aparatury można uważać jako zapoznanie się z sprzętem.

x Czas amortyzacji EMC w różnych krajach wynosi od 3 - 6 lat w PRL został określony na 10 lat /30-468/.

3.2. Oprogramowanie systemu / SOFTWARE /.

Oprogramowanie polskiego systemu zrealizowane zostało w połowie lat siedemdziesiątych na bazie oprogramowania komputera ODRA 1325 i całej rodziny maszyn cyfrowych ODRA 1300. Ograniczona wielkość pamięci operacyjnej nie przekraczająca 32 tysięcy słów oraz brak pamięci zewnętrznych i ograniczony zestaw urządzeń zewnętrznych wymagał dostosowania oprogramowania podstawowego do istniejących możliwości. Oprogramowanie zrealizowano w języku adresów symbolicznych SAD. Jest to język należący do wyższego rzędu języków maszynowych i ma cechy ukierunkowania maszynowego. Ten rodzaj ukierunkowania jest mniej dostosowany do potrzeb systemu informatycznego i mniej efektywny od języka maszynowego ukierunkowanego problemowo. Projektanci systemu nie mieli w tym zakresie możliwości wyboru. Zaletą zastosowania języka ukierunkowanego maszynowo jest możliwość wykorzystania bogatej biblioteki programów rodziny komputerów ODRA 1300 i maszyn cyfrowych innych bliskich rodzin do rozwiązywania dowolnych zadań.

Oprogramowanie podstawowe niezależnie od jego zastosowania i przeznaczenia wynika z wykorzystania komputera ODRA 1325.

W skład oprogramowania wchodzi szereg elementów: system operacyjny, zestaw programów obsługi technicznej i zestaw programów uniwersalno-usługowych. System operacyjny posiada znacznie rozbudowany translator^x pracujący pod kontrolą programu dyspozytora. Program dyspozytora jest programem organizacyjnym traktowanym jako integralna część komputera. Zapewnia on sterowanie pracą zestawu urządzeń systemu

x translator - program tłumaczący, umożliwiający wykonanie programu napisanego w języku innym niż język komputera /język wewnętrzny/ /94-96/.

i realizację dwóch programów, z których każdy może być dziesięcio-
członowy. Dyspozytor ma budowę pakietową i w zależności od potrzeb
może być tworzony w różnych zestawach dostosowanych do sprzętu i wy-
magań projektanta systemu. Konfigurację dyspozytora konstruuje i zmie-
nia tylko producent, którym są Zakłady Elektroniczne MERA- ELWRO we
Wrocławiu.

W czasie pracy komputera program dyspozytora jest stale przechowywa-
ny w obszarze pamięci operacyjnej, do którego nie mają dostępu pro-
gramy użytkowe.

Oprogramowanie użytkowe ma charakter uniwersalny w zastosowa-
niu do wszystkich rodzajów dywizjonów rakiet i artylerii. Unifikacja
ta jest wysoce korzystna dla jednolitości dowodzenia i możliwości
szkolenia sztabów.

Oprogramowanie specjalistyczne obejmuje pakiety programów
o nazwie STER. W każdym dywizjonie, zależnie od uzbrojenia, realizo-
wana jest odpowiednia wersja pakietu programowego STER. Pakiet pro-
gramów pracuje pod kontrolą specjalnego programu STER /stąd nazwa
pakietu/ i składa się maksymalnie z dziesięciu członów. Zestawienie
członów przedstawia tabela 2.

Tabela wykazuje także konieczność manewrowania składem członów
przy pojemności 32 tysiącach komórek. Każdy członek realizuje określo-
ny etap obiegu i przetwarzania informacji wynikający z przyjętej
technologii pracy systemu. Pakiet programowy STER dzieli członów na
grupy funkcjonalne, organizacyjne, zabezpieczające, obliczeniowe
i wspólną bazę danych /dalej WBD/. Istotnym elementem oprogramowa-
nia oraz działania systemu jest wspólna baza danych, zwana też umow-
nie bankiem danych^x.

x bankiem danych - nazywamy zbiór wielotematyczny scalający kilka
oddzielnych zbiorów /informacji/ danych potrzebnych do zabezpie-
czenia działań systemu. Banki danych budowane są najczęściej
w oparciu o pamięci masowe szczególnie dyski, taśmy.

Wspólną bazę danych tworzy zbiór wektorów i macierzy danych niezbędnych dla ustalonej organizacji procesu automatycznego wykonywania zadań dowodzenia dywizjonem. Obszar pamięci zajmowany przez WBD jest dostępny dla wszystkich członów pakietu programowego STER. Zawartość WBD jest ściśle określona i uzależniona od konkretnej konfiguracji pakietu programowego STER. Wektor danych jest jednokierunkową macierzą danych dokonanych pod określonym względem. Macierz składa się z określonej większej ilości kolumn danych tego samego rodzaju. Każda z macierzy posiada swój symbol znakowy umożliwiający jej identyfikację.

PODZIAŁ PROGRAMU STER NA CZŁONY, ICH PARAMETRY
ORAZ ILOŚĆ WYKORZYSTANYCH KOMÓREK PAMIĘCI

Grupa funkcyjna	NAZWA CZŁONU	Parametry członów			Objętość komórek pamięci
		nr	pozy- cja	prio- rytet	
Organi- zacyjna	Przyjmowanie informacji	0	1	70	1500
	Inicjująco przetwarzający	1	5	35	13400
	Wyprowadzania informacji	2	3	55	2300
	Formowania kodogramów	4	4	40	1500
	Wyprowadzanie komunikatów na monitor techniczny i wspólna baza danych	8	9	80	3229
W B D	R a z e m				21928
Zabez- piecza- jąca	Podprogramy standardowe	14	0	20	4400
OBLICZE- NIOWA	Programy zabezpieczenia meteorologicznego	5	7	30	1600
	Programy zabezpieczenia topograficznego	6	6	30	3072
	R a z e m				4672
	Obliczania nastaw:				
	- rakiet R-300 /170/	7	8	25	3520
	- rakiet R-70				6400
	- rakiet R-30				3712
	- artylerii lufowej				9300
	- artylerii rakiet BM-14				2624
	- artylerii rakiet BM-24				2432

Uwaga: opracowano wg Art 553/74 /36/, oraz Art 597/76 /39/.

Każdy człon korzystający z informacji zawartych we WBO posługuje się odpowiednim składem tablic: Tablica symboli TM określa adres informacji o danej macierzy. Tablica adresowa charakteryzuje poszczególne macierze /długość kolumny, ilość kolumn, występowanie wskaźnika obecności danych itp./. Budowa poszczególnych macierzy nie jest jednolita.

Pakiety programów specjalistycznych spełniają następujące ważniejsze funkcje :

- przyjmowanie informacji z urządzeń zewnętrznych,
- podporządkowanie działania urządzeń wejścia-wyjścia, w warunkach dynamicznej współpracy z użytkownikiem maszyny,
- ustalenie sposobu przetwarzania informacji zależnie od jej rodzaju i znaczenia,
- realizacja określonych algorytmów obliczeniowych,
- uaktualnienie informacji zawartej we wspólnej bazie danych,
- wyprowadzanie informacji tworzonych przez system na podstawie informacji otrzymanych i przetworzonych,
- sygnalizowanie stanów awaryjnych i zabezpieczenie informacji posiadanej w pamięci komputera przy sytuacjach awaryjnych.

Kolejność realizowanych funkcji zależy od priorytetu nadanego określönemu programowi. Istnienie preferencji pozwala na lepsze wykorzystanie czasu maszyny, a także na wykorzystanie nowych i zmienionych informacji wpływających do systemu. Istniejące wartości priorytetów zostały ustalone komisyjnie na podstawie dotychczasowej praktyki i doświadczenia organizatorów systemu. Działanie priorytetów wyjaśnimy na przykładzie obliczania nastaw do strzelania, które realizuje człón 7 mający priorytet 25. Obliczanie nastaw zostanie zawieszóno na okres przyjęcia nowego komunikatu meteorologicznego realizowanego członem 0 o priorytecie 70 lub przetwarzanego programem zawartym

w członie 5 o priorytecie 30. Obliczone nastawy do strzelania zrealizowane po zawieszeniu, będą uwzględniały najnowsze wartości poprawek na warunki meteorologiczne strzelania. Proces zawieszenia pracy jest prawie niedostrzegalny przez użytkownika ze względu na duże prędkości pracy komputera^x. Zmieniając wartości priorytetu członów użytkownik może zmienić kolejność realizacji zadań przez komputer. Stąd wynika potrzeba znajomości oprogramowania i umiejętności celowej interwencji, członu w pakiecie programowym STER. Numer członu określa możliwość współpracy poszczególnych członów na zasadzie takiej, że człony z numerem niższym mogą wymieniać informację z członami o numerze wyższym. Odwrotna możliwość nie istnieje. Pozycja określa kolejność realizacji zadania przy jednakowych priorytetach.

Największą wartość użytkową, dla dowódcy i osób funkcyjnych sztabu, w zakresie kierowania uderzeniami /ogniem/ posiada człon 7. Zadaniem tego członu jest określanie nastaw do startu rakiet lub nastaw do wykonania ognia artylerii. Poszczególne zestawy pakietu programowego STER uwzględniają potrzebne użytkownikowi człony 7. Człon 7 wraz z członem 8 i 6 stanowi użytkową grupę programów informacyjnych systemu kierowania ogniem artylerii lufowej lub artylerii raketowej. Dla artylerii lufowej człon 7 obejmuje możliwość automatycznego określenia nastaw i kierowania ogniem dywizjonu posiadającego na uzbrojeniu 122 mm hb i pociski OF 462, lub 122 mm armaty i pociski OF 471 lub OF 471A, oraz 152 mm haubico armaty i pociski OF 530 i OF 540.

Istnieje program realizujący zadanie przy mieszanym składzie dywizjonu składający się z baterii o tych trzech typach dział. Zastosowany algorytm realizuje przygotowanie nastaw do strzelania na

x przeciętna szybkość pracy komputera ODRA 1325 według mieszanki Gibssona wynosi 273 tys. operacji na sekundę.

podstawie tabel strzelniczych. Do obliczeń stosuje się selekcjonowane tabele strzelnicze zestawione z uwzględnieniem wspólnych ładunków dla armat i haubic. Inne ładunki pominięte. Selekcjonowane tabele strzelnicze podzielone są także zależnie od rodzajów torów lotu pocisku na trzy grupy związane z kątem podniesienia lufy, a mianowicie do 20° , od 20° do 45° i powyżej 45° .

Zostały opracowane także człony 7 dla wyrzutni raketowych BM-14 i BM-21. Inne rodzaje dział nie posiadają dotąd gotowych opracowań programów.

Programy użytkowe artylerii lufowej realizują szereg zadań planowania i kierowania ogniem jak: budowa snopa przy celach powierzchniowych, zmiana nastaw celowników przy wykonywaniu ognia ześrodkowanego całym dywizjonem, uwzględnianie poprawek indywidualnych poszczególnych dział.

3.3. Rozwój i doskonalenie elementów systemu.

Postanowienia Dyrektywy MON /20-55/, oraz Plany Przedsięwzięć w Dziedzinie Informatyki /81/, a także Program Usprawniania Organizacji Pracy i Rozwoju Informatyki w Systemach Kierowania SZ PRL na lata 1976 - 1980 /86-35/ zakładają prowadzenie prac badawczo rozwojowych nad automatyzacją dowodzenia.

Kierunki rozwojowe bezpośrednio są zależne od światowych tendencji rozwojowych sprzętu i oprogramowania.

Obecnie spostrzega się następujące problemy mogące mieć bezpośredni wpływ na rozwój zautomatyzowanych systemów dowodzenia dywizjonów artyleryjskich i raketowych.

Elektroniczna technika obliczeniowa podlega bardzo szybkim i wielkim zmianom w tempie nie znanym innej technice. Korzystnym kierunkiem jest dążność do miniaturyzacji sprzętu. Przejawia się

to w systematycznym zmniejszaniu wymiarów urządzeń, obniżaniu ich ciężaru oraz zmniejszaniu ilości pobieranej energii elektrycznej. Poważnym konkurentem obecnej konfiguracji urządzeń technicznych są rozwiązania minikomputerowe. Generalnie mogą one zastąpić obecne rozwiązania techniczne, jeśli zapewnią przyjętą w systemie pojemność pamięci. Nie bez znaczenia jest fakt, że systemy minikomputerowe są znacznie tańsze. Część zadań obliczeniowych obecnego systemu mogą przejąć kalkulatory elektroniczne, a dla komputera w systemie pozostanie rozszerzone zadanie szybkiej wymiany przetworzonej informacji.

Zauważamy, że zwiększona ilość eksploatowanych komputerów prowadzi do powstania systemu rozproszonego. Celem takiego systemu jest zagwarantowanie niezbędnego poziomu sprawności polegającego na zastępowaniu uszkodzonego komputera przez inny dysponujący wolną mocą obliczeniową. Podobnie może być w przypadku gdy zadanie przekracza moc obliczeniową jednego komputera. Następuje przekazanie części zadania.

Istotnym czynnikiem doskonalenia obecnego systemu jest zwiększenie niezawodności pracy w warunkach polowych. Dotyczy to wszystkich urządzeń a szczególnie urządzeń wejścia - wyjścia.

Doskonalenie pracy systemu winno objąć zmianę zakresu stosowania taśmy papierowej dziurkowanej jako nośnika informacji. Zadania te były już proponowane przemysłowi w zestawie obejmując także urządzenia znane w stacjonarnych systemach jak: pamięć dyskowa, multiplexor, drukarka wierszowa.

Przyszłościowym możliwym rozwiązaniem są kasetowe taśmy magnetyczne na których powinny być nagrane komplety oprogramowania maszyny. Zauważa się także potrzebę szerszego wyposażenia w monitory ekranowe, grafoskopy. Przy ich pomocy istnieje możliwość sprawniejszego przyjmowania i wykonywania dokumentów graficznych, lepszego wykorzystania mapy i zdjęć lotniczych, oraz szerszego stosowania mikrofilmów.

Docelowo monitory powinny zapewnić przedstawienie interesującego obrazu w kolorach naturalnych. Urządzenia te powinny także zapewnić utrwalenie wybranej przez użytkownika informacji graficznej /obrazu/ znajdującej się na monitorze, a potrzebnej do celów dokumentacyjnych lub późniejszego ponownego wykorzystania. Utrwalenie obrazu powinno być w postaci czytelnego przez człowieka dokumentu, w miarę potrzeb wielokolorowego przeźrocza, mikrofilmu względnie zdjęcia fotograficznego.

Dalszemu udoskonaleniu muszą podlegać urządzenia zbierania i przekazywania informacji. Końcowe miejsca odbioru informacji muszą posiadać urządzenia samoczynnie utrwalające /zapisujące, perforujące/ przekazywaną informację i to zarówno graficznie jak i fonicznie. Również źródła nadające informacje powinny mieć utrwalone potwierdzenie nadawanej informacji. Część informacji z rozpoznania dźwiękowego, radiolokacyjnego, lotniczego czy kosmicznego powinna być uzyskiwana automatycznie zwłaszcza w trudnych warunkach terenowych czy klimatycznych.

Doskonalenie oprogramowania powinno zmierzać do ograniczenia ilości zajmowanej pamięci. Oprogramowanie specjalistyczne musi rozwijać się przynajmniej w dwóch głównych kierunkach: po pierwsze - w zakresie zagadnień specjalistycznych realizowanych automatycznie, na przykład strzelania do celów w ruchu, po drugie - szybszego wykorzystania osiągnięć nauk matematycznych w strzelaniach rakietowych i artyleryjskich. Zdobyte nauki pozwolą zwiększyć zasięg i dokładność ognia i uderzeń. Oprogramowania powinny objąć automatyzację wykorzystania pomiarów nowych środków stosowanych w rozpoznaniu: laserów, noktowizorów, a także służyć doskonaleniu starych środków rozpoznania, np.: dźwiękowego. Programy również powinny uwzględnić potrzeby zabezpieczenia meteorologicznego strzelań.

Dla ułatwienia programowania i nauki programowania powinno przejść się na wyższe języki programowania. Przy zastosowaniu środków umożliwiających konwersacje z systemem, rozwinięcie programowania w językach konwersacyjnych.

Dla zapewnienia wszechstronności wykorzystania zestawu, a równocześnie szkolenia i doskonalenia umiejętności korzystania z systemu powinny powstawać zestawy programów użytkowych z dziedzin nie bojowych. Na uwzględnienie zasługuje planowanie szkolenia, zestawienie meldunków ewidencji stanu osobowego i sprzętu, ewidencja stanu i zużycia środków materiałowych i zaopatrzenia /żywność, paliwo, smary, umundurowanie/.

Oprogramowanie specjalistyczne odpowiada aktualnie obowiązującym regulaminom i instrukcjom. Jest też zgodne z wykształconym w procesie naturalnego rozwoju stylem pracy dowództw i sztabów dywizjonów. Ustalenia te ulegają ciągłemu doskonaleniu i zmianom, które w przyszłości mogą zachodzić szybciej. Przyczynami zmian będą: zmiany kompetencji /usamodzielnienie/, zasięg działania, możliwości bojowe i potrzeby pola walki. Etapami zmian będą kolejne zarządzenia przełożonych lub zmiany regulaminów. Rozpowszechnienie się systemów zautomatyzowanych i etapy automatyzacji będą wpływały jako sprzężenie zwrotne na kompleksowe zmiany. Przewidujemy, że najbliższe zmiany będą dotyczyły treści i form, obowiązujących dokumentów bojowych i ich racjonalnej formalizacji w dziedzinach nie objętych obecnie automatyzacją. Na bazie doświadczeń praktycznych uściślone zostaną czynności osób funkcyjnych dowództw i sztabów zarówno wykorzystujących środki zautomatyzowane jak i działających poza systemem. Znaczne zmiany zajdą w używanym języku fachowym poprzez skrócenie form wyrazowych i wyeliminowanie wieloznaczności. Pisarz szwajcarski Simenon stwierdza, że ilość słów potrzebnych praktycznie do porozumienia i pracy wynosi dla rolnika 600 - 800, dla urzędnika

około 1400, przeciętnie dla ogółu wystarcza 2000 - 2400 słów. Obecnie język polski liczy około miliona słów. /Słownik ortograficzny języka polskiego M. Szymczaka zawiera ponad 100 tys. haseł. PWN - Warszawa 1975/. Słownik podstawowych terminów wojskowych liczy 2500 haseł /95/.

Oprogramowanie specjalistyczne ujednolici poziom i zasady pracy wszystkich sztabów według wzorowego rozwiązania wypracowanego przez naukowców i projektantów systemu. Modelowe rozwiązanie może i powinno być szybko uzupełnione, ażeby wszystkie braki mogły być eliminowane. Należy jednak uwzględniać, że dokonywanie wszelkich zmian w oprogramowaniu jest bardzo trudne, a więc kosztowne. Praca nad istniejącym oprogramowaniem trwa około 5 lat /1970 - 1975/. Materiały zachodnie podają, że cena jednego rozkazu nowo opracowanego programu wynosi 10-15 dolarów. Tyleż kosztuje wniesienie poprawek do programów opracowanych w niezbyt odległym czasie. Natomiast wniesienie poprawek do programów opracowanych dawniej kosztuje od 100 do 1000 dolarów za jeden rozkaz /4-81/. Dlatego też przerabianie starych programów jest nieopłacalne.

Realizatorem kolejnych wariantów oprogramowania specjalistycznego muszą być resortowe ośrodki rozwojowe informatyki wyspecjalizowane w systematycznym doskonaleniu systemów. Mając one możliwość wykorzystania języków programowania wyższych rzędów, lub powstających już systemów programowania, wydaje się, że ze względu na miniony czas wdrażania aktualnego modelu systemu i oprogramowania nie jest celowe, a już obecnie powinien być eksperymentowany drugi kolejny doskonalszy wariant systemu, a także zaawansowany projektowo trzeci wariant dla czasookresowego wprowadzenia co 3-4 lata. Tak krótki okres czasu pozwala uwzględniać zmiany systematycznie, a także zmniejszać różnicę między obecnym stanem automatyzacji naszych sił zbrojnych, a stanem automatyzacji dowodzenia u naszych przeciwników.

R O Z D Z I A Ł 4

PRZYGOTOWANIE OFICERÓW DOWÓDZTWA I SZTABU DYWIZJONÓW RAKIET
I ARTYLERII DO PRACY W ZAUTOMATYZOWANYM SYSTEMIE DOWODZENIA

Przy wprowadzeniu środków automatyzacji do procesu dowodzenia, główne zadanie polega na organicznym zespoleniu i pełnym wykorzystaniu doświadczenia i intelektu człowieka z wydajną techniką obliczeniową. "Technika sama w sobie nie urzeczywistni swojej siły jeżeli nie jest bez reszty posłuszną ludzicom. Wymaga ona precyzyjnego mistrzowskiego opanowania, serdecznej troskliwej dbałości i wysokiej umiejętności taktyczno bojowego zastosowania" /aneks 5/.

Powyższe stwierdzenie gen. armii W. Jaruzelskiego ma pełne zastosowanie do urządzeń sztabowych jako narzędzi pracy dowódcy i oficerów sztabu. Wyraźnie precyzuje to także Regulamin Służby Polowej Sztabów /90/X.

Człowiek jest decydującym elementem każdego celowo działającego systemu i jego rola nie maleje przy użyciu środków automatycznych. Czynnikiem decydującym o wydajności i pracy sztabu jest jego kadra. Liczy się przy tym liczebność pracowników sztabu, ich zawodowe i moralne wartości. Selekcja kadrowa powoduje, że oficerowie o lepszym przygotowaniu zawodowym trafiają prędzej na odpowiedzialne stanowiska, prędzej przechodzą w skład wyższych sztabów. Jednoosobowe dowodzenie w wojsku pozostaje nienaruszalną zasadą. Jednak nieustannie wzrasta zależność kierowania procesami działalności wojskowej od zawodowego przygotowania oficerów sztabu i pomocników dowódcy. Dowódca niskiego szczebla dowodzenia jest zmuszony rozwiązywać

x Punkt 45 stwierdza: "W zbieraniu danych o sytuacji, ich opracowaniu i przekazywaniu wojsku zadań, sztaby powinny jak najszersze posługiwać się technicznymi środkami łączności, szczególnie urządzeniami utajnającymi, szyfrującymi, kodującymi i innymi środkami automatyzacji i mechanizacji.

coraz więcej problemów specjalistycznych. Rozwój nauki i postęp techniczny powodują wzrost potrzeb rozwijania różnych umiejętności człowieka głównie w oparciu o wykształcenie ogólne. Zabezpieczając rozwój i wdrażanie zautomatyzowanych systemów dowodzenia, wyprzedzając je w czasie - wojsko w coraz szerszym stopniu kształci własne kadry o przygotowaniu informatycznym różnego stopnia. W tych przedsięwzięciach również są uwzględniane potrzeby niskich szczebli dowodzenia, dywizjonu artylerii, jako podstawowego ognia zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

4.1. Umiejętności psychomotoryczne /manualne/.

Obowiązkiem oficerów dowództwa i sztabu jest znajomość techniki informatycznej stosowanej w systemie dowodzenia dywizjonu. Złożoność techniki informatycznej wymaga od jej użytkowników wysokich umiejętności zawodowych, bowiem tylko wówczas mogą sprawnie i niezawodnie obsługiwać urządzenia systemu i zapewnić wysoką efektywność pracy sztabu. Istniejąca ilość godzin szkolenia technicznego w WSOWRIA nie pozwala na dobre przygotowanie informatyczno-zawodowe absolwentów. Badania wykazały, że umiejętność bezpośredniej pracy na wszystkich urządzeniach musi dotyczyć w równej mierze wszystkich osób funkcyjnych dowództwa i sztabu dywizjonu. Jest to realizacja zadania nałożonego Regulaminem Służby Polowej Sztabów /90/. W dywizjonie obowiązek ten staje się koniecznością wynikającą z małego stanu osobowego tego ognia, a także potrzeby wzajemnego zastępowania się osób funkcyjnych. Obowiązująca zasada /90- 5/, że każdy dowódca szkoli swój sztab /swoich pomocników/, narzuca dowódcy obowiązek szczególnie dobrej znajomości i umiejętności samodzielnego wykorzystania środków i możliwości systemu. Szybkie przygotowanie i terminowe wykonanie zadań ogniowych jest zależne od stosowanej technologii pracy oraz

od stopnia przygotowania i wykształcenia wszystkich osób funkcyjnych systemu. Niezależnie od tego każdy użytkownik powinien przestrzegać ustalonej dyscypliny pracy oraz rozumieć swoje prawa i obowiązki w systemie.

4.1.1. Umiejętność pisania na maszynie.

Istotną współcześnie kwalifikacją, która poważnie wpływa na sprawność eksploatacji systemu zautomatyzowanego jest umiejętność pisania na maszynie.

Znaczenie tej umiejętności potwierdzają w badaniach wszyscy pracownicy sztabów, Załącznik 1 pkt 2, załącznik 2 pkt 7. Doceniano ją również w przeszłości. Oficerowie, przeważnie artylerzyści, zorganizowani w Towarzystwie Wiedzy Wojskowej w Toruniu już w programie działalności na 1921 r. umieścili kursy pisania na maszynie dla oficerów sztabu. Zamierzenie to zrealizowano równoległe obok takich nowoczesnych na tamte czasy zamierzeń; jak kursy samochodowe, radiowe czy nauka języka /francuskiego/^x.

Praktyczne znaczenie maszyny do pisania doceniali także partyzanci ostatniej wojny. Często wśród zdobyczy wymienia się obok broni i amunicji również maszyny do pisania. Współcześnie umiejętność pisania na maszynie wynika z wykorzystania w systemie licznych środków, których obsługa możliwa jest tylko przy pomocy klawiatury alfanumerycznej. Klawiaturę taką posiada monitor techniczny, monitor ekranowy, dalekopis i dziurkarki taśmy. Przeprowadzone badania wykazały, że zaledwie 16 % oficerów posiada minimum umiejętności pisania na maszynie. Wyniki badań przedstawia tabela III.

x Księga pamiątkowa Pomorza - dziesięciolecie 1920 - 1930
Pomorska Drukarnia Rolnicza Toruń 1930 r. str. 268.

WYNIKI BADAŃ ZNAJOMOŚCI KLAWIATURY MASZYN DO PISANIA
 U OFICERÓW O KILKULETNIM OKRESIE SŁUŻBY Z RÓŻNYCH
 SZCZEGÓLNOŚCI WOJSKOWYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość od- powiedzi	Procent
1.	bez znaku	3	8
2.	tylko cyfry	21	60
3.	do 5 liter	6	16
4.	od 6 do 10 liter	2	5
5.	powyżej 10 liter	4	11
	R a z e m	36	100

Za pozytywne odpowiedzi przyjęto znajomość wykazania miejsca więcej jak 5 liter na konwencyjnym układzie klawiatury. Wyniki te potwierdzają nieznaną maszynę do pisania a także, jak mało znana jest najwydajniejsza technika pisania bezwzrokowo wszystkimi palcami obu rąk. Badania wykazały, że posiadane umiejętności respondentów nabyte są drogą samokształcenia. Wśród pracowników sztabów jest odczuwalny deficyt tych kwalifikacji.

Przejsie do pracy sztabowej i dowódczej przy systemach zautomatyzowanych powinno być uwarunkowane określoną umiejętnością pisania na maszynie. Wydaje się, że normy obowiązujące obecnie

telegrafistów dalekopisowych na zakończenie szkolenia w ilości 100 znaków na minutę są poziomem niezbędnym oficerowi wszelkich sztabów. Praca w systemie zautomatyzowanym metodą konwersacyjną przy pomocy monitora technicznego lub monitora ekranowego wymaga umiejętności pisania na maszynie ze znaczną sprawnością, jako warunku umożliwiającego wydajną współpracę z komputerem a tym samym z całym systemem. Literatura fachowa charakteryzująca operatora urządzeń końcowych ustala umiejętność pisania ze średnią szybkością 120 uderzeń na minutę. Wiadomo natomiast, że mistrzynie zawodu maszynistki osiągają prawie 700 uderzeń na minutę.

W Stanach Zjednoczonych istnieje obowiązek pisania na maszynie, egzekwowany przy egzaminie maturalnym. W RFN prowadzone jest powszechne nauczanie pisania na maszynie w szkołach z przeznaczeniem na kurs 10 godzin lekcyjnych. W Polsce nauka pisania na maszynach realizowana jest tylko w liceach ekonomicznych /68 godzin/ i niektórych szkołach specjalistycznych lub na kursach pomaturalnych. Kursy pisania na maszynie organizowane przez Stowarzyszenie Stenografów i Maszynistek dla osób z maturą trwają pół roku /wieczorowe/ i obejmują 288 godzin zajęć w tym 216 godzin pisania na maszynie.

Kandydaci do zawodowej służby wojskowej tylko w znikomym przypadku posiadają umiejętność pisania na maszynie. Stan ten nie szybko ulegnie poprawie mimo upowszechnienia nauczania informatyki w szkołach ogólnokształcących. Zawód ten jest wybitnie zfeminizowany, także brak maszyn i wykładowców nie sprzyja rozwojowi umiejętności maszynopisania. W szkołach wojsk łączności tylko w profilach specjalistycznych jest nauka pisania na maszynach /dalekopisach/. Program szkolenia podoficerskich szkół wojsk łączności ŁACZ 631/76 przewiduje osiągnięcie sprawności pisania na dalekopisie z szybkością:
- tekstu literowego i cyfrowego 600 grup na godzinę;

- tekstu mieszanego 400 grup na godzinę.

Dla opanowania tych umiejętności przewidziano się programem :

- w I okresie szkolenia dla opanowania klawiatury - 54 godzin,
- w II okresie szkolenia na doskonalenie pracy - 104 godziny,
- w III okresie szkolenia praca w kierunkach łączności - 60 godzin.

Łącznie jest to czas analogiczny jak na kursie maszynistek.

Zrozumienie znaczenia umiejętności pisania na maszynie wykazali sami podchorążowie wypowiadając się pozytywnie aż w dwóch pytaniach ankietowych wynikiem 84,5 i 86,6 % /załącznik nr 1/. W szkołach typu dowódczego powinny być przewidziane godziny programowe nauczania podstawowych umiejętności pisania na maszynie w wymiarze czasowym około 18 godzin. Nauczanie pisania musi preferować najwydajniejszą metodę jaką jest pisanie bezwzrokowe 10-cio palcowe. Ogólną zasadę i metodę pisania przedstawia załącznik 5. W programie nauki pisania powinny być przerobione zagadnienia budowy maszyny do pisania i dalekopisu oraz ich obsługa, układy klawiatury alfanumerycznej i wykorzystanie klawiatury technicznej, rodzaju czcionek i druku, a także materiały używane do pisania na maszynie.

Na ogólne zasady ćwiczeń w pisaniu metodą bezwzrokową wydzielić z ogólnego czasu szkolenia 30 - 40 % godzin. Doskonalenie musi być indywidualne w czasie samokształcenia przy zapewnieniu dostępu do maszyn i dalekopisów. Pewną przeszkodą doskonalenia kadry w trybie indywidualnym są intniejące przepisy w zakresie ochrony tajemnicy wojskowej, ograniczające swobodną eksploatację maszyn do pisania. Doskonalenie umiejętności i egzekwowanie pewnego poziomu kwalifikacji musi być realizowane na kursie przygotowującym do objęcia pierwszego stanowiska sztabowego. Konieczność przeszkolenia potwier-

dziły badania ankietowe podchorążych i oficerów /załącznik nr 1 pkt 1 i 2 oraz załącznik nr 2 pkt 7/. Na kursach dowódców i oficerów sztabów dywizjonów trzeba egzekwować zaliczenie umiejętności pisania na maszynie z szybkością 180 uderzeń na minutę. Obecnie w okresie poprzedzającym automatyzację przy szerokim zastosowaniu środków organizacyjno-sztabowych wszyscy użytkownicy nie umiejący pisać na maszynie powinni być doszkoleni. Należy przyjąć, że umiejętność pisania na maszynie jest wyrazem kultury sztabowej i technicznej. Warto także zauważyć, że teksty maszynowe są łatwiej przyswajalne i przyspieszają zrozumienie, a tym samym przyspieszają obieg informacji. Umiejętność pisania na maszynie należy traktować jako przejaw nowoczesnej kultury sztabowej na wszystkich szczeblach dowodzenia.

4.1.2. Umiejętność bezwzrokowego liczenia na maszynach.

Wyposażenie w kalkulatory elektryczne, a także inne urządzenia posiadające klawiaturę numeryczną np. telefony i UTD wymaga opanowania racjonalnych metod wykorzystania tych środków. Literatura traktująca o przygotowaniu pracowników biurowych zaleca stosowanie bezwzrokowej metody palcowania, to jest bez patrzenia na klawiaturę. Istnieją metody dla prawej ręki /42-445/, ale bardziej zalecanymi są metody lewej ręki^x. W krajach bardziej zaawansowanych technicznie ta druga metoda jako bardziej wydajna jest powszechna i obowiązująca. Zastosowanie lewej ręki do obsługi klawiatury wzmacnia dodatkowo efekty stosowania metody bezwzrokowej, ponieważ prawą ręką może wykonywać niezbędne notatki, obsługiwać inne urządzenia

x Stanisław Głowacki. Liczymy na maszynach metodą bezwzrokową leworęczną. Wydawnictwa szkolne i pedagogiczne - 1975 r.

i wykonywać prace równoległe z liczeniem. Ogólną metodologię pracy i nauki uczenia się przedstawia załącznik nr 6 adaptowany przez autora na wzór metody bezwzrokowego pisanie na maszynie. Dzięki stosowaniu metody bezwzrokowej praca na urządzeniu o ustalonym układzie klawiatury jest pewniejsza bo popełnia się mniej błędów, wydajniejsza nawet o 30 % w stosunku do innych metod i łatwiejsza co wyraża się mniejszym stopniem zmęczenia pracownika.

Znajomość racjonalnych metod maszynopisanie jest potrzebna oficerom do pracy sztabowej, nauczania i oceny pracy podwładnych, formułowania wymagań techniczno - ergonomicznych, którym powinny odpowiadać nowe urządzenia posiadające między innymi bloki klawiszowe. W szkolnictwie wojskowym powinna obowiązywać nauka maszynopisanie oparta na najwydajniejszych metodach.

4.2. Znajomość programowania.

Osoba funkcyjna nie mająca żadnych możliwości oddziaływania na system lub zrozumienie istoty jego działania jest biernym użytkownikiem systemu informatycznego. Stan taki jest nie do przyjęcia u dowódców i oficerów sztabów zautomatyzowanych. Celem zapewnienia wysokiej efektywności pracy zautomatyzowanych sztabów, ich oficerowie powinni się legitymować conajmniej średnią znajomością programowania w języku maszynowym. Znajomość programowania pozwala lepiej zrozumieć zasady i możliwości pracy systemu, wykrywać i usuwać możliwe niesprawności techniczne oraz błędy eksploatacyjne programów. Prowadzenie konwersacji w systemie jest niemożliwe bez znajomości języka maszynowego. Perspektywa możliwości konwersacji w języku potocznym jest perspektywą czasowo odległą. Wprowadzenie i wykorzystanie nowych metod organizatorskich przy istnieniu systemu informatycznego związane jest z umiejętnością programowania. Najbardziej celowe jest posiadanie umiejętności programowania

w językach realizowanych przez posiadaną maszynę. Przy dość szybkich zmianach maszyn i programu umiejętność programowania w jednym dowolnym języku jest wyjściem z informatycznego analfabetyzmu. W okresie wdrażania systemu^x zautomatyzowanego dywizjonu co najmniej dwaj użytkownicy z danego sztabu powinni umieć programować. Powszechność umiejętności programowania będzie obowiązkiem gdy upowszechnione zostanie nauczanie informatyki i programowania w szkolnictwie powszechnym i wojskowym. Już w roku szkolnym 1974/75 decyzją Prezydium Rządu Nr 3/74 wprowadzono eksperymentalnie w 20 - tu szkołach średnich ogólnokształcących nauczanie przedmiotu podstawy informatyki. Jest to program poznawczy dla wyrobienia ogólnej kultury informatycznej. Program obejmuje 70 godzin zajęć.

Niewielkie potrzeby kadrowe pierwszych wdrażanych systemów informatycznych będą mogły zostać zaspokojone drogą selekcji i doboru osób posiadających okazjnie zdobyte właściwe kwalifikacje. Upowszechnienie środków informatyki spowoduje duże zapotrzebowanie na kwalifikowane kadry, czego konsekwencją będą potrzeby posiadania odpowiednich umiejętności przez całą kadrę.

Wiemy, że słuchacze Akademii dowódczo-sztabowej amerykańskich sił zbrojnych w LEAVENWORTH 9,5^{0/e} czasu studiów ogólnych /trwających 10 miesięcy/ przeznaczają na zasady kierowania, w czasie których słuchacze poznają podstawy programowania jak również możliwość stosowania komputerów w taktyce, logistyce i administracji. Każdy z oficerów przechodzi indywidualne praktyczne szkolenia na komputerze, układa programy na EMC i rozwiązuje wiele zadań taktycznych i logistycznych^{xx}.

x wdrażanie systemu - ogół czynności związanych z uruchomieniem zaprojektowanego systemu przetwarzania danych, łącznie z zainstalowaniem właściwych środków technicznych i powołaniem służby konserwacji /94-98/.

xx Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 3/1978 str. 90.

Rekapitułując stwierdzamy, że człowiek o określonych umiejętnościach fachowych przygotowany technicznie do dowodzenia i pracy sztabowej z wykorzystaniem systemu informatycznego powinien cechować się :

- umiejętnością sprawnego obsługiwanie wszystkich urządzeń posiadanych w swym sztabie,
- znajomością wszystkich możliwości systemu łączącą się ze znajomością programowania, w języku maszynowym;
- podatnością, na szybkie, częste zmiany wyposażenia technicznego i oprogramowania systemu,
- zdolnością do wydajnej pracy przy pełnej jak i ograniczonej sprawności aparatury systemu.

TABELA IV

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY OKREŚLONYMI STANAMI TECHNICZNYMI SYSTEMU, ORAZ STANEM WYSZKOLENIA I UKOMPLETOWANIA LUDZI I ICH WPŁYBEM NA MOŻLIWOŚĆ REALIZACJI ZADAŃ PRZEZ SZTAB

Stan techniczny systemu	Stan wyszkolenia i ukompletowania sztabu						
	Przygotowanie			W stosunku do etatu			
	brak	słabe	dobre	minim.	braki	etat.	ponad etat
Sprawy i kompletny	N	O	P	O	O	P	P
Sprawy i niekompletny	N	O	O	O	O	O	P
Niesprawny	N	N	O	N	N	O	O

UWAGA: N niepracujący /niesprawny/ - 28 % / 6/
 O ograniczona praca - 53 % /11/
 P pełnosprawny /pracujący - 19 % / 4/

Przy takiej klasyfikacji stanów widzimy ograniczone sytuacje pełnosprawnej pracy sztabu. Ukompletowanie funkcyjnych sztabu ponad stan etatowy w dywizjonie jest mało realne.

4.3. Przygotowanie organizatorskie.

Sztabowe kwalifikacje organizatorskie niezbędne w niższych ogniwach są tym bardziej potrzebne w sztabach wyższych ogniw dowodzenia. Dlatego też praca oficera w ogniwie dywizjonowym, staje się w warunkach pokojowych i dłuższego okresu trwania wojny praktyczną szkołą pracy sztabowej. Władanie środkami informatyki oznacza szkołę działania w sztabach ogniw systemu zautomatyzowanego.

Osiągnięcie i utrzymanie określonego poziomu kwalifikacji wymaga doskonalenia drogą treningów i ćwiczeń. Realizując szkolenie i treningi zmniejszamy stale różnice między rzeczywistym stanem aktualnym możliwości sztabu, a ustalonymi i wzrastającymi potrzebami maksymalnymi. Potrzeby zmieniają się i rozwijają nieustannie i równoległe z nimi rozwija się konieczność doszkalania określona współczesną terminologią jako problem kształcenia ustawicznego. Rozciąga się ono kompleksowo na dowództwo i sztaby i wszystkie osoby pomocnicze i podległe.

W szkoleniu dowództwa i sztabu dywizjonu, zwłaszcza przy eksploatacji środków automatyzacji prac rozróżniamy dwa zakresy działania. Pierwszy i niewątpliwie ważniejszy zakres, to utrzymanie sprawności i poziomu całego zespołu. Ważność tego zakresu podkreśla płk prof. K. Nozko stwierdzając: „Kształcenie dowódcy i oficera sztabu podporządkowuje się w zasadzie przygotowaniu sprawnie i operatywnie działających zespołów ludzkich” /75- 8/. Drugi zakres to utrzymanie poziomu indywidualnych kwalifikacji osób funkcyjnych. Sama poziom kwalifikacji członków kolektywu daje poziom kolektywu.

Nie jest to jednak suma matematyczna, gdyż charakterystyka cech kolektynu zależy od poziomu najsłabszego człowieka. Stąd też każda zmiana składu kolektynu dowódczego i sztabowego zmienia sprawność i poziom działania. Najczęściej obniżając posiadany wcześniej poziom na dłuższy lub krótszy okres czasu. Sytuacje takie analizowano w tabelicy IV.

Sztab niskiego szczebla jest szczególnie narażony na częste zmiany osób funkcyjnych przy obecnej polityce kadrowej rozwoju kariery oficera. Największy wpływ na poziom kwalifikacji zespołu mają zmiany osób funkcyjnych, których czynności nie mogą być zastąpione i są znaczące w ustalonym podziale pracy. Sytuacja taka występuje jaskrawo przy ubyciu szefa sztabu lub innego doświadczonego oficera, a przybyciu nowego zwłaszcza młodego oficera bez praktyki i przeszkolenia. Dlatego też 60 % ankietowanych wypowiedziało się za potrzebą przeszkolenia ukierunkowanego przed objęciem stanowiska sztabowego /zał. Nr 2/.

W sztabie dywizjonu realizują swoje specjalistyczne zadania funkcyjni różnych rodzajów wojsk szkoleni dotąd w odrębnych warunkach i przy zróżnicowanych programach nie uwzględniających specyfiki wojsk raketowych i artylerii. Przykładem może być specjalista łączności trafiający do dywizjonu raketowego lub artylerii ciężkiej. Podobnie chemicy, specjaliści służb samochodowych, służb kwatermistrzowskich i innych. Sprawne działanie dowództwa i sztabu wymaga znacznego czasu na zdobycie niezbędnych umiejętności ukierunkowanych na wąską nieraz specyfikę działania danej jednostki. Stwierdzono celowość organizowania krótkiego przeszkolenia młodych specjalistów innych niż artyleryjskie specjalności w zakresie specyfiki i służby w wojskach raketowych i artylerii. Dodatkowym efektem przeszkolenia będzie niezbędne ujednoczenie i uproszczenie metod pracy funkcyjnych jak i sztabów w danym zakresie dowo-

dzenia. Przy zastosowaniu aparatury informatycznej dochodzą także problemy przygotowania w tym zakresie.

4.4. Kształtowanie kwalifikacji zespołowych.

Głównym przeznaczeniem dowództwa i sztabu dywizjonu jest terminowa organizacja i kierowanie działalnością bojową, a głównie kierowanie ogniem /uderzeniami/. Wykonywane jest to przez zespół, który powinien być maksymalnie wydajny. Znaczenie tworzenia i pracy kolektywów podkreśla w swojej pracy W. Mróz /67-227/. W czasie, gdy dywizjon nie prowadzi działalności bojowej, wszystkie czynności dowództwa i sztabu winny wpływać na doskonalenie i utrzymanie kondycji sztabowej. W tym celu środki informatyczne powinny być eksploatowane maksymalnie w codziennej działalności szkoleniowej i gospodarczej dywizjonów. Umiejętne połączenie treningów działalności bojowej z praktycznymi potrzebami życia jednostki wojskowej posiada niepodważalną zaletę ekonomiczną. W tym celu powinny powstać, już przy wdrażaniu systemu zautomatyzowanego odpowiednie maszynowe programy specjalistyczne na posiadaną EMC obejmujące problematykę życia garnizonowego jak: planowanie szkolenia, sprawozdawczość personalną, materiałową lub wyszkoleniową. Systematyczna realizacja "pokojoych" czynności przy pomocy uniwersalnych urządzeń informatycznych niwelowała by różnice między sposobem działalności i używanymi środkami okresu pokojowego i wojennego. Występowanie zwiększającej się różnicy między środkami i metodami pracy w warunkach koszarowych, a przeznaczonymi do pracy w warunkach polowych jest zjawiskiem niekorzystnym i niwelowanie różnic jest bardzo pożądane. Możliwość taka istnieje przy stosunkowo niewielkich nakładach wyrażających się kosztami oprogramowania rozszerzającej wykorzystanie ~~z~~ techniki informatycznej. Jest to równocześnie rozwią-

zanie zadania, podtrzymania trwałej gotowości sztabu realizowanej różnego rodzaju treningami i zajęciami praktycznymi. Badania wykazały duże zróżnicowanie poglądów praktyków odnośnie częstotliwości treningów zapewniających wysoki poziom sprawności. Występują one równolegle z brakiem obiektywnej oceny rzeczywistego poziomu sprawności sztabu. Postulowano częstotliwość treningów w ilości jednego na tydzień - 11% wypowiedzi, lub ściśle jednego na miesiąc, najwięcej bo 31 % wypowiedzi. Ogółem za częstotliwością treningów w okresach nie przekraczających miesiąca a więc co 10 dni, dwa tygodnie itp. wypowiedziało się 76% ankietowanych, a w okresach powyżej miesiąca tylko 24% ankietowanych. Wydaje się, że eksploatacja systemu zautomatyzowanego wymaga przy niezmiennym składzie osobowym przeprowadzenia treningów co 2 tygodnie /33% wypowiedzi/. Każda zmiana składu osobowego wymaga zwiększenia częstotliwości treningów aż do czasu uzyskania niezbędnego ustalonego odpowiednimi wymogami poziomu.

Poziom pracy kolektywu sztabowego posiadającego środki informatyczne może być określony i badany specjalnym maszynowym programem kontrolnym, specyficznym testem opracowanym specjalnie dla danego rodzaju sztabu i wyrobienia określonych nawyków. Pierwotnym takim rozwiązaniem są spotykane metody kształcenia wspieranego komputerem. W naszym przypadku chodzi nam o coś więcej bo kształcenie i zgrzywanie zespołu. Program maszynowy zakładał by zrealizowanie określonych zadań w przedziale czasowym i traktując czas jako główne kryterium wystawia ocenę odpowiadającą aktualnej sprawności sztabu. Różne specyficzne czynności dowództwa i sztabu dywizjonu mogą być kształtowane zawczasu przygotowanymi programami symulacyjnymi^x.

x symulacja - odtwarzanie własności danego obiektu zjawiska, procesu lub środowiska istniejącego w rzeczywistości za pomocą jego modelu realizowanego często przy użyciu komputera

Maszynowe programy wykonywania zadań okresu pokojowego, a także programy treningowe, symulacyjne i egzaminacyjne muszą opracować wyspecjalizowane ośrodki rozwojowe informatyki z uwzględnieniem zasad metodyki. Przy ich pomocy realizowana byłaby przyszłościowa forma szkolenia sztabu przy pomocy komputera. Istnienie i eksploatacja takich programów podniesie i ujednoczy poziom wyszkolenia sztabów dywizjonów rakiet i artylerii. Metody te mogą też być obiektywnym sprawdzianem porównującym stopień sprawności i wyszkolenia kontrolowanych sztabów.

Centralnie opracowane programy maszynowe muszą uwzględniać walkę z rutyną i schematyzmem pracy, towarzyszącym automatyzacji jako zjawisko ujemne. Przestrzega przed tym niebezpieczeństwem A.S. Żadow^x, stwierdzając: „Nadmierna matematyzacja dowodzenia może doprowadzić do standaryzacji podejmowanych decyzji. Prowadzi ona do szablonu i zanikania twórczości w dowodzeniu wojskami oraz do niepowodzeń”. Dowodzenie na każdym szczeblu jest i pozostanie sztuką i podobnie jak sztuka może być dobre lub złe, wykonywane może być narzędziami prymitywnymi, starodawnymi lub skomplikowanymi i nowoczesnymi. Wymagania osiągnięcia najwyższej jakości i wydajności pracy wymagają wykorzystania nowych metod i środków. Dalekowzroczone są tu wskazania W. Lenina: „Nie można osiągnąć umiejętności rozwiązania w dniu dzisiejszym - za pomocą nowych metod - zadań stojących przed nami, jeżeli doświadczenia dnia wczorajszego nie otworzą nam oczu na niesłuszność metod starych”^{xx}.

Wykorzystanie systemu zautomatyzowanego wymaga przeniesienia punktu ciężkości pracy dowództwa i sztabu na śledzenie procesu informacyjnego powtarzanego w maszynie oraz na kontroli treści

x A.S. Żadow. Niektóre zagadnienia przygotowania i prowadzenia armijnych operacji zaczepnych. Przegląd Informacyjny ASG Nr 4, 1976, str. 223.

xx Lenin Dzieło. Tom 33 Warszawa str. 82.

dostarczanych informacji. Wymagania dotyczące wiarygodności przekazanych informacji polegają na ich ocenie, której warunkiem jest wyszkolenie specjalistyczne, doświadczenie i wiedza oraz ocena prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Koniecznym jest eliminowanie wszelkiej tendencyjności. Wieloznaczne informacje muszą być uściśnione. Przekazywane informacje muszą być zweryfikowane pod względem stopnia tajemnicy i ważności. Odpowiednio do warunków pracy przelozonych należy wydzielać informacje niezbędnie im potrzebne. Konieczna jest umiejętność stwierdzenia poprawności pracy systemu i wyrobienia nieomal "podświadomej oceny sprawności działania całego systemu".

Tworzenie wysoce efektywnego zespołu nie może pomijać strony psychicznej warunkującej autentyczne sukcesy. Jak podaje Z. Pietrasiński /79-233/ na efektywność zespołu w tym zakresie składają się następujące cechy :

- członkowie zespołu muszą być biegli w wykonywaniu wielu funkcji kierowniczych i wykonawczych oraz umieją ze sobą współdziałać,
- zespół istnieje dostatecznie długo by skryształizowały się w nim określone zależności robocze,
- członkowie zespołu muszą wykazywać lojalność i zaufanie do siebie i dowódcy /kierownika/,
- cele zespołu i pojedynczych członków muszą być dostatecznie zintegrowane.

Wymienione cechy musi osiągnąć zespół dowódczy i sztabowy dywizjonu eksploatującego zautomatyzowany system dowodzenia. Uzyskanie umiejętności fachowych niezbędnych do eksploatacji systemu informatycznego musi być poprzedzone szkoleniem w tym zakresie. Osiągnięcie określonej doskonałości /minimum wiedzy i doświadczenia/ do pracy wymaga określonego czasu na szkolenie. Ilość czasu zależy od stopnia wiedzy i umiejętności posiadanych przed szkoleniem. Są to czynniki

zmiennie i trudno wymierne. Stąd do ewentualnych ustaleń możemy przyjąć przykładowo czasy trwania kursów organizowanych w ośrodkach cywilnych. Dla przykładu na szkolenie operatorów urządzeń przygotowania danych kursy trwały 6 tygodni^x:

- dla programistów komputerów 21 dni
- dla operatorów komputerów 12 dni
- dla kadry kierowniczej 6 dni /58-15/.

Podypłomowe Studia Informatyki w ASG i WAT trwają 6 lub 10 miesięcy. Natomiast Szkoły pomaturalne 2 lata. Wszystkie kursy zakładają, że osiągnięcie odpowiedniej biegłości w danej dziedzinie występuje dopiero w zakładzie pracy, zwykle w czasie do jednego roku.

Reklamując przelicznik FACE Anglicy zakładali, że na szkolenie personelu obsługującego potrzeba około tygodnia czasu, a nawet 20 godzin. Jednak w praktyce czas szkolenia pierwszej grupy użytkowników trwał 12 tygodni. Amerykanie określają czas przygotowania oficera do obsługi przelicznika FADAC na 14 godzin.

Czas potrzebny na przeszkolenie kompletu osób funkcyjnych dowództwa i sztabu dywizjonu w naszych krajowych warunkach będzie wymagał 3-4 miesiące. Wynika to z faktu braków w przygotowaniu ogólnym omawianym w punkcie 4.1. i 4.2., jak również z potrzeby utworzenia zgranych kolektywów współdziałających wewnątrz i zewnątrz

z sobą. Zakładamy, że pewien etap szkolenia będzie obejmował grywanie zespołu, który do uzyskania określonej sprawności jako warunku podstawowego otrzymania zestawu informatycznego. Czas niezbędny na szkolenie wynika również z ilości dotąd wydanych instrukcji systemu zautomatyzowanego. Dodatkowo przedstawiona objętość świadczy także o stopniu trudności /patrz tabela V/. Nie ulega dyskusji, że

x Informatyka - miesięcznik Nr 12/1975 str. 39.

oprócz tego dochodzą instrukcje techniczne urządzeń, a także przepisy postępowania z dokumentami i przestrzegania przepisów ochrony tajemnicy. Dla ułatwienia ogólnego rozeznania różnych czytelników w załączniku 4 przedstawiono algorytm zapoznania się z wydawnictwami ISKUR /ISKO/. Opracowany jest on metodą programowaną i może być przydatny użytkownikom wewnętrznym, zewnętrznym i osobom pragnącym zapoznać się z systemem pobieżnie lub szczegółowo.

Dowództwo i sztab dywizjonu także powinny być przygotowane do przejścia dowodzenia za ogniwo wyższego szczebla^x. System zautomatyzowany pozwala na wykonanie zadań w tym zakresie przy posiadaniu dodatkowych środków łączności. Przygotowanie użytkowników systemu informatycznego w tym zakresie jest zadaniem dość trudnym, lecz możliwym przy istnieniu maszynowych programów symulacyjnych i odpowiednim przygotowaniu fachowym.

x Instrukcja kierowania uderzeniami raketowymi Art. 584/76.
str. 15.

ZESTAWIENIE I CHARAKTERYSTYKA KOMPLETU WYDAWNICTW
INSTRUKCJI SYSTEMU ZAUTOMATYZOWANEGO DOWODZENIA
DYWIZJONÓW ISKUR ORAZ ISKO

Lp.	Sygnatura	Skrócona nazwa	I l o ś ć	
			stron	załącz- ników
DYWIZJON RAKIET				
1.	Art 551/74	Organizacja systemu	259	11
2.	Art 552/74	Oprogramowanie podstawowe	176	-
3.	Art. 553/74	Oprogramowanie specjalistyczne	541	1
4.	Art. 554/74	Zbiór instrukcji eksploata- cyjno - programowych	210	6
5.	Art 555/77	Zbiór instrukcji dla użytko- wników systemu	85	4
6.	Art 583/75	Zasady wykorzystania systemu	463	25
R a z e m			1734	47
DYWIZJON ARTYLERII				
7.	Art 597/76	Oprogramowanie specjalistycz- ne	162	-
R a z e m			1896	47

4.5. Trudności i bariery działania systemów.

Wprowadzenie i eksploatacja systemów informatycznych w dywizjonie napotyka na różnorodne trudności i bariery. Analogicznie jak w systemach cywilnych i stacjonarnych występują one w różnych formach i nasileniu. Eksploatacja systemu w trudnych warunkach polowych, a szczególnie w warunkach wojennych, może spotęgować nasilenie występowania¹ ujemne oddziaływanie barier. Wśród najczęściej spotykanych problemów należą grupy zjawisk dotyczących pokrewnych dziedzin i dlatego wymieniamy następujące bariery; psychologiczne, informacyjne, językowe, nawyków, kompetencji, organizacyjne /49/, techniczne i inne. W rozwoju zastosowań informatyki w obecnym okresie właśnie bariery socjologiczne, a nie techniczne, określają tempo postępu komputerowego. Bariery psychologiczne związane są z postawą człowieka i jego predyspozycjami do wprowadzenia zmian /99-24/. Oczekiwanie sztabowców na środki informatyki nie jest głodem informatyki. Wśród ankietowanych artylerzystów częściej spotykano wypowiedzi "Chciałbym to widzieć" zamiast "chciałbym to pozyskać, obsługiwać". Świadczy to o biernej postawie do wdrażania automatyzacji dowodzenia. Postawa bierna jest wynikiem nie tylko jednej bariery, a raczej splotem wielu oporów i zahamowań. Świadczyć może o tym także nikiłe wykorzystanie sprowadzonego do kraju jedynego egzemplarza przelicznika WM-11. Zapobieganie występowania tych barier odbywa się drogą szkolenia i zapoznania kadry ze środkami informatycznymi. Jak już omówiono wcześniej przygotowanie społeczne do komputeryzacji, wyrażające się umiejętnością programowania w językach maszynowych oraz obsługiwanii najprostszycch urządzeń wejścia-wyjścia, jak maszyna do pisania, jest bardzo niskie i niewystarczające.

Bariera psychologiczna wyraża się lękiem posługiwania się urządzeniami, a także obawą przed możliwością popełnienia błędu, za który

trzeba płacić nawet w sensie materialnym w okresie pokoju i który może być nieobliczalny w skutkach.

Bariera nawyków występuje u pojedynczych osób jak i w kolektywach, cechuje się wybitnie negatywnym oddziaływaniem O. Lange podkreślał znaczenie nawyków stwierdzając, że : "Potęga przyzwyczajenia sprawia, że człowiek zawsze najchętniej robi to co już robił i co w skutek tego umie^x. Zachowanie w dywizjonie poprzednich klasycznych form kierowania wzmacnia niebezpieczeństwo nie przyjęcia się form zautomatyzowanych. Łączy się to z niechęcią konieczności osobistej obsługi niektórych urządzeń przez osoby funkcyjne. Warto sobie uświadomić, że nadmierne egzekwowanie znajomości starych form kierowania staje się akcentem konserwatyzmu i prymitywizmu. Znacznie trudniej jest zalczać złe, stare nawyki niż wprowadzać nowe. Przyzwyczajenie jest "drugą naturą" człowieka, zwłaszcza gdy zdobywane jest mniejszym wysiłkiem. Wprawdzie opór wobec innowacji wynika także z działania pozytywnego zjawiska selekcji, które chroni społeczeństwo przed stratami i chaosem stwarzanym przez odrzucenie wypróbowanych wzorów, zanim nowe zostały odpowiednio sprawdzone. Nie może to być jednak decydującym argumentem negującym. Trzeba się w pełni zgodzić z twierdzeniem Z. Piertasińskiego, że: "postępowy / oficer / kierownik musi łączyć pozytywny stosunek do zmian z obowiązkiem bardziej wszechstronnej oceny każdego projektu niż sam twórca" /79-85/. Oczywiście opracowanie nowych problemów wojskowo-teoretycznych nie jest zadaniem łatwym, wymaga ono wiele czasu i wielkiego wysiłku. "W dodatku często oryginalne poglądy, wykraczające poza ramy ogólnie przyjętych, podaje się w wątpliwość" stwierdza A. Greczko

x O. Lange. *Ekonomia Polityczna*. P.W.N. 1968, str. 173.

/28-361/ i dalej stwierdza "jest w tym pewna prawidłowość: ponieważ rozwój wojskowości, jej teorii i praktyki zawsze odbywa się w walce, w ścieraniu się starych i nowych poglądów, zwycięża ten kto dotrzymuje kroku wymogom czasów, ma poczucie nowego, wyznaje postępowe poglądy".

Odczuwalne jest też występowanie bariery semantycznej, lub językowej związanej z powstaniem szeregu nowych pojęć i terminów nieznanymi i nierozumiałymi dla przeciętnego użytkownika. Wiąże się to z dużą ilością nowych urządzeń technicznych i ich skomplikowaną budową, a także z istnieniem języków maszynowych, zwłaszcza autokodów i ich zagranicznym rodowodem. Dużo nowych pojęć wprowadza także elektronika oraz: teoria organizacji i kierowania. Znaczenie tych dwóch rodzajów nauk dla oficera wojsk rakietowych, podkreślają Niemcy Zachodnie poprzez specjalizację w tych kierunkach w zreformowanych od 1973 r. szkolnictwie wojskowym^x.

Konieczność doskonalenia dowodzenia jest problemem periodycznie aktualnym. Zakres ważności problemu zmienia się zależnie od potrzeb wynikających z tempa rozwoju możliwości bojowych, techniki walki i proporcjonalnego rozwoju możliwości dowodzenia. Za zachowanie proporcji między technicznymi i eksploatacyjnymi możliwościami związane jest bezpośrednio z wiedzą i umiejętnościami

x Wojskowy Przegląd Zagraniczny Nr 4/92, 1973r., str. 120.

eksploatatorów. Ilość i zakres zadań realizowanych automatycznie zależy od właściwości zastosowanej aparatury i oprogramowania.

W konsekwencji tempa rewolucji naukowo technicznej zarówno aparatura jak i oprogramowanie wykazują tendencję szybkich zmian.

Sprawność działania każdego systemu dowodzenia uzależniona jest od kompleksu predyspozycji człowieka. Obok cech psychicznych oraz ideowo - moralnych ważną rolę odgrywają posiadane umiejętności do wykonywania określonego zawodu. Środki automatyzacji dowodzenia wymagają znacznej biegłości w ich obsłudze operatorskiej, oraz znajomość elektroniki i ogólne wyrobienie techniczne i organizatorskie.

Automatyczne przekazywanie informacji wymaga precyzji i skrupulatności . opiera się na sformalizowanych dokumentach, których znajomość jest znacznym zwiększeniem wymaganej wiedzy użytkownika i pracownika sztabu.

Dla poprawności pracy systemu konieczne jest kontrolowanie pracy systemu. Konieczność kontroli dotyczy także danych przetwarzanych w systemie i wyników zrealizowanych obliczeń. Dla ogólnej kontroli należy wykorzystywać metody pracy i środki organizacyjno techniczne zwane klasycznymi. Znajomość klasycznego rozwoju pracy pozostanie niezbędna do czasu osiągnięcia wysokiego stopnia niezawodności przez aparaturę systemów zautomatyzowanych. Widzimy więc obszerny kompleks problemów towarzyszących automatyzacji pra-

cy sztabowej, których zaproponowane formy równocześnie są próbą
przełamania trudności. Sygnalizuje się także konieczność wyrobie-
nia przychylnego klimatu poparcia wysiłków materialnych i organi-
zacyjnych realizowanych w wojsku w zakresie automatyzacji.

Z A K O Ń C Z E N I E.

Konieczność automatyzacji dowodzenia jest skutkiem jakościowo nowych warunków prowadzenia walki zbrojnej. Zjawisko to i potrzebę doskonalenia dowodzenia drogą automatyzacji precyzyjnie określili Marszałek Związku Radzieckiego A. Greczko stwierdzając, że "automatyzacja procesów informacyjnych i ich usprawnienie jest głównym kierunkiem prac w rozwiązywaniu sprzeczności między rosnącymi wymaganiami w dziedzinie dowodzenia wojskami, a istniejącymi możliwościami dowódców i sztabów"... /28-272/. Współcześnie ludzkość osiągnęła już etap rozwoju w którym potrzeby automatyzacji w zakresie środków technicznych są stosunkowo szybko zaspokajane i to w coraz doskonalsze i różnorodne urządzenia. Problem technicznego zabezpieczenia budowanych systemów schodzi więc na drugi, jeśli nie na dalszy nawet plan. Dla wojskowych systemów zautomatyzowanych pozostaje dalej aktualna sprawa niezawodności techniki informatycznej wykazującej w warunkach polowych odpowiednio wysokie wskaźniki eksploatacyjne. Dostarczenie takich środków zapowiada w najbliższych latach przemysł elektroniczny.

Decydujący wpływ na korzystną eksploatację zautomatyzowanych systemów dowodzenia mają ludzie - użytkownicy, a zwłaszcza dowódcy i oficerowie sztabu. Wiąże się to z ważnym ekonomicznie znaczeniem pełnego racjonalnego wykorzystania wszystkich możliwości budowanych i istniejących zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Nowe możliwości realizacji procesu dowodzenia w wojskach raketowych i artylerii /i nie tylko w tych wojskach/ wpłynęły na podjęcie i opracowanie rozprawy w celu zbadania i określenia aktualnych potrzeb specjalistycznego przygotowania kadr oficerskich do pracy w nowoczesnie wyposażonych dowództwach i sztabach, począwszy od dywizjonu.

Przedstawiona praca jest studium nad niektórymi właściwościami współczesnego Polaka i możliwościami jego działania w zautomatyzowanym /sztabie/ miejscu pracy. Na bazie zbudowanego w kraju systemu dokonano próby określenia ważniejszych potrzeb przygotowania dowódców i oficerów sztabu dywizjonu. Rozpatrzono także charakterystykę działalności dowódczej i sztabowej na najniższym ogniwie dowodzenia wojsk raketowych i artylerii.

Właściwości dywizjonowego ogniw dowodzenia, posługującego się środkami automatyzacji, wyraża się kilkoma specyficznymi cechami. Główną cechą jest to, że rakiety i artyleria pozostają niezmiennie najważniejszą siłą ogniową oddziałów i związków taktycznych. Konsekwentnie więc ich wysoka gotowość i wyszkolenie wpływa decydująco na wartość bojową organicznych lub wspieranych jednostek ogólnowojskowych. Dywizjonowy zautomatyzowany system dowodzenia jest w obecnym okresie najbardziej zaawansowanym rozwojowo polowym systemem /podsystemem/ dowodzenia w Wojsku Polskim, którego dorobek trzeba wykorzystać i doskonalić. Istnieje kilka ukończonych aparatów, bogaty zestaw oprogramowania, oraz komplet wydanych instrukcji organizacyjnych i technicznych.

Dywizjonowy zautomatyzowany system dowodzenia występuje na najniższym szczeblu dowodzenia, jest przejściowym, między nadrzędnym obszarem zautomatyzowanego dowodzenia w instytucjach hierarchicznie wyższych, a obszarem dowodzenia sposobami i środkami tradycyjnymi niższych hierarchicznie szczebli. Kolejną charakterystyczną cechą ogniw dywizjonowego jest realizowanie ważnej funkcji przygotowania młodych kadr pracowników sztabów zdobywających praktykę niezbędną dla potrzeb i dla przejścia oficerów do wyższych ogniw dowodzenia. Nabyte doświadczenie praktyczne przy eksploatacji systemu zautomatyzowanego mają podwójne znaczenie obejmujące z jednej strony pracę sztabową w sensie ogólnym, a z drugiej strony doświadczenie w pracy

sztabowej, z wykorzystaniem urządzeń informatycznych. Jest to swoiste "przedszkole" sztabowe. Każda z cech reprezentowana jest przez szereg wniosków szczegółowych.

Osiągnięty poziom budowy dywizyjowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia jest jedynie etapem przejściowym w dalszym nieustannym dążeniu do szerszej i doskonalszej automatyzacji. Evolucja zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonu będzie dokonywała się okresowo co kilka lat. Zachodzące zmiany są i będą skutkiem produkcji nowych środków technicznych, a także zmian wynikłych z doskonalenia oprogramowania i zakresu problemów objętych działaniem automatycznym. Informatyczna technika systemów staje się intelektualną bronią. Znamionuje się charakterem twórczym istotnym dla całego dowódczego i sztabowego zespołu wykorzystującego środki informatyczne w celu zwiększenia swoich umysłowych i praktycznych możliwości zwłaszcza w kierowaniu ogniem.

Ważnym czynnikiem zmian jest dążność do zmniejszenia kosztów ogólnych budowy i eksploatacji zautomatyzowanego systemu. Mimo to urządzenia muszą pozostać uniwersalne, co pozwala wykorzystywać je wszechstronnie do różnych problemów pokojowych i wojennych i ewentualnie podczas planowanej modernizacji, przed moralnym i technicznym zestarzeniem, przekazanie innym użytkownikom. Przy zmianach zestawu należy zakładać uproszczenia obsługi zastosowanej aparatury, a także konieczność wzrostu niezawodności systemu. Periodyczne doskonalenie systemu, jako prawidłowości dialektycznych zmian, wymaga stałego istnienia wyspecjalizowanego zespołu badawczo-rozwojowego upoważnionego do opracowania i uogólnienia doświadczeń i wprowadzenia rozwojowych zmian centralnie i kompleksowo. Duże znaczenie dla rozwoju i doskonalenia systemów w innych rodzajach wojsk oraz zapewnienie niezbędnej współpracy systemów, posiada wymiana doświadczeń z innymi projektantami i użytkownikami systemów zwłaszcza ogólnowojskowych.

Dywizjonowy zautomatyzowany system dowodzenia ustawiono w najniższym ogniwie posiadającym sztab. Hierarchicznie jest to najniższy ale podstawowy system działania całej struktury dowodzenia wojsk raketowych i artylerii. Pośrednictwo między pracą ręczną /zmechanizowaną/ lub pracą sztabu, metodami i środkami automatycznymi nakłada na kadre ogniw dywizjonowego przejściowo trudny obowiązek umiejętności pracy każdą z tych metod.

Umiejętność pracy sposobem tradycyjnym jest zjawiskiem nieuchronnym w okresie wdrażania systemu i pracy w warunkach znacznej zawodności stosowanych środków automatycznych. Sposoby tradycyjne nadal będą także służyć do kontroli pracy systemu i przygotowania materiałów treningowych lub projektowych rozwiązań rozwojowych. Można uważać, że są one środkiem przygotowania użytkowników do pracy w systemie zautomatyzowanym. Obrazowo daje się to porównać do szkolenia marynarzy na żaglowcach w epoce silników spalinowych, a nawet atomowych.

Powodzenie automatyzacji w zakresie czynności sztabowych wymaga mniejszego przywiązywania znaczenia do umiejętności pracy tradycyjnymi sposobami, od których trzeba będzie w przyszłości odejść. Koniecznością staje się ściśle egzekwowanie nowych sposobów i metod pracy i osiąganie pełnych nowoczesnych kwalifikacji sztabowych jak szeroko argumentowane pisanie na maszynie, znajomość programowania dla umiejętności konwersacji z maszyną, a nawet systemem przy pomocy monitora technicznego lub ekranowego. Zadaniem pilnym i warunkującym tempo rozwoju jest likwidacja analfabetyzmu XX wieku wyrażające się małym wykorzystaniem środków organizacyjno - technicznych przez osoby funkcyjne dowództwa i sztabów. Obserwowane kierunki rozwoju pracy sztabowej zapowiadają, że przyszłe nieautomatyczne formy pracy, będą też diametralnie inne od obecnie stosowanych. Można twierdzić, że głównym środkiem będzie kalkula-

tor elektroniczny i magnetofon. W znacznym stopniu zostanie zahamowany proces tworzenia i przesyłania dokumentów na papierze.

Zauważalnym zjawiskiem poprzedzającym automatyzację dowodzenia dywizjonu i ubocznym sukcesem tego procesu, jest zarysowująca się poprawa dowodzenia osiągnięta dzięki porządkowaniu i właściwej organizacji pracy i określeniu kompetencji i czynności wszystkich osób funkcyjnych /38/.

Najniższe zautomatyzowane ogniwo dowodzenia, w naszym przypadku dywizjonu, spełnia doniosłą rolę w zakresie kontroli i weryfikacji wszelkiej informacji wchodzącej w system. Zadania i znaczenie kontroli wynikają z faktu przebywania najbliższej źródła informacji, a także konfrontacji ujemnego zwrotnego oddziaływania niepełnej /nie dokładnej/ czy fałszywej informacji na realizowanie zadania. Czynniki kontroli ma ekonomiczne znaczenie przy sprawdzeniu danych z rozpoznania i określeniu rozmieszczenia przeciwnika. Dotyczy to szczególnie celów do których prowadzi się ogień. Wprowadzone do systemu automatycznego ważne informacje powinny jako zasada tylko automatycznie docierać do wszystkich użytkowników z maksymalną szybkością jaką wymaga charakter informacji i eksploatowana aparatura. Warto pamiętać, że informacja przechowywana i będąca w transmisji nie podwyższa, a tylko traci swoją wartość użytkową. W wyniku kontroli informacje niepotwierdzone i nieaktualne muszą być niezwłocznie eliminowane z systemu.

Ogniwo dywizjonowe jest elementem składowym i współdziałającym różnych odrębnych podsystemów, z których nadrzędną rolę spełniają systemy ogólnowojskowe, Rys. 2. Zależność ta wyrażona jest także w odpowiednich priorytetach zadań realizowanych automatycznie w systemie. Istniejąca obiektywnie tradycyjna organizacyjna podległość musi nadal pozostać sprawna i być przestrzegana przy realizacji czynności nie objętych automatyzacją lub nie realizowanych

/w danej chwili/ w sposób automatyczny.

Użytkownicy systemu dywizjonowego muszą posiadać pełną świadomość i zrozumienie odpowiedzialności i skutków ich złej i niedokładnej pracy dla innych mniej lub więcej zależnych ogniw dowodzenia. Problem zależności innych ogniw dowodzenia nie jest nowy ale znaczenie problemu wzrosło, gdyż żadną improwizacją nie da się zaspokoić braku istotnych informacji potrzebnych w systemie. Przykładem ilustrującym problem może być chociażby brak komunikatu meteorologicznego wpływającego na jakość określenia nastaw do strzelania i zużycia amunicji. Wynika z tego, że współczesny dowódca musi postępować zgodnie i logicznie z interesem ogólnym.

Kolejną cechą ogniw dywizjonowego jest znaczenie, jako szkoły młodych pracowników dowództw i sztabów. Zarówno w okresie pokojowym jak i w czasie wojny w sztabie dywizjonu pracować będą oficerowie mający najmniejszy zakres doświadczenia. Praca w sztabie dywizjonu jest miejscem zdobywania doświadczeń lub praktyk przyszłych pracowników wyższych sztabów.

Praktyka pokojowa i wojenna wykazuje, że każde uzupełnienie potrzeb kadrowych sztabów nadrzędnych jest realizowane drogą powołania wyróżniających się pracowników niższych szczebli /69-13/.

Umiejętności i doświadczenie zdobyte w niewielkim liczebnie kolektywie kierowniczym dywizjonu są przydatne do pracy lub kierowania większym zespołem. Występuje także specyfika szkolenia i zgrywania kolektywu złożonego z osób funkcyjnych o różnym poziomie doświadczenia i wiedzy oraz reprezentujących różne specjalności wojskowe. Szybkość osiągnięcia określonego poziomu wymaga specjalnego przygotowania oficerów młodych na specjalnych kursach centralnych lub regionalnych /OW/, do służby w danym rodzaju wojsk, np.: łącznościowców do służby w dywizjonach artylerii /Załącznik 2 pkt 12,13/.

Upowszechnienie się systemów zautomatyzowanych ograniczy praktykowane w minionym okresie rozwoju automatyzacji, możliwości specjalnego doboru ludzi zdolnych posiadających określone predyspozycje i najlepsze kwalifikacje. Przy rozwoju automatyzacji możliwości doboru ludzi będą ograniczone chociażby faktem, że w tej dziedzinie pracuje dużo kobiet, zasoby ludzkie są mniejsze niżli potrzeby. Zapotrzebowanie fachowych kadr na okres wojny jest jeszcze trudniejsze do zaspokojenia. Obecnie nie istnieją przygotowane kadry /zespoły/ do użytkowej eksploatacji nawet 1 czy 2 aparatowni.

Eksploatacja systemu informacyjnego i uzyskiwanie eksploatacyjnej doskonałości działania /różnej od mistrzowskiej/ wymaga systematycznego treningu dla utrzymania tak zwanej "kondycji sztabowej". W tym celu najbardziej korzystnym jest maksymalne zbliżenie charakteru codziennej, szkoleniowej i administracyjnej działalności do pracy w warunkach bojowych w polu. Oznacza to posługiwanie się tymi samymi urządzeniami technicznymi, np. maszyną do pisania lub innymi urządzeniami peryferyjnymi komputera. Przy znacznej odmienności w charakterze pracy i rodzaju wykorzystywanych środków technicznych koniecznym jest wykonywanie częstych i różnorodnych tematycznie treningów. Istnienie systemu informatycznego zwiększy częstotliwość szkoleń i treningów, lecz uprości ich realizację drogą wykorzystywania gotowych programów maszynowych wykonanych w instytucjach nadrzędnych i instytutach specjalistycznych. Do wykorzystania będą rozwijające się metody dydaktyki wspieranej komputerami, a także metody symulacji komputerowej. Rezultaty uzyskiwane po serii treningów stacjonarnych w garnizonie stają się podstawą do oceny i zaliczenia gotowości sztabu do ćwiczenia szkieletoowego lub z wojskami w terenie. Taka metoda szkolenia i zgrzywania sztabu daje znaczne oszczędności materiałowe /choćby w eksploatacji pojazdów/ i duże oszczędności czasowe i równoległe znaczne

efekty szkoleniowe w zakresie indywidualnego wyszkolenia osób funkcyjnych sztabu i zgrania kolektywu. Powinny także istnieć programy maszynowe, doskonalące indywidualnie tylko zmienionego nowego członka kolektywu sztabowego i wyrabianie u niego cech niezbędnych do pracy w danym kolektywie sztabowym.

Rozpatrzone w rozprawie właściwości potrzeb przygotowania użytkownika zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonem są adekwatne i przydatne praktycznie do przygotowania wszystkich początkujących użytkowników zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Dociekliwsi organizatorzy i użytkownicy systemów znajdą w pracy potwierdzenie swoich spostrzeżeń w zakresie możliwości wykorzystania lub wskazówki rozwiązania zauważonych trudności w działaniu sztabu nie artyleryjskiego. Organizatorzy szkoleń i kursów, a także odpowiedzialni za przygotowanie programów szkolenia znajdą w pracy tematykę szkolenia i uzasadnienie podziału godzin z dysponowanego czasu ze względu na ważność problematyki szkolenia. Następni badacze problemu odkryją źródło niepowodzeń jak i sukcesów obecnego etapu rozwoju automatyzacji dowodzenia. Spostrzeżenia i przemyślenia zawarte w pracy mogą przyczynić się do wzrostu wyszkolenia sztabów i gotowości bojowej wojsk raketowych i artylerii, a najmniejszy wkład na tym odcinku autor ceni najwyżej.

ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH WYNIKÓW ANKIETY PRZEPROWADZONEJ
 WŚRÓD PODCHORAŻYCH WSOWRIA im. gen. Józefa BEMA

Pyt. 1. Czy umiejętność pracy na następujących środkach mecha-
 nizacji pracy sztabowej uważasz za pożyteczną dla oficera
 artylerii ?

Odpowiedź: /w procentach/

- kalkulator elektroniczny;	tak 89,1;	nie 10,9;
- maszyna do pisania;	tak 84,5;	nie 15,5;
- powielacze /kopiarki/	tak 31,0;	nie 69,0;

Pyt. 2. Czy umiejętność pisania na maszynie uważasz za konieczną
 lub zbędną dla oficera ?

Odpowiedź: Konieczną 86,4; zbędną 13,6;

Pyt. 3. Czy uważasz się za przygotowanego do ewentualnej pracy
 w sztabie dywizjonu i na określonej funkcji ?

Odpowiedź:

- oficer rozpoznawczy	tak 73,6;	nie 26,4;
- pomocnik szefa sztabu	tak 4,6;	nie 95,4;
- szef sztabu dywizjonu	tak 16,4;	nie 83,6;

Pyt. 4. Czy zakres zapoznania się z pracą elektronicznej maszyny
 cyfrowej uważasz za wystarczającą dla twoich najbliższych
 potrzeb ?

Odpowiedź: tak 34,6; nie 56,4.

Pyt. 5. Jeśli nie /w pytaniu 4/ to jakie wiadomości są konieczne i ewentualnie dlaczego ?

Odpowiedź: /ciekawe/

- a/ praktyczne posługiwanie się /obsługiwanie masz. cyfr./,
- b/ mało zajęć samodzielnych i praktycznych,
- c/ dla oficera artylerii klasycznej wystarczająco,
a dla oficera pododdziałów raketowych za mało,
- d/ po zapoznaniu się ogólnym pozostaje potrzeba opanowania i wykonania na EMC operacji,
- e/ potrzeba, jeśli istnieje szansa spotkać się z innymi /EMC/ w ciągu najbliższych lat pracy,
- f/ mam tylko wyobrażenie, a trudno to nazwać wiadomościami,
- g/ przygotowanie teoretyczne - dostateczne, przygotowanie praktyczne - niedostateczne.

UWAGI OGÓLNE :

1. Ankieta objęła 124 podchorążych w czasie czwartego roku studiów w roku szkolnym 1973/74.
2. Podchorążowie zakończyli programowe szkolenie zapoznające ich z środkami organizacyjno - technicznymi i elektroniczną techniką obliczeniową.
3. Ankieta obejmowała oprócz przedstawionych pytań również pytania badawcze z teorii organizacji i kierowania.

Odpowiedź: - wyszkolenie taktyczne tak 48,4 nie 51,6
 - wyszkolenie art.-strzeleckie tak 33,4 nie 66,6
 - przygotowanie specjalistyczne tak 74,0 nie 26,0

Pyt. 9. Jaka powinna być częstotliwość przeszkolenia oficera sztabu artylerii ?

Odpowiedź: - co 1 rok 24,2
 - co 2 lata 10,2
 - co 3 lata 58,4
 - rzadziej niż co 3 lata 26,2

Pyt. 10. Czy każde objęcie stanowiska należy poprzedzić przeszkoleniem ?

Odpowiedź: tak 58,6 nie 41,4

Pyt. 11. Jaka powinna być częstotliwość treningów sztabu ?

Odpowiedź: - co 5 - 10 dni 15,4
 - co 11 - 15 dni 18,6
 - co 16 - 25 dni 6,6
 - co 30 dni 36,6
 - co 45 dni i więcej 23,1

Pyt. 12. Czy konieczne jest przygotowanie młodych oficerów innych specjalności do służby w wojskach rakietowych i artylerii ?

Odpowiedź: tak 91,2 nie 8,8

Pyt. 13. Jak przeprowadzić przeszkolenie oficerów innych specjalności do służby w sztabach artylerii ?

Odpowiedź: - centralnie 58,6
 - regionalnie /np. ON/ 29,6
 - w jednostce wojskowej 11,8

Pyt. 14. Jaki czas jest niezbędny dla przygotowania nowo zorganizowanego sztabu dywizjonu ?

Odpowiedź: - do 5 dni 28,6
 - do 10 dni 17,6
 - od 11 do 20 dni 8,4
 - od 21 do 30 dni 26,6
 - miesiąc i więcej 18,8

UWAGI OGÓLNE:

1. Ankieta objęto 46 oficerów kursu dowódców dywizjonów i oficerów sztabu i kursu topo.
2. Słuchacze przeszli programowe godziny zapoznania z środkami technicznymi i elektroniczną techniką obliczeniową.

ZESTAWIENIE WYBRANYCH DANYCH Z BADAŃ SŁUCHACZY ASG

Opracowano na podstawie "Zestawienia i uogólnienie wyników badań ankietowych słuchaczy III kursów" z lat 1973-76.

Lp.	ZAGADNIENIE	Procentowe wyniki w latach			
		1973	1974	1975	1976
1	2	3	4	5	6
1	Ilość badanych słuchaczy	60	176	160	160
2	Czy zakres szkolenia N/W był wg twego zadania:				
	2.1 Służby sztabów ?				
	- wystarczający	53,3	53,6	54,4	42,5
	- niewystarczający	41,7	38,8	33,7	42,5
	- przeładowany	5,0	2,9	5,0	6,9
	2.2 Cybernetycznych podstaw dowodzenia				
	a/ wystarczający	51,7	46,7	38,7	53,1
	b/ niewystarczający	35,0	43,3	46,2	36,9
	c/ przeładowany	8,3	6,3	10,0	5,0
	2.3 Teoria organizacji:				
	a/ wystarczający	51,7	37,6	38,1	52,5
	b/ niewystarczający	40,0	52,4	46,9	38,7
3	Przydatność metod szkolenia do przyswajania wiedzy:				
	3.1 Zajęcia praktyczne:				
	a/ duża	73,3	73,5	72,5	66,2
	b/ średnia	15,0	20,5	20,0	28,1
	c/ mała	11,7	5,7	5,0	3,1
	3.2 Ćwiczenia szkieletowe:				
	a/ duża	65,0	72,4	70,6	58,7
	b/ średnia	23,3	16,5	22,5	25,6
	c/ mała	11,7	4,6	3,1	6,2

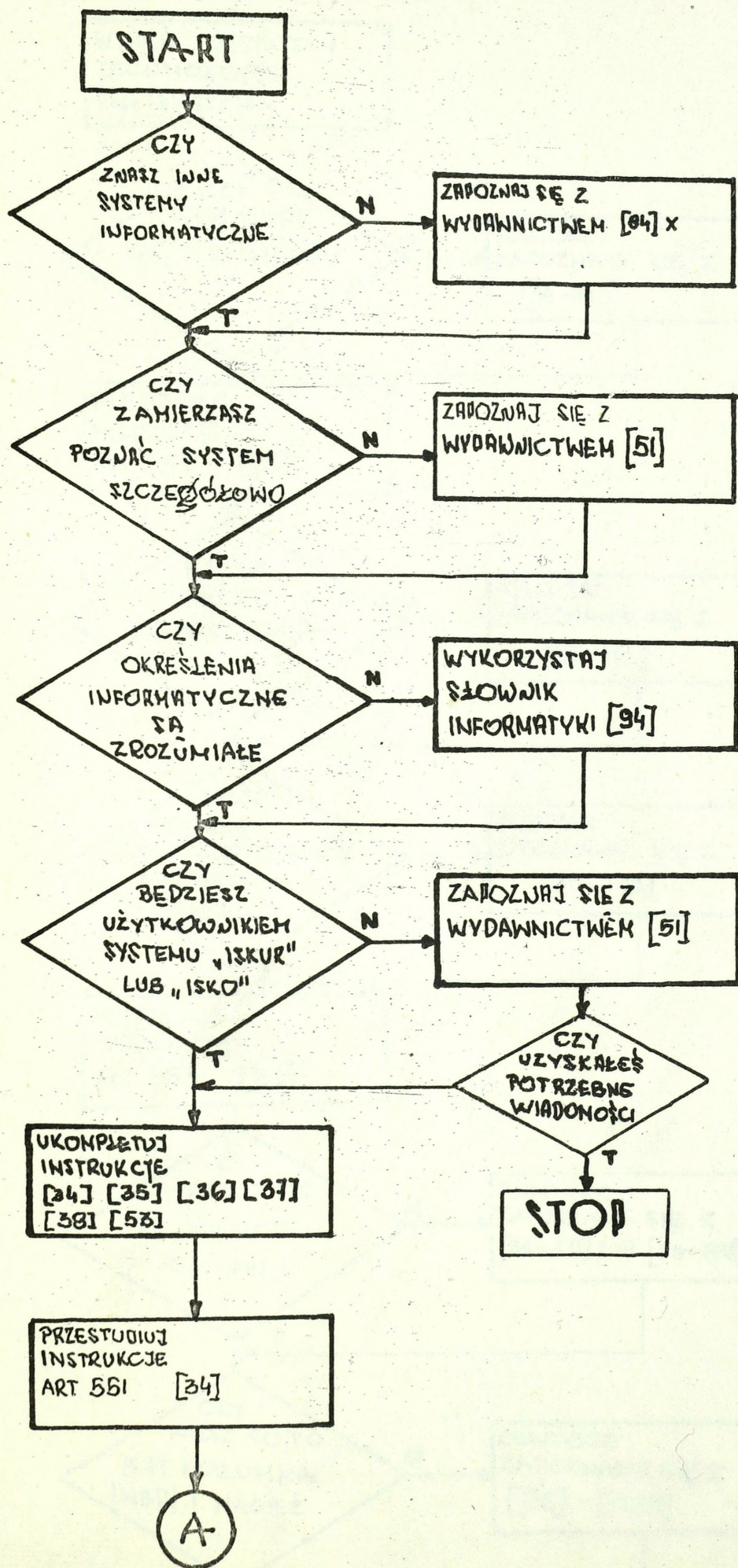
1	2	3	4	5	6
	3.3 Praktyki w jednostkach:				
	a/ duża	58,3	63,8	54,4	57,7
	b/ średnia	26,7	21,7	28,7	28,4
	c/ mała	15,0	13,7	15,6	13,5
4	Wpływ procesu dydaktycznego na kształtowanie cech dowódczo - sztabowych:				
	4.1 Umiejętności przewidywania				
	a/ duży	65,0	64,4	65,0	77,5
	b/ średni	26,7	31,9	31,2	18,1
	c/ mały	8,3	3,8	3,1	3,7
	4.2 Trafność decyzji				
	a/ duży	51,7	49,0	45,0	77,5
	b/ średni	26,7	31,9	31,2	18,1
	c/ mały	8,3	7,4	8,7	4,4
	4.3 Umiejętność działania w zespole:				
	a/ duży	53,3	58,7	66,9	43,1
	b/ średni	40,0	34,8	26,9	34,1
	c/ mały	6,7	6,8	5,6	11,4
5	Samocena przygotowania do wykonywania obowiązków dowódczo - sztabowych jak:				
	5.1 Prowadzenie szkolenia taktyczno-specjalistycznego				
	a/ duże	46,7	51,8	49,4	54,4
	b/ średnie	50,0	32,9	39,4	41,2
	c/ małe	3,3	6,3	8,1	4,4
	5.2 Prowadzenie szkolenia technicznego:				
	a/ duże	25,0	3,4	7,5	7,5
	b/ średnie	73,3	32,5	31,9	26,2
	c/ małe	1,7	61,0	56,9	61,2

1	2	3	4	5	6
6	Samocena wiadomości do wykonywania zadań taktyczno-operacyjnych:				
	6.1 Organizacji pracy sztabu:				
	a/ duże	30,0	45,0	52,5	53,1
	b/ średnie	60,0	50,7	40,0	41,2
	c/ małe	10,0	4,7	5,6	4,4
	6.2 Organizacji systemu dowodzenia i łączności				
	a/ duży	16,7	26,2	21,8	33,1
	b/ średni	51,7	62,1	58,7	53,7
	c/ mały	30,6	16,5	18,1	11,9
	6.3 Organizacji współpracy z sztabami i rodzajami wojsk				
	a/ duży	10,0	25,6	27,5	31,9
	b/ średni	71,7	58,1	55,0	58,7
	c/ mały	23,3	13,7	15,6	7,5

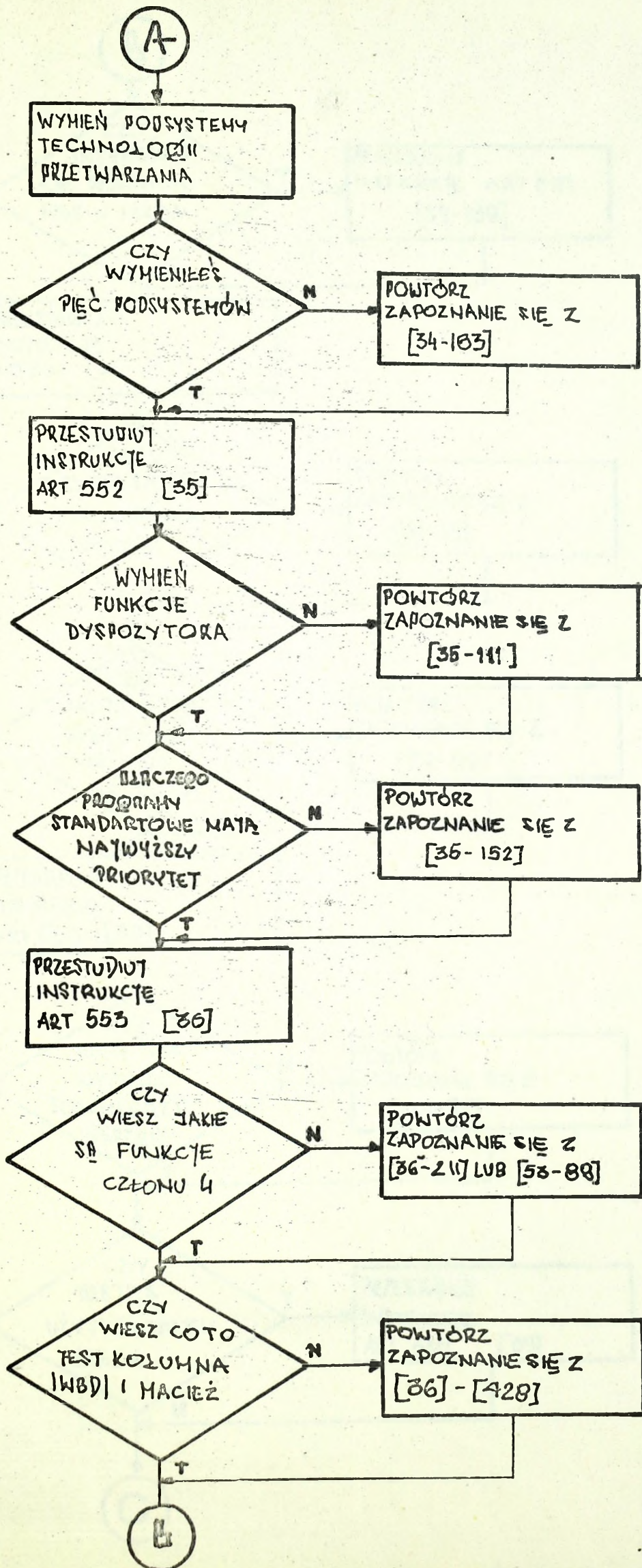
UWAGI OGÓLNE:

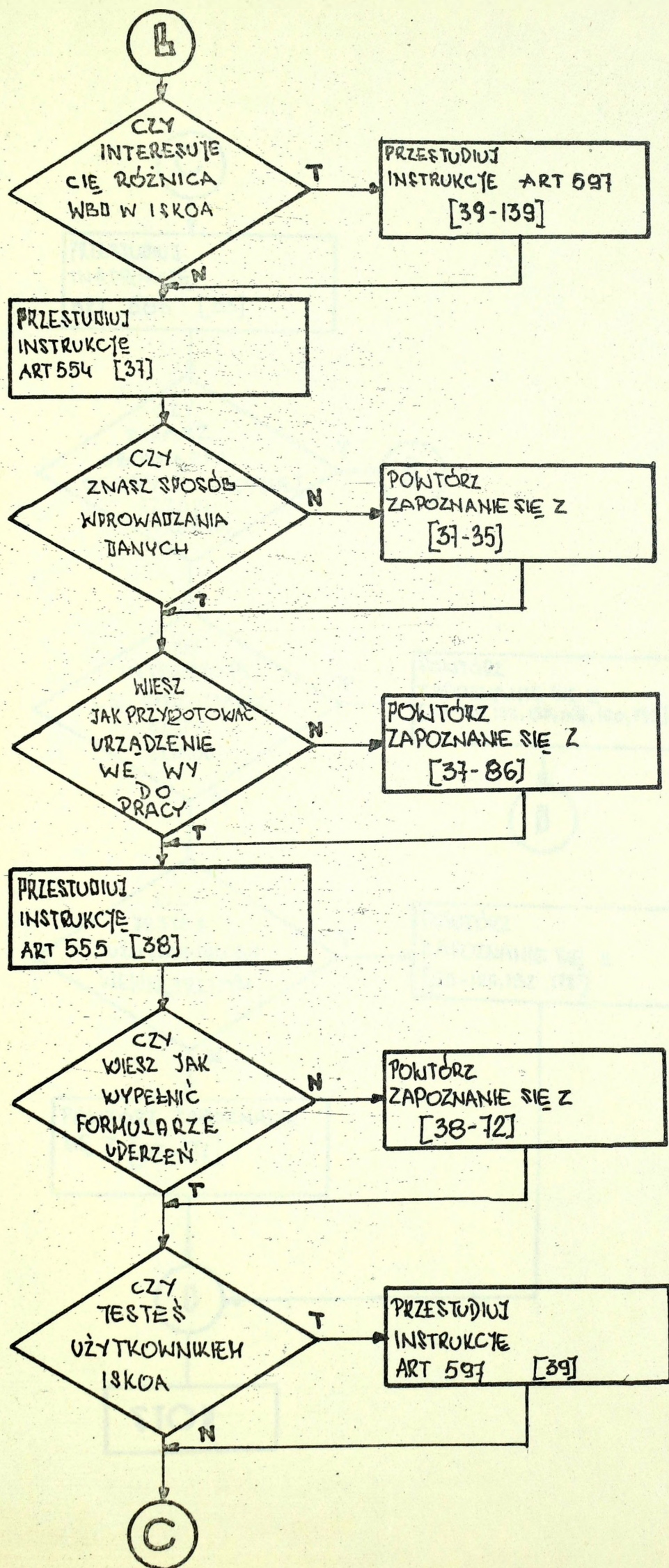
1. Opracowano na podstawie wydawnictw Nr bibl. ASG Pf 21965, Pf 1230, Pf79, Pf 2102.
2. W niektórych zestawieniach ominięto wartość wypowiedzi "nie mam zdania".

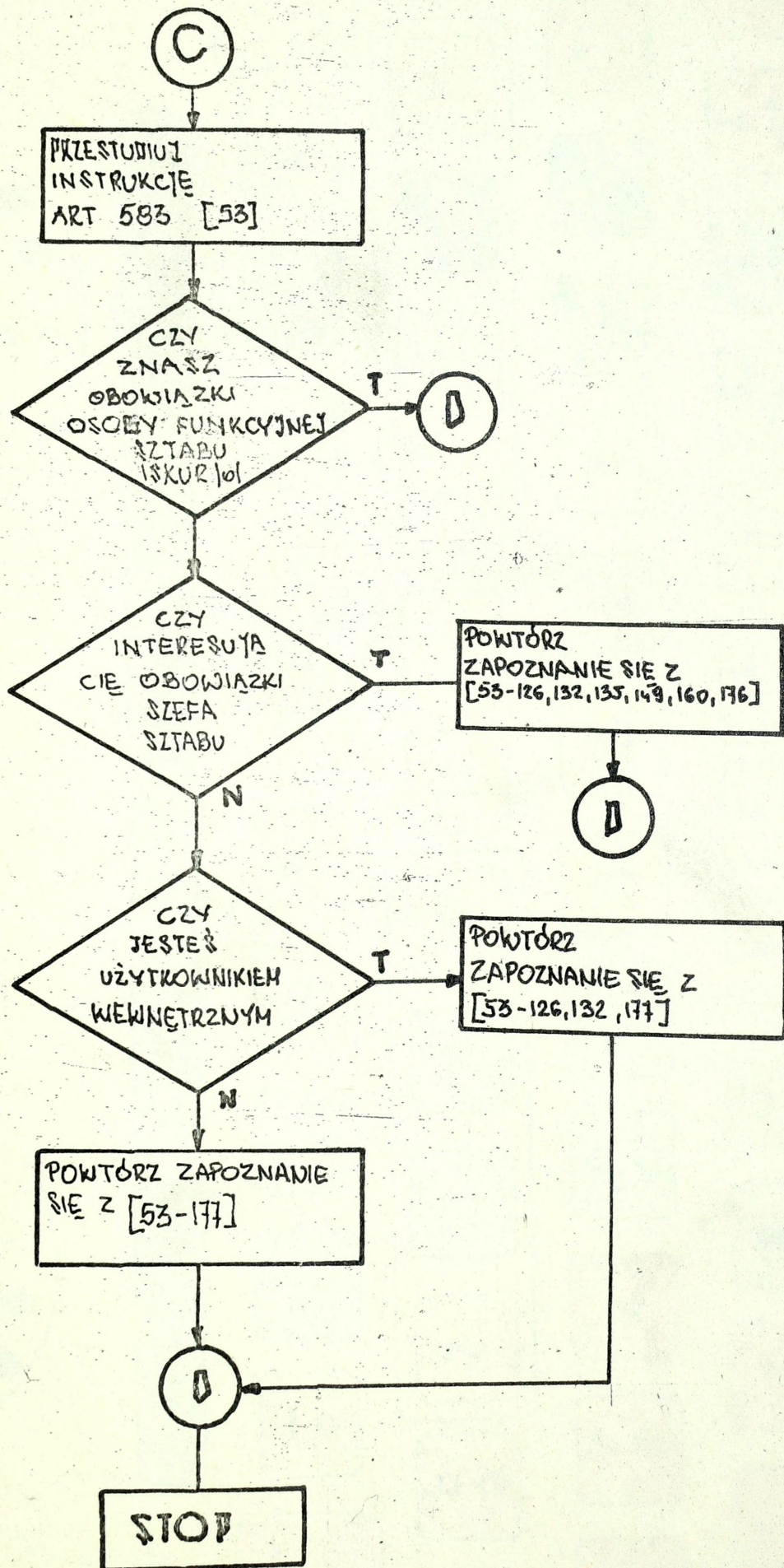
ALGORYTM POSTĘPOWANIA PRZY ZAPOZNANIU SIĘ Z INSTRUKCJAMI ORGANIZACJI I DZIAŁANIA ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA DYWIZJONEM RAKIET /ARTYLERII/



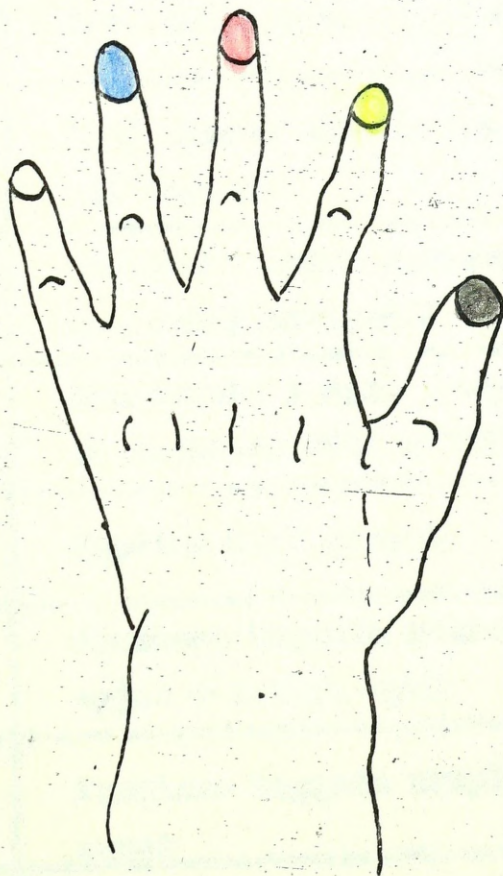
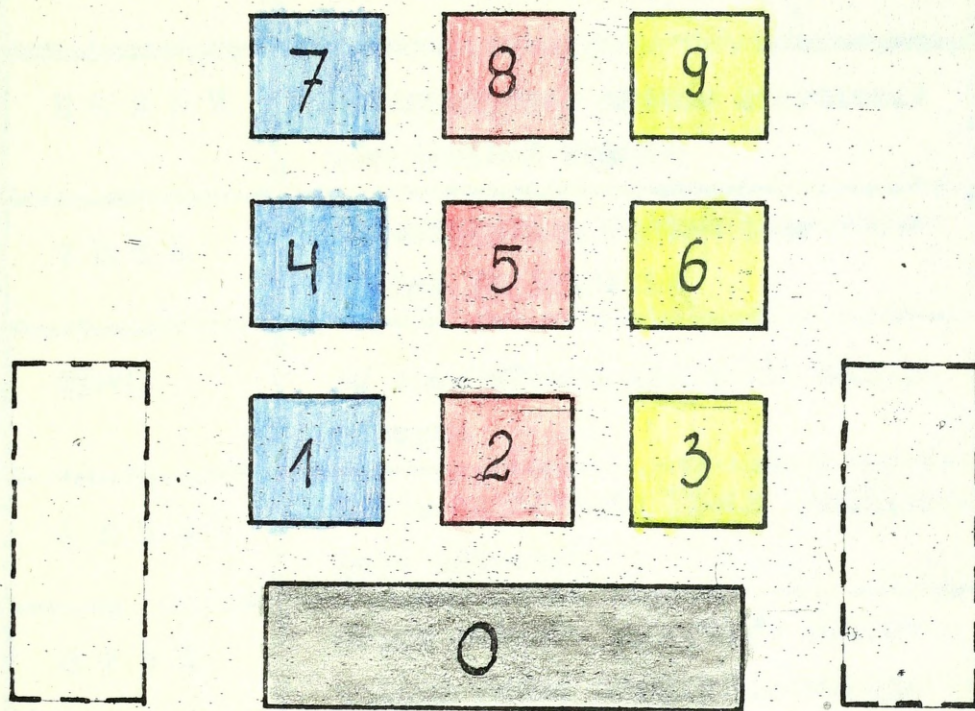
x /x-y/ - Liczba pojedyncza w klamrach odpowiada pozycji z wykazu literatury. Liczba podwójna odpowiada pozycji i stronie wykazu.







ZAŁĄCZNIK nr 6



Zasady bezwzrokowej metody liczenia /lewej ręki/

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

Lp.	Skrót	Objaśnienie znaczenia	Miejsce pierwszego zastosowania
1	ISKUR	Informatyczny system kierowania uderzeniami rakiet	7
2	ISKO	Informatyczny system kierowania ogniem /artylerii/	7
3	WM-11	od rosyjskiego wyczystlielnaja maszyna	15
4	FADAC	Skrót angielski: Field Artillery Data Computer	15
5	STER	Nazwa pakietu programów sterujących pracą zautomatyzowanego systemu dowodzenia	32
6	UTD	Urządzenie transmisji danych	39
7	SUTD	Simpleksowe urządzenie transmisji danych	41
8	MINI DAC	Angielska nazwa systemu automatycznej nawigacji	41
9	SAD	Oznaczenie języka programowania na komputer ODRA - 1325	44
10	WBD	Wspólna baza danych	46
11	FBROT	Frontowa brygada rakiet operacyjno - taktycznych	10
12	FBAA	Frontowa brygada artylerii armat	10
13	drot	Dyvizjon rakiet operacyjno-takt.	10

S P I S R Y S U N K Ó W I T A B E L

R Y S U N K I

- Rys. 1. Schemat struktury systemu dowodzenia dywizjonów 11
- Rys. 2. Ideowy schemat sprzężeń zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonem 25

T A B E L E

- Tabela 1. Zestawienie ilości kodogramów w rozliczeniu na grupy tematyczne i rodzaje uzbrojenia dywizjonów 30
- Tabela 2. Podział programu STER na człony, ich parametry oraz ilości wykorzystanych komórek pamięci 47
- Tabela 3. Wyniki badań znajomości klawiatury maszyny do pisania u oficerów o kilkuletnim okresie służby w różnych specjalnościach wojskowych 58
- Tabela 4. Zależności między określonymi stanami technicznymi systemu oraz stanem wyszkolenia i ukończenia ludzi i ich wpływem na możliwości realizacji zadań przez sztab 64
- Tabela 5. Zestawienie i charakterystyka kompletu wydawnictw /instrukcji/ systemu zautomatyzowanego dowodzenia dywizjonów ISKUR oraz ISKO 73

A N E K S Y

Aneks - 1. Dyrektywa Ministra Obrony Narodowej do działalności sił zbrojnych PRL na lata 1976-80 /20/,
pkt 4,9 /str. 33/

... Opracować i wprowadzić optymalne zasady wyposażenia i wykorzystania środków i sprzętu dowodzenia, zwłaszcza na szczeblach wyższych. Opanować i trenować umiejętności operatywnego odtwarzania naruszonego systemu dowodzenia, zwiększać operatywność i jakość pracy sztabów w napiętej i dynamicznej sytuacji. Doprowadzić do najwyższych efektów walki o czas dążąc do pozostawienia go jak najwięcej podwładnym. Sprzęgać tradycyjne metody pracy sztabów z elementami polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Przyspieszać procedurę pracy sztabowej, uzyskiwać wysoką sprawność i trwały nawyk korzystania ze wszystkich technicznych środków dowodzenia, a w szczególności środków informatycznych oraz organizacyjno-technicznych narzędzi pracy sztabowo-biurowej.

pkt 4.2 /str. 37/ ... tworzyć operacyjno-techniczne i szkoleniowe warunki do sukcesywnego przechodzenia na polowe zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania siłami zbrojnymi.

pkt 6.8 /str. 55/ ... kontynuować w ramach ustaleń międzysojuszniczych budowę polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami /PASPW/. Prowadzić prace projektowe w zakresie wybranych zagadnień i do końca 1978r. wdrożyć na użytek działających w polu dowództw szczebla związku operacyjnego i taktycznego systemu przetwarzania informacji, oparty na stacjonarnych ośrodkach obliczeniowych, oraz ruchomych, tworzonych w miarę napływu odpowiedniej techniki komputerowej i transmisji danych. Dla przyspieszenia obiegu informacji stosować sformalizowane dokumenty bojowe oraz programy zapewniające ich przesłanie i wydanie w językach państw sojuszniczych.

Aneks - 2. Program usprawnienia organizacji pracy i rozwoju informatyki w systemach kierowania sił zbrojnych PRL na lata 1976-80 /86/.

str. 5 ... stan wyposażenia w środki organizacyjno - techniczne nie jest zadowalający przy czym środki posiadane nie są pełni wykorzystywane w pracy sztabowo - biurowej;

str. 10 ... rozwojowi zadań projektowo - wdrożeniowych nie towarzyszyły w stopniu wystarczającym prace badawczo - rozwojowe ... przyczyną nie zawsze pomyślnych wyników było niedostateczne organizacyjnie i merytoryczne przygotowanie użytkowników do zastosowania metod i środków informatyki, małe doświadczenie informatyków oraz wadliwość sprzętu.

str. 17... zwiększenie efektywności wykorzystania potencjału bojowego poprzez udoskonalenie dowodzenia tymi środkami... usprawnienie funkcjonowania dołowych ogniw dowodzenia poprzez rozpowszechnienie rozwiązań informatycznych;

str. 20 ... kierować się główną zasadą, że głównym czynnikiem kształtującym system dowodzenia są dowódcy i ich sztaby gdyż oni stanowią podstawowy i decydujący element wszelkiej zorganizowanej działalności w wojsku i w ostatecznym rachunku przesądzają o jej sprawności i efektywności.

str. 22 ... zintensyfikowanie i upraktycznienie procesu kształcenia i doskonalenia kadry w dziedzinach organizacji i kierowania oraz informatyki stosowanie do nowych potrzeb;

str. 35 ... rozwijanie prac nad zautomatyzowanym podsystemem dowodzenia dywizjonem rakiet na bazie uniwersalnego przelicznika artyleryjskiego Rodan.

Aneks - 3. Tadeusz Podwysocki "Deficyt kwalifikacji". Raport o eksploatacji maszyn "Życie Warszawy" Nr 49, 29 luty 1975r.

... skoro mamy coraz więcej nowoczesnych i kosztownych maszyn i urządzeń to jest zrozumiałe, że musi iść w górę poziom kwalifikacji tych, którzy posługują się tym majątkiem. Wiedza o eksploatacji nie może być w dalszym ciągu przywilejem czy obowiązkiem grupy fachowców ale czymś w pełni powszechnym ... kwestia kultury technicznej staje się sprawą ogólnospołeczną ... zasadnicze pytanie: w jakim stopniu i zakresie kształci się, przygotowuje, kwalifikowane kadry dla eksploatacji maszyn i urządzeń?

Przeobrażenia w technice i organizacji pracy spowodowały konieczność kształcenia w szeroko wyprofilowanych zawodach ... wydać by się mogło, że przede wszystkim sam przemysł powinien docenić konieczność kształcenia fachowców obeznanych z zasadami prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń. Jednakże tylko 0,05 procenta uczniów w szkołach zawodowych zdobywa wiedzę w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń...

... eksperci powiadają, że eksploatacja maszyn i urządzeń jest dziedziną wymagającą specjalnego przygotowania. Trzeba się tego uczyć ... można by tu zaszerwować żelazne prawo wszelkiej produkcji: niskie kwalifikacje - słabe wyniki gospodarcze i szybsze zużycie substancji przemysłowej, większe koszty przetwarzania... z analiz programów zasadniczych szczebli zawodowych wynika, że programy te nie uwzględniają zagadnień eksploatacji w ogóle, bądź też problematyka ta jest potraktowana w sposób marginesowy. Zatem jednolity system kształcenia kadr musi szybko uwzględnić postulaty kształcenia zawodowego z uwzględnieniem wiedzy o eksploatacji... Jest jeszcze jeden generalny problem, którego nie można w naszych rozważaniach pominąć milczeniem. Jest to sprawa kadry mającej kształcić przyszłych pracowników służb eksploatacyjnych. Tymczasem brakuje odpowiednio przeszkolonej, przygotowanej kadry nauczycieli. Co najmniej 80 % nauczycieli nie posiada odpowiednich kwalifikacji.

Aneks - 4. Bogusław Kołodziejczak "Co będzie jutro. Rozważania o przyszłym polu walki"/55.

str. 64, Elektronika jest dziedziną w której urzeczywistnia się naukowa fikcja, przy tym w sposób nagły i kosztowny. Gdyby odrzucić koszty, a wziąć pod uwagę tylko dalszy gwałtowny rozwój elektroniki wtedy wizja rozpoznania po roku 2000 byłaby pełna grozy. Żadnego zwiadowcy na tyłach przeciwnika. Po tradycyjnych patrolach rozpoznawczych ani śladu. Oficerowie rozpoznania to przede wszystkim wysokiej klasy analitycy, programiści wpatrzeni w ekrany lub pulpity sterujące. Na terenie zajęтым przez przeciwnika rozsiadane małe "czarne pudełka" bezszelestnie poruszające się elektroniczne chrabąszcze, szybko rejestrujące każdą zmianę, każdy najdrobniejszy ruch przeciwnika. Zminiaturyzowane przekaźniki natychmiast przekazują wielkości impulsów, czy siłę promieniowania, a stacje analityczne przetwarzają i określają: "siła promieniowania równa 5,50 1000 ludzi". W powietrzu chmury czegoś pośredniego między ptakami, a ważkami. To właśnie zminiaturyzowane pociski rozpoznawcze z wmontowanymi ultra mini komputerami, polujące na cele i zarazem działające jak magnetyczne ładunki wybuchowe. Przyciągane promieniowaniem do konkretnie zaprogramowanego celu. Z chwilą zetknięcia się z nim natychmiast wybuchają. Rozpoznanie i walka stanowi tutaj nierozdzielną jedność. Nad tą swoistą szarańczę unoszą się bezszelestnie platformy z wmontowanymi ciepłowizyjnymi systemami wykrywania zamaskowanych celów. A wyżej już poza atmosferą zwi-sają upiorne satelity rozpoznawcze.

Aneks - 5. Wystąpienia na szkoleniu zbiorowym i odprawie szkoleniowej kierowniczej kadry sił zbrojnych PRL w dniach 28 - 29 października 1976r. gen. armii W. Jaruzelskiego

str. 11 ... znane powiedzenie głosi, że siłę systemu określa najsłabsze ogniwo. W głęboko zazębionym, ściśle współzależnym organizmie wojskowym jest szczególnie istotne...

str. 15. Częsty wysiłek ludzi, zużyty czas i środki dają w rzeczywistości nieproporcjonalnie niskie - nawet jeśli rozpatrywać ilościowo, a tym bardziej jakościowo - efekty. Chodzi więc, mówiąc językiem ekonomicznym, produkcyjnym, o wydajność pracy ... Interesuje nas przede wszystkim wydajność szkolnictwa i wydajność bojowa. Jednym z głównych elementów jest tutaj doskonale opanowanie techniki, wyczuwanie techniki ... Technika sama w sobie nie urzeczywistni swojej siły jeśli nie jest bez reszty posłuszna ludziom, jeśli jej walory nie zostaną w pełni spożytkowane, a słabsze strony stosownie zrekompensowane. Wymaga ona po pierwsze - precyzyjnego mistrzowskiego opanowania, po drugie - serdecznej, troskliwej dbałości i po trzecie wysokiej umiejętności taktyczno - bojowego zastosowania.

str. 16. Najbardziej drastycznie dotyczy to supertechniki przez co rozumiem te typy uzbrojenia i wyposażenia, które na danym etapie reprezentują najwyższą nowoczesność i złożoność oraz tworzą największą - indywidualnie lub systemowo - skalę wartości. Właśnie taki sprzęt wymaga wyjątkowej uwagi. Dlatego też na wszystkich szczeblach organizacyjnych i w każdym pionie funkcjonalnym trzeba go stosownie określić, dbać o szczególne podejście, o staranny dobór kadry, o specyficzny patronat nad jego stanem i eksploatacją...

... Cena błędów staje się coraz wyższa, bardziej dotkliwa, wszelkie szkody w najszerszym ich rozumieniu, są tym większe i mocniej odczuwalne im bardziej nowoczesność techniki kontrastuje, zderza się z nieudolnością jej wykorzystania.

str. 21. Awans w nowoczesności, choć niełatwy i kosztowny staje się faktem. W nim nasza perspektywa i szansa.

Aneks - 6. Informacja o problemach optymalnego wykorzystania i zapewnienia właściwej eksploatacji uzbrojenia i sprzętu zaliczanego do techniki awangardowej /"supertechniki"/
/40/.

Do "Supertechniki" zalicza się uzbrojenie i sprzęt techniczny występujący w systemach lub autonomicznie, którego układy radiotechniki i elektronicznego przetwarzania danych /.../ i mechaniki precyzyjnej reprezentują na danym etapie najwyższą nowoczesność i złożoność konstrukcyjną oraz tworzą najwyższą wartość bojową i materialną. Sprzęt nowy może być zaliczony do supertechniki jeśli w porównaniu do sprzętu poprzedzającej generacji stanowi skok jakościowy, wnoszący szczególnie w początkowym okresie wdrażania duży stopień trudności w jego eksploatacji spowodowanych brakiem doświadczenia obsługi /załóg/ - bezpośrednich użytkowników, "supertechniki" personelu technicznego, brakiem doświadczonych specjalistów i wyposażenia bazy szkoleniowej i eksploatacyjno - remontowej.

W Y K A Z L I T E R A T U R Y

1. Aktualny stan i kierunki rozwoju sprzętu artyleryjskiego
Szefostwo WRiA WP - 1978r.
2. Automatyzacja w wojskach raketowych i artylerii podręcznik,
Szefostwo WRiA WP, 1967.
3. Automatyzacja uprzedzenia suchoputnymi wojskami w stronach NATO,
Zarubieźnyje wojennyje obozrenie, Nr 9/1975.
4. Baraniuk W.A., Wroblew W.L., Awtomatyzirowanyje systemy uprzedzenia
sztabów i wojennyh uczeżdzenij, MON-ZSRR, Moskwa,
1974.
5. Bidziński B., Istota współczesnego dowodzenia wojskami, Myśl Wojsko-
wa Nr 6 1973.
6. Błażewicz M., Przeznaczenie i charakterystyka zautomatyzowanego
raketowo-artyleryjskiego modulu dywizjonowego,
Informatyka w wojsku, MON, Sztab Gen., 1974.
7. Błażewicz M., Zadania naukowe opracowania podsystemu technicznego
kierowania środkami rażenia WRiA / maszynopis /
Szefostwo WRiA WP., 1970.
8. Bruchmuller J., Artyleria w natarciu wojny pozycyjnej.
WiN Wyd. 1931.
9. Bobeckii Z., Przygotowanie automatowych układów dowodzenia, Biu-
letyn zespołu teorii walki WAT, Nr 1, 1968.
10. Bochino W.A., Systemy informacyjne zarządzania - narzędzia i meto-
dy, Wyd. Nauk Techn. 1975.
11. Borzęcki M., Wozy dowodzenia wojsk lądowych, ASG, 1975.
12. Cendrowski J., Świebocki S., Psychologia walki i dowodzenia, MON 1973.
13. Chocha B. Naukowa organizacja pracy w wojsku, Żołnierz Wolności,
Nr 269 - 1971.
14. Conso P., Paulain P., Informatyka i zarządzanie przedsiębiorstwem,
PWN, 1975.
15. Campa T., Powstanie i rozwój sztabów, ASG, 1969.
16. Czujew J., Badanie operacji w wojsku, MON 1973.
17. Drużynin V., Kantorow D., Automatyzacja i działalność kolektywu

- podczas przygotowania decyzji, Przegląd Informacyjno-dokumentacyjny, MON Nr 5, 1972.
18. Drużynin V., Kantorow D., Idea - algorytm - decyzja, MON 1975.
 19. Dęga Cz. Perspektywy rozwoju środków raketowych i artylerii, Myśl Wojskowa Nr 9, 1973.
 20. Dyrektywa MON do działalności Sił Zbrojnych PRL na lata 1976-80, MON 1976.
 21. Europejski program badawczy Diebolda, Rozwój techniczny informatyki w latach 1980-85, Zeszyt 76, 1976.
 22. Gackowski Z., Informatyka w zarządzaniu PWE, 1976.
 23. Gocyla K., Problemy żywotności i zwiększenie sprawności bojowej dywizjonu rakiet taktycznych, Myśl Wojskowa /tajna/, Nr 2 1972.
 24. Gocyla K., Technologia pracy szefostwa artylerii dywizji, ASG 1972.
 25. Gocyla K., Problemy efektywności i żywotności WRiA podczas przełamywania współczesnej obrony ASG, 1972.
 26. Gocyla K., Optymalne struktury organizacyjne WRiA, ASG, 1975.
 27. Gołąb Z., Współczesne dowodzenie wojskami, MON 1974.
 28. Greczko A., Siły zbrojne państwa radzieckiego, MON 1975.
 29. Halder F., Dziennik Wojenny Tom I-III, MON 1971.
 30. Hellwig Z. i inni, Automatyczne przetwarzanie informacji. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne wyd. II, 1976.
 31. Herr F.G., Artyleria, WINW 1926.
 32. Hittle I.D., Sztab wojskowy - zarys historyczny, MON 1961.
 33. Horak A., Zagadnienia automatyzacji i mechanizacji dowodzenia i zarządzania w wojsku, MON Szt. Gen. 1970.
 34. Informatyczny system kierowania urządzeniami raketowymi /ISKUR/ - dywizjon rakiet - Organizacja systemu, Art. 551/74, Szefostwo WRiA 1974.
 35. ISKUR - dr., Oprogramowanie podstawowe, Art. 552/74, Szefostwo WRiA 1975.

36. ISKUR - dr., Oprogramowanie specjalistyczne, Art. 553/74, Szefostwo WRiA 1975.
37. ISKUR - dr., Zbiór instrukcji eksploatacyjno-programowych, Art. 554/74, Szefostwo WRiA 1975.
38. ISKUR -dr., Zbiór instrukcji dla użytkownika systemu Art. 555/74, Szefostwo WRiA 1976.
39. Informatyczny system kierowania ogniem artylerii.
Dywizjon artylerii - oprogramowanie specjalistyczne, Art. 597/75, Szefostwo WRiA, 1976.
40. Informacja o problemach optymalnego wykorzystania i zapewnienia właściwej eksploatacji uzbrojenia i sprzętu zaliczonego do techniki awangardowej" Super techniki " MON Sztab Służb Technicznych 1977.
41. Iwaszkiewicz A., Stolarski M., Żelazowski W., Automatyzacja i cybernetyka we współczesnej armii, MON, 1969.
42. Jarzębowski W., Nowoczesne biuro - organizacja i technika, Państw. Wyd. Ekonomiczne wyd. II 1974.
43. Jaruzelski W., Przemówienie na XXV lecie ASG, Żołnierz Wolności, Nr 295 z 13.XII.1972r.
44. Jazdowski J., Zastosowanie naukowej organizacji pracy w organizacji wyszkolenia w pułku artylerii, Przegląd Artyleryjski Nr 12/1934.
45. Kaczmarek J., Uderzenie i ogień, MON - 1973.
46. Karpiński A., Dowodzenie w Armii Radzieckiej podczas II wojny światowej, MON 1973.
47. Kiersonowski A., Historia rozwoju artylerii, GISZ 1925.
48. Kierczyński A., Efektywność komputeryzacji, PWE 1975.
49. Kieźuń W., Bariery sprawności organizacji, PWE 1978.
50. Kokosza E., Automatyzacja i mechanizacja procesów dowodzenia WRiA, TWWO 1974.
51. Kokosza E., Ostojski R., Zautomatyzowany system dowodzenia dywizjonem rakiet i artylerii /opis ogólny/, Art. 542/73, MON - 1974.

52. Kokosza E., Ostojski R., Wnioski z badań doświadczalnych zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonem rakiet. Myśl Wojskowa /tajna/ Nr 2/1975.
53. Kokosza E., Ostojewski R., Zasady wykorzystania zautomatyzowanego systemu dowodzenia dywizjonem rakiet, Art. 583/75, Szefostwo WRiA WP 1976.
54. Kopacz H., Automatyzacja i mechanizacja systemu kierowania w wojsku, Zeszyt 9 /46/, Wojskowa maszyna cyfrowa "Rodan", MON 1971.
55. Kołodziejczak B., Co będzie jutro, MON 1976.
56. Konieczny J., Cybernetyka walki, MON 1970.
57. Kowalczyk E., Człowiek w świecie informacji, KiW 1974.
58. Kompleksowy program kształcenia i szkolenia kadr informatyki w okresie do 1980 roku, MNSZWIT 1974.
59. Kueszyński L., Dowodzenie wojskami a cybernetyka, MON, 1965.
60. Kulińczyk B., Czym powinna być informatyka w dowodzeniu, Myśl Wojskowa Nr 10 1976.
61. Kunze G., O przygotowaniu oficerów i sztabów do pracy w automatyzowanych systemach dowodzenia, Myśl Wojskowa /tajna/ Nr 2/1975.
62. Kurnal J., Zarys teorii organizacji i zarządzania, Państw. Wyd. Ekonom. Wyd. II 1970.
63. Kwiatkowski S., O kulturze dowodzenia, MON 1976.
64. Lewandowski S., Czapan N., Studium użycia i działania artylerii w wojnie wietnamskiej, Zeszyt Naukowy ASG Nr 2/5/, 1975.
65. Łoszczilow I.M., Perspektywy primienienia wyczyslitelnej techniki w wojennom dziele. Moskwa 1976.
66. Mróz W., Usprawnienie działalności dowódczej i sztabowej, TWWO 1974.
67. Mróz W., Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju, MON Szt. Gen. 1974.
68. Müller J., Informacja w cybernetyce - Informatyka, MON, wyd. II 1974.

69. Nadysiew G.S., Moja służba w sztabach. MON, 1979.
70. Nicholas I.D., i inni, Amerykański oficer sztabu, MON, 1973.
71. Nikitin M., Sztab operu komandira, Woj. Wiestnik Nr 9, 1972.
72. Nowikow I., Sistema podgotowki oficerskich kadrow armii USA, Woj. Zarubieźnik Nr 11/1971.
73. Nowicki J., Zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania w armiach zachodnich, MON 1973.
74. Nóżko K., Zagadnienie współczesne sztuki operacyjnej, MON, 1973.
75. Nóżko K., Sztuka wojenna a przygotowanie dowódców i oficerów sztabu, Myśl Wojskowa Nr 6/1974.
76. Okuniew S., Automatyzacja dowodzenia wojsk lądowych NATO, Zarubieźnyje Woj. Obożrenie, Nr 9 1975.
77. Oleksiński S., Organizacja i przesuwanie punktów dowodzenia na szczeblach taktycznych w warunkach współczesnego natarcia /rozprawa/ ASG, 1969.
78. Orzechowski J., Dowodzenie i sztaby, MON, Tom I 1974, Tom II, 1976.
79. Pietrasiński Z., Twórcze kierownictwo, ASG, 1975.
80. Piotrowski S., Sposoby i kierunki usprawnienia pracy sztabu dywizji zmechanizowanej w podstawowych rodzajach działań bojowych /rozprawa/, ASG, 1976.
81. Plan przedsięwzięć w dziedzinie informatyki w Siłach Zbrojnych na lata 1976-1977, MON Szt. Gen., 1976.
82. Pleiner R., Praca sztabu batalionu, Wojskowy Przegląd Zagraniczny, Nr 3/1975.
83. Pluciński S., Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych, Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Informatyki 1973.
84. Podstawy informatyki, MON Szt. Gen. 1976.
85. Pozowski R., Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych w sterowaniu procesem technologicznym. Ośrodek Bada-

wczoraj-Rozwojowy Informatyki, 1973.

86. Program usprawniania organizacji pracy i rozwoju informatyki w systemach kierowania SZ PRE na lata 1976, 1980, MON, Sztab Gen. 1976.
87. Pupko A.B., Cieleń i technika w systemie uprząwienia wojskami, Moskwa 1974.
88. Bose J., Anatomia i fizjologia automatyzacji. Wiedza Powszechna, Omega 262, 1973.
89. Rose J., Zastosowanie i skutki automatyzacji, Wiedza Powszechna, Omega 263, 1973.
90. Regulamin służby polowej sztabów, Szt. Gen. 382/66, MON.
91. Rzeszowicz W., O doskonaleniu działania sztabów wojskowych, Myśl Wojskowa Nr 8/1971.
92. Skibiński F. Dowodzenie jednostkami polskimi na Zachodzie, MON, 1973.
93. Skibiński J., Gry kierownicze, MON Szt. Gen. 1973.
94. Słownik informatyki polsko - angielsko - rosyjski, Wyd. Nauk Tech. 1976.
95. Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON 1975.
96. Szaposznikow B., Mózg armii, MON 1974.
97. Szczepaniak M., Możliwość zastosowania informatyki w procesie dowodzenia wojskami rakiętowymi i artylerią w warunkach polowych, M. Wojskowa /tajna/ Nr 3/1976.
98. Szczepaniak M. i inni, Polowy system przetwarzania informacji CIECIWA AF Zasady organizacji i wykorzystania systemu, ASG, 1975.
99. Stachowiak K. Bariery w doskonaleniu dowodzenia, Myśl Wojskowa, Nr 8/1977.
100. Stachowiak K., Praca sztabu jako ogniwa w zautomatyzowanym systemie dowodzenia, Wojskowy Przegląd Org. i Informatyki, Nr 4 1975.
101. Stachowiak K., Bliżej elektronicznych maszyn cyfrowych, Biuletyn WSOWRIA Toruń, 1968.

102. Stachowiak K., Hunsia J., Program obliczenia danych do strzelania dla artylerii naziemnej przez UPA RODAN /Gama 5-6-7/, WSOwRiA, Toruń 1972.
103. Steinbuch K., Automat i człowiek, PWN - 1975
104. Sysa J., Układ człowiek - maszyna dziś i jutro. Wojsko Ludowe Nr 8/1973.
105. Taktyka artylerii - podręcznik, Art. 502/71, Szefostwo WRiA, 1973.
106. Targowski A., Informatyka klucz do dobrobytu, PI Wyd. 1971.
107. Tintinow K., System Tacfaire, Zarub. Wojennoje Obożrenie, Nr 4, 1975.
108. Turski W., Propedeutyka informatyki, PWN 1975.
109. Tirney T.S., Kształtowanie kadr informatyki, Informatyka Nr 5/1978.
110. Uniwersalny przelicznik artyleryjski "Rodan", Opis Techniczny i eksploatacja, Łącz. 596/74, MON, Szefostwo Wojsk Łącz. 1975.
111. Uszyński Z., Podstawowe wiadomości z teorii organizacji i zarządzania, MON 1972.
112. Walczak T., Wprowadzanie masowych danych do komputerów, PWE 1975.
113. Wysokiński I., Kierunki doskonalenia działania sztabów wojsk. Myśl Wojskowa Nr 8/1971.
114. Wzorcowy system przygotowania nowoczesnego dowódcy :
- a/ Materiały na konferencję naukową ASG wyd. ASG - 1976
 - b/ Sprawozdanie z uzupełniających badań podjętych w 1976, Wyd. ASG, 1977.
115. Zbiorowe - Wykwalifikowana sekretarka /tłumacz z niem./ PWE 1976.
116. Założenie kompleksowego programu kształcenia i szkolenia kadr informatyki w okresie 1980r.
Min. Nauki Szkol. Wyższego i Techniki 1974r.

117. Zasady działania kadrowego w Siłach Zbrojnych PRL, Kadr
29/75 MON - Departament Kadr 1976.
118. Zawadzki B., Naukowa organizacja pracy w wyszkoleniu wojska.
WINW 1929.
119. Zedler R., Systemy dowodzenia w Siłach Zbrojnych Bundeswehry,
W.P. Zagr. Nr 5 1973.
120. Zestawienie i uogólnienie badań ankietowych słuchaczy III kur-
sów ASG w latach 1973 do 1976, ASG, 1973 - 1976.

Wydrukowano w 6 egz.

Egz. nr 1 - 5 - ASG

Egz. nr 6 - Bibl.Nauk.WSOWRIA

Wykonał: ppłk dypl. K. Stachowiak
Nr dz. Pf 239

355. 077. 1 /043/	Zautomatyzowane systemy dowodzenia. Zagadnienia teoretyczne. Koncepcje.
355. 215. 2	Szkolenie oficerów i sztabów szczebla taktycznego.
356. 6-5. 14	Tendencje i kierunki rozwoju artylerii

STACHOWIAK K. : Dowództwa i sztaby pododdziałów rakiet i artylerii jako ogniwa zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Toruń 1979, s. 116, tab. 5, rys. 2, zał. 6, aneks.6, bibliogr. 120 poz.

Rozprawa jest studium nad problemem warunków wdrażania i stosowania automatyzacji dowodzenia w dywizjonie rakiet i artylerii naziemnej. Na podstawie badań i doświadczeń stwierdzono przesłanki przechodzenia na dowodzenie zautomatyzowane. Nowa jakość dowodzenia wymaga nowych umiejętności osób funkcyjnych i twórczego podejścia do sposobów pracy. Zasadniczą umiejętnością użytkownika systemów zautomatyzowanych, jest znajomość programowania i wysoko wydajna umiejętność pracy na klawiaturze alfanumerycznej różnych stosowanych urządzeń. Nabycie tych umiejętności przez żołnierzy zawodowych, a zwłaszcza pracowników sztabów jest perspektywicznie niezbędne.

Programowe szkolenie i samokształcenie pozwoli zmniejszyć występowanie różnorodnych barier hamujących efektywność zastosowania w sztabach środków informatycznych.

355. 077. 1 1093
355. 212. 2
355. 6-2. 14

Automatyzowane systemy dowodzenia.
Zagadnienia teoretyczne. Koncepcje.
Szkołanie oficerów i asystentów ćwiczenia
taktyczne.
Tendencje i kierunki rozwoju artylerii

STACHOWIAK R. :
Dowództwo i sztaby pododdziałów rakiet
i artylerii jako organa automatyzowa-
nych systemów dowodzenia. Toruń 1972,
s. 116, tab. 2, rys. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.
Bibliogr. 120 poz.

rozprawa jest studium nad problemem warunków wdrażania
i stosowania automatyzacji dowodzenia w dywizjonie rakiet
i artylerii rakietowej. Na podstawie badań i dowodzeń
stwierdzono przesłanki przechodzenia na dowodzenie automa-
tyzowane. Nowa jakość dowodzenia wymaga nowych umiejętności
osób funkcyjnych i twórczego podejścia do sposobów pracy.
Zasadniczą umiejętnością użytkownika systemów automatyzowa-
nych jest znajomość programowania i wysoko wydajna umiejęt-
ność pracy na klawiaturze silnie różnorodnej różnorodności
nych urządzeń. Wymagania te są realizowane przez kabinę sterowa-
niową, a także przez urządzenia do sterowania. Wymagania te są
nie niezbędne.
Programowe szkolenie i szkolenie pozwalają osiągnąć
występowanie różnorodnych barier. Wymagania te są realizowane za-
pośrednio w ramach środków informatycznych.



