119 27/88

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

[redacted]
Egz. Nr 6

płk dypl. Leszek DĄBROWSKI

WOJSKOWA SŁUŻBA TOPOGRAFICZNA W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII OGÓLNOWOJSKOWEJ

Rozprawa doktorska

026028

Biblioteka Sztabowa
14412

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZTABOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
Nr 026028
026028

REMBERTÓW KWIECIEŃ 1964

27/88

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

[redacted]
Egz. Nr 6

płk dypl. Leszek DĄBROWSKI

WOJSKOWA SŁUŻBA TOPOGRAFICZNA W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII OGÓLNOWOJSKOWEJ

Rozprawa doktorska

026028

Biblioteka SZ
1412

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZTABOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
026028

026028

REMBERTÓW KWIECIEŃ 1964

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im. gen. broni K. Świerczewskiego

[redacted]
Egz.nr 6

Rkps. mat 12357 II

płk dypl. Leszek DABROWSKI

"WOJSKOWA SŁUŻBA TOPOGRAFICZNA W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII OGÓLNOWOJSKOWEJ"

Rozprawa doktorska

Biblioteka Akademii gen. br. K. Świerczewskiego
C4412

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
026028
026028

Kierownictwo naukowe:
SZEF KATEDRY GEOGRAFII WOJSKOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO

płk dypl. prof. Jan D Y D A

Warszawa-Rembertów 1964r.

W S T E P

Niedocenianie znaczenia terenu, jak też jego niewłaściwa ocena brzemienne są w poważne skutki i jak uczy historia wojen prowadzę do dużych, niepotrzebnych strat a niekiedy nawet do porażki. Dlatego też dowódcy wszystkich szczebli, podejmując decyzje i kierując bezpośrednio działaniami wojennym na polu walki zawsze starają się możliwie jak najwszechstronniej wykorzystywać pozytywne właściwości terenu i zmniejszyć do minimum wpływ negatywny. Do poznania terenu dowódcy i sztaby wykorzystują różnorodne źródła a w pierwszej kolejności dokumenty Wojskowej Służby Topograficznej.

Do końcowych lat XVII w. gdy walki i starcia wojenne odbywały się na stosunkowo niedużym terytorium a topografowie nie byli w stanie dostarczyć szczegółowych, dokładnych i w dostatecznej ilości powielonych map i planów, dowódcy i sztaby uzyskiwali wiadomości o terenie przede wszystkim poprzez rekonesans i wówczas topograficzne zabezpieczenie działań sprowadzało się do zaopatrzenia dowództw w stosunkowo niewielkie ilości map, obejmujących z reguły nieduże obszary, a polowe oryginały map sporządzane tylko w rejonach przygranicznych najbardziej prawdopodobnych teatrów działań wojennych.[1/]

W I-szej i II-giej wojnie światowej działania wojenne, operacje zaczepne i obronne obejmowały już dziesiątki a nawet setki tysięcy kilometrów kwadratowych. Głównym źródłem wiadomości o terenie stały się wówczas mapy w skalach zależnych od szczebla dowodzenia, uzupełnione geograficznymi i topograficznymi opisami terenu i w coraz szerszym zakresie zdjęciami lotniczymi. Bezpośrednio rozpoznanie terenu wzbogacało i konkretyzowało wiadomości uzyskane z map i opisów. W zasadniczy sposób wzrosła rola i znaczenie mapy, skomplikował się proces zaopatrzenia wojsk w dokumenty topograficzne osiągając wielomilionowe nieraz ilości arkuszy map o różnych skalach, na jedną operację a terminy przygotowania i tempo prowadzenia operacji nie nastręczały w zasadzie niepokonalnych trudności związanych z opracowaniem, wydaniem i rozdzieleniem map.

1/ Zob. "Krótki rys historyczny powstania i rozwoju WST" zał. nr 1.

W warunkach zastosowania środków masowego rażenia, szerokiego wykorzystania rakiet i manewrowego charakteru działań, prowadzonych w niezmiernie szybkim tempie i rozwijających się na wielosetkilometrowym froncie i głębokości - pełne i terminowe dostarczenie dowódcom i sztabom danych o terenie w postaci danych geodezyjnych i grawimetrycznych, map topograficznych i specjalnych, bojowych dokumentów graficznych i fotograficznych oraz innych tekstowych i opisowych dokumentów topograficznych stało się jednym z ważnych warunków pomyślnego wykonania zadań bojowych przez wszystkie rodzaje wojsk a szczególnie przez wojska rakietowe, które bez posiadania niezbędnych danych geodezyjnych nie mogą skutecznie działać.

Zdając sobie sprawę z tego, że równolegle ze zmianą metod i sposobów prowadzenia działań bojowych muszą iść zmiany w treści i metodzie ich zabezpieczenia pod względem topograficznym podjąłem niniejszą rozprawę aby przenalizować zadania i aktualne możliwości naszej WST, wymagania stawiane jej przez współczesną operację zaczepną armii ogólnowojskowej oraz przypuszczalny zakres prac wydziału topograficznego sztabu armii związany z topograficznym zabezpieczeniem operacji.

Wojskowa Służba Topograficzna jest starą służbą w sensie produkcji kartograficznej lecz młodą z punktu widzenia współczesnych wymagań i zadań przed nią stojących. Niewiele można znaleźć prac poświęconych badaniom problemów związanych z topograficznym zabezpieczeniem działań mimo, że trudno dziś wyobrazić sobie prowadzenie działań bojowych bez dokumentów topograficznych a zagadnienie związane z ich opracowaniem i dostarczeniem urosły do rangi warunkujących skuteczność dowodzenia urosły
Podstawową literaturą wykorzystaną do niniejszej rozprawy była "Instrukcja o zabezpieczeniu topograficznym działań bojowych wojsk" wydana przez Sztab Generalny w 1962r. oraz podręcznik "Topograficzeskoje obespieczenie bojewych dziejstwi wojsk" wydany przez Wojenno-Inżynieryjną Akademię im. W.W. Kujbyszewa /Moskwa 1960r./ Podręcznik ten, choć przeznaczony dla słuchaczy fakultetu geodezyjnego, ujmuje problem topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii w bardzo ogólnym zarysie poświęcając mu zaledwie 22 strony. Przy analizie działalności Wojskowego Instytutu Geograficznego w kampanii wrześniowej 1939r. korzystałem z materiałów archiwalnych /meldunki i sprawozdania/ Instytutu Historycznego im. gen. Sikorskiego w Londynie,

lecz treść dokumentów sporządzanych przez byłych oficerów WIG-u jest przeważnie subiektywną oceną własnych zamiarów i działalności nie mającą nic wspólnego z rzeczową krytyką tragicznych w skutkach błędów instytucji odpowiedzialnej co najmniej za dostarczanie dowódcom map topograficznych.

Ze względu na brak opracowań naukowych z zakresu Wojskowej Służby Topograficznej, rozprawa niniejsza usiłuje wypełnić odczuwalną lukę, a jej problematyka, treść i struktura są w zasadzie dostosowane do programu studiów Akademii Sztabu Generalnego, a jeżeli rozważania wychodzą poza te ramy to tylko odnośnie zagadnień niezbędnych do głębszego zrozumienia problematyki topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk na różnych szczeblach dowodzenia.

Praca niniejsza stanowi przyczynek do współcześnie pojętego topograficznego zabezpieczenia działań. Działalność aktualnie istniejących komórek WST pokazano w zakresie interesującym dowódcę ogólnowojskowego a nie wyspecjalizowanego oficera-topografa. Wymagania stawiane służbie topograficznej przez współczesną operację zaczepną armii ogólnowojskowej naświetlono od strony taktyczno-operacyjnej, przyjmując za podstawę panujące poglądy na prowadzenie operacji w warunkach stosowania broni rakietowo-jądrowej. Wnioski dotyczące organizacji, wyposażenia i metod pracy poszczególnych działów WST, oparto o analizę potrzeb współczesnego pola walki, sił, środków i czasu przeznaczonego na realizację poszczególnych zadań.

Doceniając zmienność warunków prowadzenia operacji, większy nacisk położono na metodę analizy sił, środków i czasu przeznaczonego na topograficzne zabezpieczenie operacji oraz na metodę określenia potrzeb wojsk i możliwości WST, niż na szczegółową konkretyzację wszelkich kalkulacji, przyjmując ćwiczebną typową organizację oddziałów i związków armii ogólnowojskowej. W treści niejednokrotnie podkreślano odmienność zadań WST w warunkach pokojowych, gdzie prace sprowadzają się przede wszystkim do produkcji dokumentów topograficznych, przeznaczonych do wykorzystania zarówno w okresie pokojowym przez instytucje wojskowe i przemysłowo-gospodarcze jak też w okresie ewentualnego konfliktu zbrojnego przez dowódców i sztaby, od zadań WST w warunkach wojennych polegających na bezpośrednim topograficznym zabezpieczeniu działań bojowych wojsk.

Intencją rozprawy jest między innymi również bliższa charakterystyka związku i wzajemnego oddziaływania sztuki wojennej na topografię wojskową jako wojskową naukę techniczną,[1/] opartą o geodezję, kartografię, fotogrametrię i inne nauki techniczne, tj. na cały proces powstawania dokumentacji topograficznej włącznie do składowania i rozdziału tych dokumentów, ze szczególnym uwzględnieniem tego, co dla topografii wojskowej jest główne i decydujące - a mianowicie zabezpieczenia topograficznego wojsk w operacji zaczepnej. Wykonując swoje zadania topografia wojskowa bada i uzasadnia w interesie sztuki wojennej sposoby i środki poznawania terenu. W warunkach współczesnych, badania takie składają się na jednolitą teorię naukową i wiążą się ze stosowaniem różnorodnego skomplikowanego sprzętu technicznego, z wykorzystaniem wiedzy specjalistycznej. Dotyczy to zabezpieczenia topograficznego zarówno teatrów działań wojennych, jak i działań bojowych wojsk w rozmaitych pod względem zasięgu operacjach, a w czasie pokoju - ćwiczeń, manewrów i gier wojennych.

Podstawową metodą naukową zastosowaną w niniejszej rozprawie jest analiza topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk w II wojnie światowej i technicznych możliwości oddziałów WST przy ich współczesnej organizacji i wyposażeniu oraz porównanie tych możliwości z wymaganiami operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej.

1/ "O radzieckiej nauce wojennej". M. Smirnow - wyd. MON - 1962 str. 271.

ROZDZIAŁ I.

WOJSKOWA SŁUŻBA TOPOGRAFICZNA W II WOJNIE ŚWIATOWEJ

WIG w kampanii wrześniowej 1939r.

Zarówno pod względem jakości wydawanych map topograficznych, jak i wielkości nakładów, praca Wojskowego Instytutu Geograficznego stała do 1939r. na bardzo wysokim poziomie i choć posiadał on duże zapasy map rozmieszczone w licznych składnicach rozsianych na terenie całej Polski, to jednak organizacja zaopatrzenia w mapy była wadliwa i nie zdała egzaminu już w początkowej fazie wojny.[1/]

Proces zaopatrzenia wojsk w mapy przebiegać miał następująco:

W chwili przybycia do rejonu koncentracyjnego oficerowie kwaterunkowi jednostek otrzymywali odpowiednie "zestawy map rejonu powyładowczego", tj. rejonu bezpośredniego rozmieszczenia jednostek. Zestaw map był minimalny i obejmował dla dywizji piechoty po 75 arkuszy map w skali 1:100000 i 7 arkuszy map w skali 1:300000 co mogło pozwolić na przydzielenie 1-2 kompletów map 1:100000 na batalion i 1 komplet map 1:300000 na pułk. Odpowiedzialnymi za dostarczenie tych map byli na szczeblu centralnym Oddział III Sztabu Głównego a na szczeblu armii - dowódcy armii.

Zestawy map były zawczasu przygotowane i w toku koncentracji rozsyłane przez specjalnych kurierów, przy czym jednostki transportowane koleją otrzymywały je za pośrednictwem oficerów wyładowczych.

Zmiany rejonów wyładowczych, zarządzone w ostatnich dniach przed wybuchem wojny i natychmiast po jej wybuchu, spowodowały pierwsze zaburzenia w przyjętym systemie, gdyż oficerowie wyładowczy nie otrzymywali map dla jednostek świeżo do danego rejonu skierowanych.

Następnie każda jednostka miała otrzymać z dowództwa armii, zasadniczy zestaw map pokrywających rejon, w którym przewidziane było jej użycie. Ustalony był następujący skład

---

1/ Rozdział ten opracowano na podstawie pracy zbiorowej "Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej" T.I Część II str.418, 787, część III str. 648 oraz analizy dokumentów archiwalnych WIG znajdujących się w Instytucie Historycznym im. gen. Sikorskiego w Londynie.

zasadniczego zestawu dla dywizji piechoty: po 600 arkuszy map w skali 1:100000, po 60 arkuszy map w skali 1:300000 i po 15 arkuszy map w skali 1:500000. Ilości te mogły zagwarantować mapę 1:100000 dla każdego dowódcy kompanii i niektórych dowódców plutonów. W tym celu dowódcom armii oddane zostały do dyspozycji rejonowe składnice map, położone na terenie OK graniczących z Niemcami. Nie wiadomo jednak czy zostały one podporządkowane dowódcom armii całkowicie, czy też częściowo podlegały w dalszym ciągu dowódcom OK. Faktem jest, że niektóre z nich obsługiwały jednocześnie dwie armie.[1/] Rejonowe składnice map miały przekształcać się w "polowe składnice map armii". Zasoby map znajdujące się w tych składnicach miały być wykorzystane [illegible] zarówno dla sztabów jak i jednostek armijnych. Ewentualne braki miały być uzupełnione z zasobów centralnej składnicy map w Warszawie. Choć ilość kompletów map przechowywanych w zachodnich składnicach map była duża, to jednak zasięg tych kompletów był zbyt ograniczony, szczególnie ku wschodowi i południowemu wschodowi, i obejmował tylko stosunkowo niewielki obszar poza tak zwaną ostateczną pozycją obrony. Przewidywano prawdopodobnie, że w razie konieczności dalszego odwrotu w głąb kraju, zawsze będzie dość czasu na dosłanie potrzebnych uzupełnień ze składnicy centralnej, jednak już przy pierwszych ruchach odwrotowych /w armiach "Kraków" i "Modlin"/ jednostki szybko zbliżały się do tylnej granicy otrzymanych zestawów map i gwałtownie potrzebowały ich uzupełnienia. Równocześnie z jednostkami wycofywały się rejonowe składnice map, przez co były trudne do uchwycenia, zresztą pomoc ich wystarczyć mogła tylko na krótko, z powodu małego zasięgu terenowego posiadanych przez składnice rezerw.

W takiej sytuacji koniecznym było zaspokojenie nowych potrzeb przez centralną składnicę map w Warszawie, co także okazało się niemożliwe, gdyż w dniu 4 września zarządzono ewakuację Wojskowego Instytutu Geograficznego z Warszawy do Lwowa, mimo że ewakuacji tej przedtem nie przewidywano i nie przygotowano. Ewakuacja objęła również częściowo centralną składnicę map topograficznych. Ewakuację zdecydowano przeprowadzić trans-

---

1/ Rejonowa Składnica Map OK IV w Łodzi zaopatrywała armię "Łódź" i częściowo armię "Prusy" a Składnica OK I w Warszawie - armię "Modlin" i SGD "Narew".

portem samochodowym i kolejowym /około 60 samochodów i 56 wagonów/. Transport samochodowy, do 8 września, przesunął się w trzech partiach do Lwowa, gdzie w oparciu o zakłady kartograficzne prof. Romera podjęto kroki w celu przywrócenia działalności produkcyjnej, możliwej ze względu na to, że ewakuowany sprzęt obejmował wtórniki i matryce map topograficznych, najcenniejsze instrumenty pomiarowe, maszyny liczące oraz szereg tajnych dokumentów topograficznych. Transport kolejowy, na który załadowano cały prawie sprzęt kartograficzny /za wyjątkiem wielkich maszyn, których nie można było szybko zdemontować/ oraz część matryc map topograficznych, wyruszył on z Warszawy 6 września początkowo w kierunku Radomia, a zawrócony w nocy 7/8.IX przeszedł powtórnie przez Warszawę w kierunku Brześcia, po czym utknął 10.IX. w wielkim zatorze kolejowym na stacji Sabinka pod Siedlcami gdzie wpadł w ręce Niemców.

Okres ewakuacji WIG był jednocześnie całkowitym kryzysem procesu zaopatrzenia wojsk w mapy. Niemal wszystkie cofające się wojska wyszły już poza zasięg map pierwotnie otrzymanych a dowództwo tych armii straciły kontakt ze składnicami map.[1/] Także składnice map rozmieszczone na wschodzie Polski, do których kierowano armijne zapotrzebowania na mapy, nie mogły ich zrealizować gdyż z reguły nie posiadały map obszarów środkowej Polski. Składnice map z zachodniej i środkowej, a następnie też i z północnej części Polski były ewakuowane w sposób niezorganizowany i przeważnie nie wiadomo było gdzie w danej chwili się znajdują i jakie zapasy map posiadają. Z ogólnej ilości dwunastu rejonowych składnic map tylko dwie przybyły do Lwowa /z Warszawy i Inowrocławia/, dwie pozostały na miejscu i były czynne do 13.IX /w Brześciu i w Kowlu/, a o niektórych wiadomo, że wycofały się pozostawiając zapasy map na miejscu.

Konieczność kierowania wojskami podczas odwrotu bez map topograficznych, postawiła dowódców i wykonawców przed trudnościami całkowicie niezwykłymi, wywołanymi zniknięciem najbardziej elementarnego w tych czasach czynnika porozumiewania się, orientacji i łączności. Nie ulega wątpliwości, że w wielu miejscach,

---

1/ Nawet stacjonujące pod Warszawą dowództwo armii "Modlin" straciło łączność ze składnicą map nr 1 w Warszawie, gdyż w nocy 6/7.IX składnica ta przeniosła się na Pragę i na nowym miejscu nie można jej było odnaleźć.

przy normalnym wyposażeniu w mapy odwrót odbywałby się w o wiele większym porządku. Sprawa ta odegrała też dużą rolę w dziedzinie moralnej. Brak map, odczuwany tak dotkliwie w wojsku aż do najniższych szczebli, był niewątpliwie jednym z głównych czynników podważających zaufanie wojska do swych dowódców.

O ważności i gwałtowności zapotrzebowań na mapy od poszczególnych armii a nawet wprost od walczących oddziałów świadczą fakty osobistej, zresztą bezskutecznej interwencji dowódców armii[1/] a nawet wysyłaniu oficerów operacyjnych dywizji po mapy wprost do WIG-u.[2/]

Analizując pracę Wojskowego Instytutu Geograficznego w okresie poprzedzającym wybuch II Wojny światowej i stan zaopatrzenia w mapy topograficzne wojsk polskich w toku wojny z Niemcami we wrześniu 1939r. można wysunąć szereg wniosków charakteryzujących przyczyny i skutki katastrofalnego wprost stanu topograficznego zabezpieczenia działań Sił Zbrojnych RP w tym okresie oraz wpływu tych skutków na ogólną klęskę wrześniową.

Przedwojenny WIG był instytucją o charakterze produkcyjnym nastawionym na wydanie dużych nakładów pełnowartościowych map topograficznych w skalach 1:25000 - 1:100000, lecz do jednostek i oddziałów polskich w toku wojny dotarły tylko nieliczne i pokrywające małe obszary zestawy map 1:100000, 1:300000 i 1:500000, podczas gdy większość zasobów map znajdujących się w centralnej składnicy map i w składnicach rejonowych została zagarnięta przez Niemców a następnie wykorzystywana w kampanii wrześniowej /i w napaści na Związek Radziecki/ poprzez ich reprodukcję lub tylko dokonanie nadruków.

Zasady zaopatrzenia wojsk w mapy, w okresie bezpośrednio poprzedzającym wybuch wojny i w początkowym okresie wojny, nie odpowiadały warunkom, w jakich II wojna światowa była prowadzona, lecz dostosowane były do wojny pozycyjnej, w której wojska przebywać będą w przewidzianych rejonach działań tak długo, że napewno nie zabraknie czasu na dostarczenie map nowych rejonów, przy czym rezerwy map w składnicach rejonych zarówno pod względem

---

1/Gen.Kutrzeba domagał się map pokrywających arkusze 1:300000 "Warszawa" i "Radom" w swych radio-depeszach z 10.IX. od Szefa Oddz. III NW, lecz map tych nie otrzymał ze względu na brak samolotu do ich transportu.

2/ Oficer operacyjny sztabu gen. Andersa, kpt.dypl. P.Gil został wysłany do WIG w dniu 12.IX., gdzie udało mu się uzyskać mapy w bardzo ograniczonej ilości.

zasięg map jak i ilości zestawów nie przewidywały możliwości szybkich zmian rejonów działań oraz przegrupowywania oddziałów i jednostek do nieplanowanych uprzednio rejonów. Nie przewidziano także tego, że rejonowe składnice map topograficznych mogą w toku działań być zmuszone do zmiany swego miejsca pracy, nie miały więc one swych zapasowych czy etapowych punktów, w których mogłyby kontynuować swą działalność związaną z uzupełnieniem map, nie były także ściśle podporządkowane sztabom armii w wyniku czego w wielu przypadkach,mimo że posiadały potrzebne wojskom mapy nie mogły ich rozdzielać, bo były nieuchwytne. Nie doszło by do tego gdyby zaopatrywanie w mapy prowadzono odgórnie, to znaczy, że obowiązkiem składnicy powinno być dowiezienie map do wojsk i sztabów a nie obowiązkiem jednostek szukanie składnic map. Ilość arkuszy w zasadniczym zestawie map przewidzianym dla dywizji nie była zbyt mała jak na ówczesne jej stany osobowe, lecz napewno za małe były rejony pokryte mapą w duże skali /np. 1 : 100000/ lub za mało było map w skalach mniejszych /np. 1:300000/, które mogłyby być wykorzystywane w zastępstwie map o dużej skali, tym bardziej, że jeden arkusz mapy w skali 1 : 300000 pokrywał obszar 16 arkuszy map w skali 1:100000.[1/]

Mimo prowadzonych od około 1930r. prac fotogrametrycznych i prac związanych z wydaniem wojskowym opisów terenu znanych pod nazwą "Operacyjny opis rejonu arkusza mapy 1:300000" a potem "Opis dróżni"i przeszkód terenowych" brak jest jakichkolwiek wiadomości aby zdjęcia lotnicze i naziemne oraz wojskowe opisy terenu, były wykorzystywane w szerszej w sztabach Sił Zbrojnych RP jesienią 1939r.

Dostarczenie jednostkom map możliwe było w założeniu, ze stacjonarnych wojskowych zakładów kartograficznych, poprzez składnice rejonowe, nie przewidziano natomiast jakichkolwiek najprostszych nawet możliwości druku map czy szkiców na szczeblu armii, na wypadek zniszczenia lub ewakuacji WIG.

1/ Mapa 1:300000 nosiła nazwę mapy operacyjnej, starano się więc umieścić na niej jak największą ilość osiedli, co w tej skali zmuszało do bardzo starannej generalizacji i podziału osiedli na 10 grup wg ilości mieszkańców, przy czym uwzględniano także najmniejsze osady /poniżej 300 mieszkańców/, wyróżniano wsie kościelne, folwarki, przysiółki, kolonie a ponadto dwory specjalnymi znakami wyróżniano odosobnione kościoły, kaplice, wiatraki, młyny wodne, fabryki, ruiny zamków, kopalnie, szyby naftowe, leśniczówki, gajówki, lotniska, radiostacje i wiele innych obiektów, dających możność dość szybkiej orientacji.

Z zagadnieniem opracowywania i wydawania dokumentów topograficznych na szczeblu sztabów związków taktycznych i operacyjnych łączy się ściśle problem wykorzystania kadr topografów i kartografów, którzy w toku wojny przeznaczani byli do prac nie związanych z topograficznym zabezpieczeniem działań mimo braku dokumentów topograficznych a niejednokrotnie i podstawowych wiadomości o terenie.

Końcowymi skutkami błędów instytucji odpowiedzialnych za topograficzne zabezpieczenie kampanii wrześniowej 1939r. tj. WIG i O.III Sztabu Głównego były liczne przypadki błądzenia w terenie, nieznajomości aktualnego położenia w sztabach oddziałów i związków, trudności w planowaniu działań i dowodzeniu wojskami.

Na podstawie doświadczeń WIG-u w 1939r. należy dojść do wniosków, że organizacja służby topograficznej musi gwarantować właściwe jej wykorzystanie zarówno w okresie pokojowym jak i w warunkach nagłego wybuchu wojny a proces zaopatrzenia w mapy powinien być przemyślany i zorganizowany w oparciu o współczesną strategię i sztukę operacyjną.

Wojskowa Służba Topograficzna ZSRR w latach 1941-45.

Służba topograficzna Armii Radzieckiej w II wojnie światowej charakteryzuje się wszechstronnym rozwojem form i metod wszelkich prac, szczególnie zaś prac związanych z wykorzystaniem zdjęć lotniczych i opracowaniem map specjalnych. Rozwój ten charakteryzuje tabelka, w której zakres prac topograficznych realizowanych przez wojskową służbę topograficzną w początkowym okresie wojny /1941-42/ przyjęto za 100.[1/]

---

1 / Informacjonno-Techniczeskij Zbornik WTC nr XL/55.

Prace frontowych jednostek WST	Zakres prac w procentach w odniesieniu do okresu 1941-42		
	1943r.	1944r.	1945r.
Zakładanie i zagęszczanie sieci geodezyjnej	110	80	45
Druk arkuszy map niedostarczonych wojskom przez Sztab Generalny A.Cz.	30	30	50
Odczytywanie zdjęć lotniczych	400	550	700
Fotogrametryczne opracowanie dokumentów	150	140	370
Wydanie map specjalnych i bojowych dokumentów topograficznych	200	430	760
Dowiązanie elementów ugrupowania bojowego artylerii i celów artyleryjskich	145	50	30

Powyższa tabelka potwierdza fakt, że maksymalne nasilenie prac geodezyjnych związanych z zakładaniem i zagęszczaniem sieci geodezyjnej oraz dowiązaniem elementów ugrupowania bojowego artylerii przypada na okres poprzedzający wybuch wojny i początkowy okres wojny. Prace te w latach 1943-45 prowadziła w mniejszym zakresie artyleryjska służba topograficzna, podczas gdy wojskowa służba topograficzna armii i frontów przeszła na produkcję dokumentów topograficznych niezbędnych dla topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk.

Zmiana form i sposobów prowadzenia działań bojowych, wyposażenie Armii Czerwonej w nowe uzbrojenie i technikę bojową doprowadziły do wyższych wymagań stawianych służbie topograficznej przez związki taktyczne i operacyjne, miały więc nieprzeciętny wpływ na rozwój teoretycznych podstaw i organizacyjno-technicznych czynności wojskowej służby topograficznej.

Szerokie prace geodezyjne i kartograficzne prowadzone w ZSRR od 1928r. , w tym topograficzne przygotowanie TDW przeprowadzone tak na frontach jak i w rejonach tyłowych kraju, umożliwiły właściwą organizację i prowadzenie zwycięskich operacji Armii Radzieckiej.

Topograficzne zabezpieczenie działań bojowych Armii Radzieckiej w II wojnie światowej charakteryzuje się następującymi podstawowymi cechami:

- podporządkowanie prac wojskowej służby topograficznej planom

operacyjnym sztabów armii i frontów;
- celowość, kompleksowość i centralizacja przedsięwzięć;
- nieprzerwane doskonalenie struktury organizacyjnej WST;
- wprowadzane zmiany w technicznych procesach i metodach prac na podstawie posiadanych doświadczeń;
- szerokie wykorzystanie na wszystkich frontach jednostek i oddziałów topograficznych, przy jednoczesnym wzroście ich możliwości technicznych;
- udoskonalenie współdziałania wojskowej służby topograficznej ze sztabami rodzajów wojsk i służb, a szczególnie z aerofotosłużbą wojsk lotniczych, artyleryjską służbą topograficzną i sztabami wojsk inżynieryjnych.

Cechy te były wynikiem zmian narzuconych prawami wojny i dlatego należy krótko je wyjaśnić.

Prace wojskowej służby topograficznej zostały już w toku wojny nastawione na wykonywanie zadań wypływających z planów operacyjnych i konkretnej sytuacji bojowej. Nastawienie takie było możliwe, gdyż wszystkie ogniwa, w skład których wchodziła wojskowa służba topograficzna, zaczęły odczuwać konieczność kierowania topograficznym zabezpieczeniem działań. Do wojny, działalność WST, ograniczająca się głównie do produkcji map topograficznych, była oderwana od organizacji i prowadzenia działań bojowych. Działalność wojenna WST, musiała być i była prowadzona w oparciu o decyzje dowódców wypływające z konkretnej sytuacji bojowej, z licznych potrzeb poszczególnych rodzajów wojsk i służb a wobec tego, topograficzne zabezpieczenie stało się nieodłącznym i ważnym elementem składowym ogólnego systemu wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk, prowadzonych przy współdziałaniu rodzajów wojsk i służb według uzgodnionych planów. W tych warunkach działalność wojskowej służby topograficznej, obejmująca szerszy zakres zagadnień, ściśle związanych z pracą operacyjną sztabów, stała się bardziej odpowiedzialną i wymagała od topografów coraz to wyższej specjalizacji i ogólnej wiedzy wojskowej. Dzięki przydzieleniu służbie topograficznej frontu zmotoryzowanych jednostek topogeodezyjnych i kartograficznych mogła ona, w celu wykonania swych zadań, manewrować siłami, środkami i zapasami map w toku operacji, w zależności od istniejącej sytuacji. Konieczność terminowego wykonania licznych prac na szerokich terytoriach, w toku zmieniającej się sytuacji doprowadziła do nieodzownej ich koordynacji i scentralizowanego kierowania nimi w skali

frontu czy armii, w związku z czym udoskonaliła się praca organizacyjna i kierownicza w sztabach jednostek WST. Zwiększyła się także rola i znaczenie oddziałów topograficznych sztabów armii i frontów jako instancji wewnętrznych odpowiedzialnych za topograficzne zabezpieczenie każdej operacji i walki.

Nowym charakterystycznym rysem w organizacji topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk w II wojnie światowej była kompleksowość wszystkich podstawowych prac wykonywanych przez jednostki i oddziały WST szczególnie na szczeblu frontu. Prace te nie ograniczały się jak dawniej niemal wyłącznie do sporządzania zdjęć topograficznych i unacześniania przestarzałych map topograficznych, lecz z reguły składały się z całego szeregu przedsięwzięć realizowanych według uzgodnionych planów i obejmujących, poza zaopatrzeniem wojsk w mapy, wszelkie niezbędne prace geodezyjne, topograficzne, fotogrametryczne, reprodukcyjne i wszystkie inne mające na celu dostarczenie dowódcom i sztabom danych o terenie niezbędnych do podjęcia słusznej decyzji.

Kompleksowość prac polegała także na tym, że systematyczne przygotowanie TDW pod względem topograficznym i topograficzne zabezpieczenie operacji były z sobą ściśle powiązane i realizowane nieprzerwanie w ciągu całej wojny.

Początkowy okres wojny zastał Zw. Radziecki w sytuacji, gdzie wojska miały na wyposażeniu stosunkowo nieliczne zapasy map w skalach 1: 25 000 - 1 : 100 000 oraz mapy przestarzałe dwuwiorstówki /1: 84 000/ i trzywiorstówki /1 : 126 000/ /zał. nr 2/ nie nadające się do zabezpieczenia ówczesnych operacji, a wojskowe i cywilne jednostki i instytucje topo-geodezyjne i kartograficzne nie były w stanie odnowić ich chociaż na europejską część ZSRR. Zapasy map znajdujące się w okręgowych i armijnych składnicach Białoruskiego O.W. zostały zniszczone w pierwszych dniach wojny, a zapasy Nadbałtyckiego i Kijowskiego O.W. w toku ewakuacji. Podstawowym zadaniem tego etapu wojny było wydanie nowych map topograficznych wewnętrznych rejonów ZSRR, gdzie zmuszone były odejść wojska A.Radz. W tej sytuacji Szef Sztabu Generalnego A.Radz. postawił przed WST zadanie, by jednocząc swe wysiłki z odnośnymi instytucjami cywilnymi, w początkach 1942r. wydać mapę topograficzną w skali 1:100 000 na europejską część ZSRR do Wołgi włącznie. Wykonanie tego zadania wobec znacznych strat poniesionych w pierwszych mie-

siącach wojny i ewakuacji było niezmiernie trudne, lecz mimo to jeszcze w 1941r. sformowano 15 nowych oddziałów topograficznych, które wspólnie z oddziałami Gł. Zarządu Geodezji i Kartografii skierowano do prac geodezyjnych i topograficznych związanych z opracowaniem nowej mapy 1 : 100 000; zorganizowano dwa nowe zakłady wojskowo-kartograficzne w Świerdłowsku i Saratowie wykorzystując sprzęt ewakuowany, ześrodkowano jednostki WST z Kijowskiego, Charkowskiego i Moskiewskiego w Nadwołżańskim O.W. i po uzupełnieniu ich składu, także skierowano do opracowania omawianej mapy. O zakresie, tempie i samozaparciu wykonawców niech świadczą następujące przykłady.[1/]

- Od 8 lipca do końca września zostały zorganizowane Zakłady Saratowskie, drukując jeszcze w 1941r. około 13 milionów egz. map zaś Świerdłowskie zakłady zorganizowano w przeciągu jednego miesiąca, przy czym wszelkie prace z ziemnymi włącznie wykonał personel zakładowy.
- Od lipca do listopada 1941r. jednostki i zakłady WST opracowały i przygotowały do druku 2388 oryginalnych arkuszy map różnych skal /z czego 1421 w skali 1 :100000/ drukując ponad 190 milionów egzemplarzy map. Dla porównania warto wspomnieć, że Korpus Topografów Wojskowych w latach 1914-1917 wydał około 120 mil. egz. map.
- Oddziały WST i GZGiK wykonały w 1941r. zdjęcia topograficzne dla obszaru 1590 tys. km^2 i rozpoznanie topograficzne 480 tys. km^2, co przewyższa ponad 3-krotnie terytorium Francji.
- W 1942r. wydrukowano 268 mil egz. map.

Ponadto wojskowa służba topograficzna prowadziła prace związane z zakładaniem sieci punktów geodezyjnych, sieci artyleryjskich a także dowiązaniem elementów ugrupowania bojowego artylerii. I tak na przykład w walkach o Leningrad jednostki WST zastabilizowały i pomierzyły ponad 3000 punktów artyleryjskiej sieci podstawowej, dowiązały ponad 14000 elementów ugrupowania bojowego artylerii i określiły położenie /tylko w pierwszym roku wojny/ ponad 3000 celów artyleryjskich.[2/]

Po przejściu do kontrofensywy pod Moskwą /1942r./ wojskowa służba topograficzna, w wyniku doświadczeń nabytych poprzez

---

1/ Topograficzeskoje obezpieczenie bojewych dziejstwi wojsk - Moskwa 1960r.

2/ Informacjonno-Techniczeskij Zbornik WTC nr XL/55.

topograficzne zabezpieczenie operacji zaczepnych, uwolniła się od prac, które powinna realizować artyleryjska służba topograficzna, aby skoncentrować swe siły i środki na wykonaniu swych podstawowych zadań.

W początkach wojny magazyny map były przeładowane dużymi ilościami map nierozdzielonych i zbędnych, co ujemnie wpłynęło na ich operatywność. W końcu 1942r. ten stan rzeczy zlikwidowano poprzez rozszerzenie sieci składnic frontowych i armijnych oraz wycofanie map zbędnych. Podniesienie poziomu zaopatrywania wojsk w mapy topograficzne dało pododdziałom kartograficznym możność przestawienia się z produkcji arkuszy map podstawowych niedostarczonych z zaopatrzenia centralnego na prace związane z opracowaniem i wydaniem map specjalnych i bojowych dokumentów graficznych. W sposób masowy zaczęto opracowywać i wydawać, w tym okresie, fotoszkice rozpoznania, które były wynikiem szerokiego stosowanego topograficznego rozpoznania nieprzyjaciela i terenu.1/

Rok 1943 przynosi nowe wydania map w skalach 1:500000, 1:100000, 1:200000 na obszary Polski, Rumunii, Węgier i innych państw okupowanych oraz stabilizację organizacyjnej struktury WST. W początkach wojny istniały:

- topograficzne oddziały sztabów frontów w składzie 12 ofic. i 3 szereg. dysponujące zmotoryzowanym topograficznym oddziałem ze środkami kartograficznymi oraz 1-2 składnicami map topograficznych;
- topograficzne oddziały sztabów armii /8-mio osobowe/ dysponujące magazynem map i przydzieloną z frontu drużyną topograficzną. Topografów dywizyjnych w początkach wojny nie było.

Ałoło przedsięwzięcia mające na celu wzmocnienie służby topograficznej w okresie wojny:

- zabezpieczenie /lipiec 1942/ wszystkich frontów w ruchome komplety kartograficzne, składające się początkowo z 4-ch a następnie 6-ciu specjalnych samochodów kartograficznych z maszyną drukarską typu "UWT";
- wprowadzenie specjalnego pociągu litograficznego /kwiecień 1942r./, przystosowanego do druku map i innych dokumentów topograficznych w warunkach polowych;

1/ Pierwsze foto-schematy zostały wydane w październiku 1941r. przez Oddziały Topograficzne Frontów Leningradzkiego i Północno-Zachodniego.

- wprowadzenie armijnych samochodów kartograficznych początkowo typu "AKA-41" a następnie "AKA-43".

W początkach 1943r. wprowadzono do sztabów dywizji szefów służby topograficznej i wyposażono ich w powielacze i hektografy. Ich początkowe zadania sprowadzały się do zaopatrzenia wojsk i sztabów w mapy, opracowania szkiców pokładowych, bojowych dokumentów graficznych i notatek o terenie. Brali oni udział w rekonesansach dowódcy, lokalizacji elementów ugrupowania bojowego i prowadzili szkolenie topograficzne wojsk i sztabów.

W początkowym okresie wojny, gdy wojska Armii Radzieckiej zmuszone były odejść w błąd terytorium ZSRR, szkolenie topograficzne prowadzone było w poszczególnych jednostkach i związkach od przypadku do przypadku. Powoływanie do wojska oficerów rezerwy i skracanie okresów szkolenia w uczelniach wojskowych musiało wpłynąć ujemnie na wyszkolenie topograficzne oficerów i w efekcie wielu dowódców i pracowników sztabów nie umiało należycie czytać map topograficznych i nie mogło na ich podstawie studiować i oceniać teren. Przełomowym momentem w organizacji topograficznego szkolenia wojsk był rozkaz NKO z 28.2.1943r. "O niedostatkach i środkach polepszenia topograficznego przygotowania w uczelniach wojskowych", w którym ustalono typowe programy topografii wojennej i ilości godzin przeznaczonych na ten przedmiot. We wszystkich Akademiach Wojskowych powołano katedry topografii wojennej, kierując tam wielu specjalistów wojskowej służby topograficznej. W jednostkach wojsk walczących szkolenie topograficzne przyjęło określone formy, było organizowane i prowadzone przez WST.

W 1944r. zwycięskie operacje Armii Czerwonej odznaczają się wielkim rozmachem, dużą szybkością i ciągłością działań. Topograficzne zabezpieczenie tych operacji wymagało od szefów WST coraz to większej operatywności i efektywności realizowanych prac. Rosło zapotrzebowanie wojsk na mapy topograficzne i specjalne a co za tym idzie wzrósł zakres prac foto-kartograficznych. W 1944r. polowe oddziały kartograficzne opracowały i wydały dwa razy tyle map specjalnych, fotoszkiców i innych dokumentów topograficznych co w 1943r. Ze względu na działania w dużych miastach wyłoniła się szczególna konieczność opracowania i wydania wieloskalowych planów miast wykonanych na podstawie zdjęć lotniczych, działania zaś w rejonach lesisto-bagnistych narzuciły konieczność masowego wydawania map prze-

jezdności terenu w formie nadruków na mapy topograficzne i fotoplany oraz konieczność szkolenia przewodników kolumn, popularnie zwanych "azymutczykami". Ze względu na duże tempo i rozmach operacji wzrosło zapotrzebowanie na mapy topograficzne w skali 1 : 100000 tak, że w końcowym etapie wojny stanowiły one około 65% ogólnej ilości map i dostarczane były niejednokrotnie samolotami.

O zakresie prac i operatywności oddziałów topograficznych sztabów armii świadczy przykład topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii gen.lejt. Zachariewa na kierunku Pierekop - Iszum - Sewastopol /III - IV.1944r./[1]

W momencie otrzymania rozkazu o przygotowaniu operacji /20.2.44/ wojska armii dysponowały następującymi ilościami map topograficznych, licząc w kompletach[2] na dywizję:

-w dywizjach pierwszorzutowych: 1:25000 - 60-70 kompl.
1:50000 -100-150 "
1:100000- 50-100 "

- w dywizjach drugorzutowych: 1:100000 - 10-20 kompl.

ponadto składnica armijna miała w rezerwie 50-100 kompletów map w skalach 1:50000 i 1:100000.

W tym stanie rzeczy przed szefem oddziału topograficznego sztabu armii stały następujące podstawowe zadania:

- zaopatrzenie wojsk w mapy topograficzne w ilościach pozwalających na wyposażenie dców plutonów w mapę 1:25000;
- zaopatrzenie artylerii w katalogi współrzędnych punktów sieci geodezyjnej i w rejonach wyjściowych;
- opracowanie i dostarczenie do sztabów notatek o terenie działań bojowych;
- sporządzenie fotopanoram przedniego skraju obrony nieprzyjaciela w pasie działań armii;
- opracowanie, wspólnie z oddziałem rozpoznawczym, zdjęć lotniczych i wydanie fotoszkicu rozpoznania;
- kontrola prac topograficznych w podległych korpusach i dywizjach;

1/ Dane o topograficznym zabezpieczeniu tej operacji zaczerpnięto z miesięcznika "Informacjonno-Techniczeskij Zbornik WTC nr 1/42.

2/ Tu po pojęciem kompletu map należy rozumieć sumę arkuszy map w jednej skali pokrywających pas działania armii z niezbędnym zapasem w głąb i na skrzydła, tj. około 12 arkuszy map w skali 1 : 100 000.

- kontrola techniczha organów topograficznych służby artylerii;
- łączność i współpraca z oddziałami WST sąsiednich armii.

Na czoło zagadnień wysuwała się konieczność uzupełnienia posiadanego zapasu map.

W okresie 18 - 25 lutego z frontowych składów i sąsiednich armii, samochodami i samolotami dostarczono do armijnej składnicy około 100.000 arkuszy map, w tym:

1 : 25 000 - 300-350 kompletów
1 : 50 000 - 600-700 "
1 : 100 000 - 400-500 "

ponadtó w późniejszym terminie dowieziono samolotami:

1 : 25 000 - 350 - 400 kompletów
1 : 50 000 - około 500 "

Natychmiast po otrzymaniu map szef oddziału topograficznego polecił zaopatrzyć w nie, samochodami sztabu armii, dywizje wchodzące w skład 3 KA w ten sposób, że pododdziały i oddziały tych dywizji otrzymały mapy na trasach przemarszu. W drugiej kolejności zaopatrzono w mapy pozostałe korpusy.

Posiadane, w ilości około 800 kompletów, mapy topograficzne w skali 1 : 25 000 /na obszar 1700 - 1800 km^2/ nie mogły zaspokoić w pełni potrzeb armii, przystąpiono więc do wydania map w oddziale topograficznym sztabu armii na drukarni AKA-43 i szkiców na hektografach w korpusach i dywizjach. Jednocześnie dopilnowano aby mapy 1 : 250000 otrzymali oficerowie liniowi. Mapy pozostające z reguły w rezerwach sztabów także przekazane były jednostkom. Mapy drukowano na AKA-43 nie w typowych rozmiarach, lecz były to arkusze zbiorowe o wymiarach 48 x 55 cm /format ograniczony rozmiarami kamienia litograficznego/, na których mieścił się pas przełamania armii /8 - 12 km/, na głębokość 10-12 km. Na przeważającej części arkuszy nadrukowano kolorem niebieskim dane z rozpoznania nieprzyjaciela. Nakład tych arkuszy wynosił 1400 - 1500 egzemplarzy. Jednocześnie z tą mapą wydana została mapa podkładowa w skali 1:50 000, także z nadrukiem danych rozpoznawczych, przeznaczona dla sztabów dywizji i korpusów.

W okresie przygotowawczym wojskom wydano mapy tylko na 1-2 doby walki z tym, że w sztabach dywizji znajdował się przygotowany do rozdziału zapas na dalsze 25 - 50 km.

Prac geodezyjnych związanych z zagęszczeniem sieci punktów podstawowych nie prowadzono, ponieważ uprzednio prace

te w całości wykonał oddział geodezyjny będący w dyspozycji sztabu frontu, dostarczając artylerii katalogi współrzędnych sieci punktów geodezyjnych oraz fotopanoramy przedniego skraju obrony nieprzyjaciela poprzez oddział topograficzny sztabu armii. Dowiązanie elementów ugrupowania bojowego artylerii przeprowadziła artyleryjska służba topograficzna armii i przydzielonych dywizji artylerii, pod kontrolą dwóch geodetów odkomenderowanych na czas operacji z oddziału geodezyjnego frontu. Dowiązania dokonano metodą ciągów teodolitowych.

Na podstawie zdjęć lotniczych opracowano i wydano w 200 egzemplarzach plan miasta Armiańsk, na którym wprowadzono podział na budynki zniszczone i ocalałe, uwidocznione budowle obronne, pozycje ogniowe nieprzyjaciela na podejściach i skraju miasta oraz rzeźbę terenu przeniesioną z mapy 1 : 25 000. Plany otrzymały dywizje działające na kierunku miasta i sztaby.

Tuż przed rozpoczęciem operacji /8.IV.1944r./ wydano i doprowadzono do wojsk drugi arkusz zbiorowy mapy 1 : 25 000 /przedłużenie pierwszego/ obejmujący iszumskie pozycje nieprzyjaciela.

Wspólnie z oddziałem rozpoznawczym i lotnictwem opracowano i wydano fotoszkic rozpoznania na pierekopski przesmyk i iszumskie pozycje według zdjęć lotniczych w skali 1 : 8 000 - 1 : 10 000. Wyniki rozpoznania nadrukowano na mapy 1 : 25 000 i 1 : 50 000. Odczytywanie zdjęć prowadzono w miarę ich napływu ze sztabu wojsk lotniczych.

W celu dostarczenia dowódcom i sztabom tekstowych danych o terenie działań, na armijne zapotrzebowanie, szef służby topograficznej sztabu frontu dostarczył opisy wojskowo-geograficzne półwyspu Krymskiego w ilości zaspokajającej potrzeby sztabów korpusów i armii.

Topografowie dywizji i korpusów uzupełniali dane z rozpoznania naniesione na mapy, uzupełniali meldunki o zajęciu pozycji obronnych nieprzyjaciela, o charakterze umocnień, stanowisk ogniowych, lokalizowali położenia przedniego skraju obrony a uzgodnione dane przekazywali wojskom w formie szkiców odbitych na hektografach w nakładzie do 150 egzemplarzy /20 x 30 cm/ w skali 1 : 10 000 i 1: 25 000.

Do 1 kwietnia wycofano z wojsk i ewakuowano około 60 000 arkuszy map zbędnych różnych skal i rejonów.

W ten sposób wykonano zadania stojące przed wojskową służbą topograficzną w okresie przygotowawczym.

W toku walki wojskowa służba topograficzna uzupełniała zapasy map topograficznych i specjalnych, rozpoznawała marszruty, po których przesuwać się miały wojska oraz dostarczała dowódcom danych o terenie niezbędnych do podjęcia decyzji.

Zapotrzebowanie na mapy w tym okresie znacznie się zmniejszyło. Zapasy map na czwartą dobę operacji uzupełniono w dniach 12 i 13 kwietnia przez oficerów łącznikowych. Żadnych prac geodezyjnych w toku walki nie prowadzono, gdyż artyleria przyjmowała dane kierunkowe i odległościowe do prowadzenia ognia wprost z mapy 1:25 000 i zdjęć lotniczych.

Doświadczenia tej operacji nasunęły konieczność wyposażenia oddziału topograficznego sztabu armii w bardziej wydajny sprzęt kartograficzny /drukowanie offsetowe/ i większą ilość samochodów do przewożenia map oraz potwierdziły słuszność ogólnego systemu zaopatrzenia w mapy i ścisłej współpracy z artyleryjską służbą topograficzną.

O poważnej roli jaką odegrała wojskowa służba topograficzna w minionej wojnie może również świadczyć przykład prac wykonanych przez jeden z samodzielnych oddziałów topograficznych występujących z reguły na szczeblu frontu, który w przeciągu czterech lat wojny utrwalił w terenie ponad 16.000 punktów geodezyjnych i opracował dla nich katalogi współrzędnych, uaktualnił mapy na łącznym obszarze 45.000 km^2 oraz wydał około 900 000 arkuszy map topograficznych i specjalnych, mając na uwadze szereg innych prac, których sumarycznego zakresu nie sposób podać.

Analizując doświadczenia Wojskowej Służby Topograficznej Armii Radzieckiej w latach 1941-45, można dojść do wniosku, że topograficzne zabezpieczenie działań bojowych wojsk w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR dzieli się na dwa okresy, których pierwszym będzie ten, gdy wojska zmuszone były odejść w rejony dla których brak było pełnowartościowych map topograficznych. Podstawowym zadaniem WST było wówczas opracowanie i wydanie mapy 1:100 000 na europejską część ZSRR do Wołgi i geodezyjne zabezpieczenie zadań artylerii. I drugi okres, gdy Armia Radziecka przeszła do operacji zaczepnych a treścią zadań WST było topograficzne zabezpieczenie działań bojowych wojsk uzupełnione nowymi rodzajami prac specjalnych, jak

topograficzne i taktyczno-operacyjne odczytywanie zdjęć lotniczych, opracowanie map specjalnych i innych dokumentów o nieprzyjacielu i terenie.

Koniecznym i słusznym było powołanie przez władze centralne ZSRR Wojenno-Topograficznego Zarządu Sztabu Generalnego[1/] i określenie jego podstaw i zasad działalności. Przeprowadzone w 1940r. przedsięwzięcia organizacyjne dotyczące ulepszenia struktury jednostek WST, wprowadzenie oddziałów topograficznych sztabów OW z zadaniem zaopatrywania wojsk w mapy topograficzne, wzmocnienie bazy wydawniczej WST, technicznego wyposażenia jednostek WST oraz przygotowania kadr dla oddziałów topograficznych i rodzajów wojsk.

Różnorakie prace topo-geodezyjne, kartograficzne i fotogrametryczne udoskonaliły i zacieśniły współdziałanie Wojskowej Służby Topograficznej z artyleryjską służbą topograficzną, aerofotosłużbą wojsk lotniczych, jednostkami i oddziałami rozpoznawczymi rodzajów wojsk, sztabami rodzajów wojsk oraz instytucjami cywilnymi geodezyjnymi i kartograficznymi.

Służba Topograficzna Armii Radzieckiej mimo trudności pierwszego okresu wojny w pełni wywiązała się ze stojących przed nią zadań. Należy wnioskować, że obecnie służba ta jest już dziś przygotowana do wszechstronnego i całkowitego zabezpieczenia operacji przewidzianych na wypadek konfliktu zbrojnego.

Służba topograficzna USA i W.Brytanii w II wojnie światowej

Służba topograficzna Stanów Zjednoczonych AP charakteryzuje się szeregiem cech, które odróżniają jej podstawowe założenia organizacyjne i istotę topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk od analogicznych służb w innych państwach a szczególnie od Wojskowej Służby Topograficznej ZSRR. A oto niektóre z tych cech.

Z całokształtu przedsięwzięć związanych z topograficznym zabezpieczeniem działań amerykanie wydzielają opracowanie, druk i rozdział map topograficznych, przeznaczając do realizacji tych wyłącznie zadań specjalne pododdziały i oddziały inżynieryjno-topograficzne. Inne zadania jak rozpoznanie terenu i nieprzyjaciela, taktyczno-operacyjne odczytanie zdjęć lotniczych, opracowanie wojskowych opisów terenu wykonują sztaby rodzajów wojsk szczególnie lotnictwa i wojsk inżynieryj-

---

1/ "Ustawa o Wojenno-Topograficznym Zarządzie Szt.Gen. A.Cz." z 1940r.

nych bez udziału topografów. Centralnym organem zaopatrującym w mapy jest Wojskowa Służba Kartograficzna /1942r./ /Army Map Service - AMS/ podległe Dowódcy Korpusu Inżynieryjnego USA, przy czym Marynarka Wojenna i Lotnictwo mają własne odrębne komórki kartograficzne, dość luźno związane z AMS.

Pododdziały i oddziały inżynieryjno-topograficzne nie wchodziły w toku II wojny światowej, w skład sztabów ogólnowojskowych lecz były im w miarę potrzeb i możliwości przydzielane.

Stawiając aktualność mapy przed precyzją ich wykonania AMS opracowała i drukowała mapy w toku działań. W zależności od ilości czasu przeznaczonego na ich wydanie, mapy dzieliły się na pełnowartościowe o wystarczającej dokładności i niepełnowartościowe o mniejszej dokładności, nie pełnej treści i dużym stopniu generalizacji przedstawionych obiektów. Do opracowania mapy stosowano wyłącznie metodę zróżnicowaną i uniwersalną.[1/]

Wojskowa Służba Kartograficzna USA dysponowała w toku II wojny światowej poza wojskowymi jednostkami inżynieryjno-topograficznymi także cywilnymi przedsiębiorstwami kartograficznymi rozmieszczonymi zarówno w kraju jak i na opanowanych w toku wojny terenach oraz główną składnicą map topograficznych na danym Teatrze Działań Wojennych.

Wojskowe jednostki służby topograficznej realizowały następujące podstawowe zadania:

- opracowanie i składanie zapotrzebowań na mapy topograficzne do wyższych sztabów;

1/ Metoda zróżnicowania polega na tym, że zarówno sytuację topograficzną jak i rzeźbę terenu wykreśla się kameralnie w oparciu o szereg fotopunktów, których współrzędne przestrzenne są znane. Treść mapy wykreśla się znakami topograficznymi i warstwicami na zdjęciach przy pomocy stereometrów dających możność plastycznego widzenia terenu. Z opracowanych zdjęć sporządza się małoobrazkowe diapozytywy a dopiero z nich pierworys mapy przenosząc treść każdego zdjęcia za pomocą projektora na arkusz papieru z naniesioną ramką, punktami geodezyjnymi i fotopunktami. Metodę tę charakteryzuje daleko posunięte zróżnicowanie procesu produkcyjnego, dzięki czemu istnieje łatwość powierzania poszczególnych prac różnym zespołom z korzyścią dla czasu opracowania całości arkusza. Metoda uniwersalna polega na bezpośrednim wykreślaniu sytuacji i rzeźby na podstawie stereoskopowych zdjęć lotniczych przy pomocy autografu składającego się z dwóch głównych sprzężonych z sobą zespołów, z których jeden umożliwia przestrzenne widzenie zdjęć i określenie położenia warstwic oraz szczegółów sytuacyjnych, drugi zaś, zbudowany na zasadzie koordynatografu i pantografu umożliwia automatyczne kreślenie znaków topograficznych i warstwic.

- opracowanie map topograficznych i szkiców niezbędnych dla działań danego związku a niedostarczonych przez nadrzędny sztab;
- utrzymanie łączności z lotnictwem w celu otrzymania zdjęć lotniczych, fotoszkiców i fotoplanów;
- planowanie rozdziału, wymiany i ewakuacji map w zależności od konkretnej sytuacji taktycznej;
- przedruk map /francuskich, niemieckich/ oraz powielanie fotoplanów, fotoszkiców i zdjęć lotniczych w miarę potrzeb i możliwości;
- rozdział dokumentów topograficznych;
- analiza i ocena terenu działań bojowych wojsk.

W dywizjach amerykańskich rozpoznanie terenu, pobieranie i rozdział map prowadziły bataliony saperów. Oddziałom inżynieryjnym korpusów armijnych przydzielono były z reguły kompanie inżynieryjno-topograficzne w składzie składzie trzech plutonów /geodezyjnego, kartograficznego i reprodukcji map/ oraz dwóch drużyn /administracyjnej i rozdziału map/. Korpuśno inżynieryjno-topograficzna kompania /Engineer company topographic corps/ miała etatowo 135 ludzi, w tym 5 oficerów i wyposażona była w 18 samochodów z przyczepami. Należy przy tym dodać, że tylko w drużynie administracyjnej było 38 ludzi a w drużynie rozdziału map 14 ludzi. Armiom przydzielone były samodzielne inżynieryjno-topograficzne bataliony /Engineer battalion topographic corps - RGK/ w składzie: dowódca, sztab, kompania sztabowa i obsługi, kompania "A" topo-geodezyjna, kompania "B" foto-kartograficzna, kompania "C" reprodukcyjna i pluton medyczny. Etatowo batalion posiadał 20 oficerów, 435 podoficerów i szeregowych, 60 samochodów i 47 przyczep samochodowych. W wypadku gdy armia występowała na głównym kierunku uderzenia, batalion topograficzny mógł być wzmocniony dodatkowo kompanią ze szczebla grupy armii. Grupa armii dysponowała z zasady bazowym inżynieryjno-topograficznym batalionem /engineer base topographic battalion - GHQ/ w składzie analogicznym do batalionu armijnego, lecz o blisko dwa razy większym stanie osobowym. I tak kompania "A" miała 6 oficerów i 220 podoficerów i szeregowych, kompania "B" - 8 oficerów i 269 podoficerów i szeregowych a kompania "C" - 6 oficerów i 167 podoficerów i szeregowych. Wspólnie z dowództwem, sztabem i plutonem medycznym, batalion bazowy miał 27 oficerów i 733 podoficerów i szeregowych. W skład bazowego

batalionu inżynieryjno-topograficznego niejednokrotnie wchodziła także ponadto samodzielna kompania ochrony i zaopatrzenia w mapy topograficzne /11 oficerów, 237 podoficerów i szeregowych, 11 samochodów, specjalnych do rozwożenia map, 7 ciągników i 7 przyczep 10-tonowych/. Samodzielna kompania ochrony i zaopatrzenia w mapy tworzyła główną składnicę map topograficznych grupy armii, podległą dowódcy wojsk inżynieryjnych TDW.

Przebieg zaopatrzenia w mapy na europejskim TDW kształtował się następująco:

- główna składnica map topograficznych otrzymywała mapy od AMS, bazowych batalionów inż.-topograficznych oraz stacjonarnych przedsiębiorstw kartograficznych, przesyłając je do przedniej /wysuniętej/ składnicy map i do specjalnej składnicy wojsk powietrzno-desantowych oraz do zestawu map dowódcy wojsk inżynieryjnych TDW;
- wysunięta składnica przesyłała mapy do składnicy map topograficznych armii, armia - do korpusu i korpus do dywizji. W korpusach i dywizjach tworzone były zapasy map składające się z części rozchodu bieżącego i z części rezerwowej.

Według źródeł radzieckich Wojskowa Służba Kartograficzna USA wydała w toku II wojny światowej około 500 milionów arkuszy map topograficznych i bojowych dokumentów graficznych. Publikacje amerykańskie podają, że w przygotowaniu samej tylko inwazji w Normandii wyprodukowano ponad 125 milionów map, wykorzystując ponadto 3.700 tysięcy map miejscowych oraz map obcych z własnym nadrukiem.[1/] Amerykańskie normy zaopatrzenia przewidywały następujące ilości map każdego godła dla wojsk i sztabów.

Związek lub sztab	Mapy taktyczne w skali 1:125000 i większej	Mapy strategiczne 1:250000 i 1:500000	Mapy ogólne 1:1000000 i mniejszej
Armia Polowa /stan norm./	17.100	16.800	2.600
Korpus Armijny " "	4.830	4.740	740
Dywizja Pancerna	900	900	120
Dywizja Piechoty	900	900	110
Sztaby armii i jednostek armijnych	2.600	2.600	370
Sztaby KA i jednostek korpus.	1.100	1.100	270

1/ "O zaopatrzeniu w mapy wojsk anglo-amerykańskich we Francji" Inf.Techn.Zbornik BTC nr 2/55.

Ciekawym przykładem topograficznego zabezpieczenia operacji desantowej wojsk amerykańskich jest zaopatrzenie w mapy wielkoskalowe, mapy specjalne, szkice rozpoznawcze i zdjęcia lotnicze 3-go korpusu desantowego USA w toku przygotowania i prowadzenia operacji "ICEBERG" na wyspy Okinawa w październiku 1944r.[1/]

Podstawową przy planowaniu działań bojowych była mapa topograficzna w skali 1 : 25 000, według której opracowano drogą fotomechanicznego powiększania mapy kolejnych pozycji wyjściowych w skali 1 : 10 000 dla zabezpieczenia działań bojowych jednostek i pododdziałów. Mapy w skalach mniejszych /1 : 125 000 - 1 : 500 000/ wydane były wojskom także, ale z przeznaczeniem ich jako mapy drożni przy planowaniu i realizacji przewozów samochodowych.

Z map specjalnych na specjalną uwagę zasługują mapy plastyczne Okinawy wykonane rzekomo w skali 1 : 10 000, które korpus otrzymał ze składnicy map 10 Armii w ilości zaspokajającej potrzeby wojsk do batalionu włącznie. Oprócz tych map służba topograficzna 3 korpusu desantowego przygotowała gipsowe makiety terenu. Modele te wykonane były w skali poziomej 1:5000 z dwukrotnym powiększeniem skali pionowej. Mapy plastyczne i makiety terenu oddały dowódcom duże usługi przy analizie rzeźby terenu, rozpoznaniu systemu obrony nieprzyjaciela i orientacji w nieznanym terenie. Sztab 1 Dywizji Piechoty Morskiej posuwał się tak daleko w trosce o należytą orientację w terenie, że wydał własnym środkom plany odcinków desantowania w skali 1:5000 i w ilości około 600 egzemplarzy.

Szereg cennych wiadomości o nieprzyjacielu i terenie w rejonie Okinawa dostarczyło rozpoznanie fotograficzne. Pierwsze pionowe i ukośne zdjęcia w dużych skalach, nadające się do szczegółowych studiów, dla 90% terytorium wysp wykonało lotnictwo bazujące na lotniskowcach w dniu 10.10.44r. i od tego czasu fotografowano teren działań, okresowo co najmniej raz w miesiącu. W tygodniu poprzedzającym wysadzenie głównych sił desantu fotografowanie odbywało się codziennie z samolotów rozpoznawczych bazujących na lotniskowcach konwoju. Porównanie zdjęć wykonanych w różnych okresach pozwoliło zidentyfikować liczne

---

1/ mjr S. Nichols, JR., USMC H.I. SHAW JR. "Okinawa", Victory in the Pacific" - Washington - 1955r.

na pozór doskonale zamaskowane obiekty taktyczne. Systematyczne studiowanie zdjęć dało interpretatorom nie tylko możność informowania dowódców o rozmieszczeniu rubieży obronnych i przebiegu prac inżynieryjnych, lecz pozwoliło im opracować fotoplan rozmieszczenia stanowisk ogniowych japońskich baterii, który z kolei został powielony i rozesłany wszystkim dowódcom pododdziałów artyleryjskich 3-go korpusu desantowego.

Według mjr S. Nichols'a 3-ci korpus dysponował oddziałem kartograficznym i każda z dywizji piechoty morskiej - plutonami kartograficznymi.

Po wojnie, armijne i bazowe bataliony uległy zmianom organizacyjnym w kierunku zwiększenia ich wydajności w produkcji map topograficznych i manewrowości. Zmieniły się także zadania realizowane przez te bataliony.

Organizacja batalionu topograficznego ONO /według danych z 1954r./ przedstawia się następująco:

- dowódca;
- sztab batalionu;
- kompania dowodzenia i obsługi w składzie:
  - pluton dowodzenia /sekcja adm. i sekcja zaopatrzenia/;
  - pluton topograficzny /zespół dowodzenia i 4 dr.topograficzne/;
  - pluton sztabowy;
  - pluton transportowy;
  - pluton operacyjny /sekcja planowania i sekcja rozdziału map/;
- 1-2 kompanie fotolitograficzne /reprodukcyjne/;
- 1-2 kompanie fotograficzne w składzie:
  - pluton dowodzenia kompanii;
  - 2 plutony fotograficzne;
  - sekcja operacyjna;
  - pluton sanitarny.

Ze względu na ogromny wzrost zapotrzebowania na mapy topograficzne i współczesną technikę powielania tych map zorganizowano także samodzielne kompanie reprodukcji zdjęć lotniczych, którymi w miarę możliwości i potrzeb może być wzmocniony armijny batalion inżynieryjno-topograficzny.

Batalion topograficzny armii USA realizuje następujące zasadnicze zadania:

- kompania dowodzenia i obsługi:

- pluton dowodzenia: - zaopatrzenia w sprzęt specjalny, chemikalja i papier, remont sprzętu, sprawy administracyjno-gospodarcze;
- pluton topograficzny: - taktyczne i topograficzne odczytywanie i interpretacja zdjęć lotniczych oraz reprodukcje małych nakładów fotoszkiców i zdjęć lotniczych;
- pluton sztabowy: - topograficzne prace pomocnicze i obsługa stanu osobowego sztabu;
- pl. transportowy: - transport ludzi, sprzętu i materiałów kartograficznych;
- pl. operacyjny: - planowanie materiałowe, rozdział i magazynowanie map;

- kompania fotolitograficzna:
  - kopiowanie, reprodukcja i druk map oraz obsługa maszyn i urządzeń drukarskich;
  - kom[illegible]a;
- kompania fotograficzna:
  - pl. fotograficzny: - opracowanie pierworysów i oryginałów map topograficznych, planów i szkiców metodami fotogrametrycznymi;
  - sekcja operacyjna: - opracowanie osnowy matematycznej dla potrzeb plutonów fotograficznych.

Mapy produkowane przez Wojskową Służbę kartograficzną USA, daleko odbiegające od map wydania wojennego oraz nieustahnie zwiększający się zakres prac fotogrametrycznych i kartograficznych pozwalają domyśleć się znacznego ulepszenia metod pracy i technicznego wyposażenia służby topograficznej armii amerykańskiej.

Poniższa tabelka przedstawia skład osobowy, wyposażenie i uzbrojenie oddziałów i pododdziałów służby topograficznej armii Stanów Zjednoczonych.[1/]

1/ Krótki Informator "Siły Zbrojne USA, Organizacja, uzbrojenie i normy taktyczno-techniczne". Wyd. MON. Zarząd II Szt. Gen. Warszawa - 1960r.

Oddział lub poddział / Wyszczególnienie	Armijny batalion inż.-topogr. 1/	Komp. reprodukcji zdjęć lotn.	Korpuśna kompania inż-topogr.
Oficerów	18	6	4
Chorążych	8	4	3
Podoficerów i szeregowych	325	196	107
Zestawy fotolitograficzne z maszynami drukarskimi na przyczepach samochod.	9	16	6
Komplety przyrządów do topograficznych pomiarów terenu	1	5	1
Komplety urządzeń reprodukcyjn.	-	16	-
Stereokomparatory	-	-	3
Komplety aparatury fotograficznej	-	-	1
Komplety urządzeń do pakowania map	-	2	-
Ruchome laboratoria fotograficzne na samochodach 2,5 t.	-	25	-
Ruchome agregaty elektryczne /3,5 i 15 kW/	7	-	1
Urządzenia destylacyjne i filtry	1	2	-
Samochody 1/4 i 3/4 t.	25	2	8
Samochody 2,5 t.	20	4	8
Samochody warsztatowe 2,5 t	6	-	2
Samochody remontowo-ewakuac.	1	-	-
Przyczepy samochodowe	42	8	18
Pancerzownice 88,9 mm	4	4	-
Wielkokalibrowe karabiny maszynowe	5	2	-
Karabiny 7,62 mm	88	9	-
Karabinki 7,62 mm	211	197	96
Pistolety maszynowe 11,43 mm	25	-	8

1/ W tabeli zawarte są dane dotyczące batalionu topograficznego w składzie jednej kompanii fotolitograficznej i jednej kompanii fotograficznej.

Służba Topograficzna Wielkiej Brytanii /Ordnance Survey/ przed i w toku II wojny światowej zorganizowana była w sposób, który sprowadzał jej rolę do opracowania, wydania, unacześnienia i rozdziału map topograficznych wojsku i instytucjom cywilnym, podczas gdy inne przedsięwzięcia topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk, jak np. analiza i ocena terenu, interpretacja zdjęć lotniczych, opracowanie wojskowych opisów terenu i inne, wchodziły w zakres obowiązków oddziałów i wydziałów operacyjno-rozpoznawczych oraz szefów wojsk inżynieryjno-saperskich. Ze względu na to, że mapy topograficzne w skalach zbliżonych do skal taktycznych[1/], były przeznaczone raczej dla władz i organizacji cywilnych niż dla wojska, mają więc dość efektywne ujęcie graficzne, bardzo staranny i wielobarwny druk o subtelnych kolorach, większość map jest podklejona na płótnie lub wydana na płóciennym papierze. Oceniając je z punktu widzenia przydatności do rozwiązywania zadań taktyczno-operacyjnych, należy dojść do wniosku, że nie odpowiadają one wymaganiom stawianym przez dowódców ze względu na zbyt ubogą treść gdyż mają zaledwie 44% znaków topograficznych stosowanych /w 1953r./ dla polskich map, ze względu na przyjęte odwzorowania kartograficzne Merkatora i Kassiniego na przestarzałej elipsoidzie Airy'ego z 1861r., ze względu na mało dokładne przedstawienie rzeźby terenu i wiele innych.

Zaopatrzenie wojsk angielskich w mapy topograficzne prowadzone było w sposób scentralizowany poprzez armijne składnice map topograficznych i składnice topograficzne wojsk inżynieryjnych korpusów. W odróżnieniu od kierownictwa kartograficznego USA, Anglicy wydawali dla potrzeb wojsk walczących znaczne ilości różnych rodzajów wojskowych map specjalnych, szczególnie morskich, lotniczych, dostępności komunikacyjnych, geologicznych[2/] i innych. Na uwagę zasługuje także wyjątkowo, jak

---

1/ Na wystawie kartograficznej w Rio de Janeiro /1958r./ Anglicy eksponowali mapy topograficzne w następujących skalach: - 1:1250; 1:10560; 1:25000; 1:63360; 1:253440; 1:1000000 oraz plany 1:250; mapy dostępności komunikacyjnych, mapy lotnicze i morskie, mapy kolonii brytyjskich /w skali 1:50000/ oraz państw obcych, między innymi arkusze Lublin i Żytomierz.

2/ W latach 1942-1944 w związku z przygotowaniem inwazji, geologowie angielscy opracowali szczegółowe mapy geotechniczne całego pasa wybrzeża północnej Francji. Mapy te miały różne przeznaczenie i różne skale i obejmowały nie tylko ląd i plaże lecz również strefę przygrzeżną odsłanianą w czasie odpływu morza.

na lata wojny, sprawne zorganizowanie aerofotosłużby i zespołów prowadzących odczytywanie i interpretację zdjęć lotniczych.

Obecnie angielską służbą topograficzną kieruje Szef Zarządu Topografii Wojskowej, który podlega pierwszemu zastępcy Szefa Imperialnego Sztabu Generalnego. Na szczeblu Grupy Armii występuje szef Oddziału Topograficznego Grupy Armii, który podlega bezpośrednio Szefowi Sztabu Grupy Armii podobnie jak Szef Wydziału Topograficznego Korpusu, który pracując w składzie operacyjno-rozpoznawczej części sztabu, podlega Szefowi Sztabu Korpusu. Na szczeblu dywizji nie ma Szefa Służby Topograficznej a funkcje, które mógłby spełniać, spełniają częściowo szefowie wydziałów rozpoznawczych, którzy wplutonach rozpoznawczych mają drużyny odczytywania zdjęć lotniczych, oraz szefowie wojsk inżynieryjnych odpowiedzialni za dostarczanie dowódcom danych o terenie i za zaopatrzenie wojsk w mapy. Należy przy tym podkreślić, że te ostatnie zadania stawiane są w armii angielskiej na czołowych miejscach pośród podstawowych zadań wojsk inżynieryjnych.

Proces zaopatrzenia w mapy wojsk angielskich działających na danym TDW kształtuje się następująco. Grupie Armii lub armii przydziela się Armijną Polową Składnicę Map Topograficznych "Army Field Survey Depot/, zatrudniającą 59 ludzi. Zadaniem tej składnicy jest magazynowanie i rozdział map topograficznych i innych dokumentów służby topograficznej związkom taktycznym i operacyjnym oraz sztabom podległym grupie armii. Ponadto na określonym TDW rozwija się Polową Składnicę Map Topograficznych /Field Survey Depot/, która spełnia rolę składnicy pośredniej /bazowej/ pomiędzy metropolią a składnicami armijnymi. Do jej zadań należy odbiór map ze stacjonarnych zakładów kartograficznych istniejących w metropolii i na danym TDW i przekazywanie ich składnicom armijnym. Polowa Składnica Map Topograficznych zatrudnia 19 ludzi. Na szczeblu korpusu występują polowe składy topograficzne podległe szefom wojsk inżynieryjnych, które zaopatrują w mapy sztab korpusu, jednostki i oddziały podległe bezpośrednio korpusowi. Transport map organizują szefowie wojsk inżynieryjnych poprzez armijny pułk obsługi składnic wysuniętych i plutony obsługi składnic istniejące w korpuśnych grupach inżynieryjnych.[1/]

1/ Krótki informator "Siły Zbrojne Wielkiej Brytanii" Wyd. MON Zarz. II. Szt.Gen. Warszawa 1961.

Do jednostek i pododdziałów wojskowej służby topograficznej armii angielskiej, zajmującej się opracowaniem i powielaniem topograficznych zdjęć terenu, map topograficznych i specjalnych oraz różnych planów, szkiców i schematów zaliczamy:[1/]

- pułk inżynieryjno-topograficzny /Survey Engineer Regiment/ w składzie: dowódca i sztab pułku; kompania topograficzna /w której znajdują się dwa plutony topograficzne a w każdym plutonie drużyna kreślarska i drużyna drukarska/; kompania kreślarska i kompania drukarska. Pułk liczy 447 ludzi i jest przeznaczony do opracowywania bądź unacześniania map, zdjęć terenu i innych dokumentów topograficznych. Do Grupy Armii działającej na określonym TDW przydziela się jeden taki pułk;
- samodzielna polowa kompania inżynieryjno-topograficzna /Field Survey Squadron/ w składzie: dowódca i sztab kompanii; 2 plutony topograficzne a w każdym plutonie grupa dowodzenia i dwie drużyny /kreślarska i drukarska/. Kompania liczy 157 ludzi. Zadaniem kompanii topograficznej jest opracowywanie i wydawanie map topograficznych, map z naniesioną sytuacją taktyczno-operacyjną, specjalnych map artyleryjskich i innych dokumentów topograficznych. Na armię polową lub samodzielny korpus działający na mało znanym teatrze działań wojennych przydziela się nie mniej niż jedną samodzielną polową kompanię inżynieryjno-topograficzną;
- pluton powielania map topograficznych /Map Reproduction Troop/ w składzie: dowódca z grupą dowodzenia oraz trzy drużyny reprodukcyjne. Pluton liczy 83 ludzi i jest pododdziałem na-wpół stacjonarnym, przeznaczonym do wzmocnienia stacjonarnych zakładów kartograficznych wojskowych lub cywilnych występujących na danym TDW. Pluton powielania map topograficznych przydziela się w zależności od potrzeb;
- Ośrodek Produkcji Map Topograficznych /Survey Production Centre/, który jest stałym wojskowym zakładem kartograficznym, obsługiwanym w miarę możliwości przez specjalistów cywilnych. Organizuje się go na danym TDW z zadaniem drukowania map topograficznych opracowywanych na podstawie diapozytywów i matryc przygotowanych przez służbę topograficzną metropolii;

1/ "Organizacja, uzbrojenie i zasady wykorzystania wojsk inżynieryjnych sił lądowych Wielkiej Brytanii". Wyd. MON. Zarząd II Szt.Gen. Warszawa 1961.

- Sekcje Opracowania Radiolokacyjnych Map Terenu /Radar Air Survey Liaison Section/, która liczy 27 pracowników. Sekcja przeznaczona jest do utrzymania łączności z siłami powietrznymi wykonującymi radiolokacyjne zdjęcia terenu dla potrzeb jednostek i pododdziałów inżynieryjno-topograficznych. Otrzymywane tą drogą materiały stanowią podstawę do sporządzenia radiolokacyjnych map terenu. Na pułk inżynieryjno-topograficzny przydziela się nie mniej niż jedną sekcję;
- Sekcja Inżynieryjno-Topograficzna /Survey Engineer Section/, która liczy 30 topografów i kreślarzy i przeznaczona jest do wzmocnienia inżynieryjno-topograficznych jednostek i pododdziałów.

Organizacja współczesnej wojskowej służby topograficznej sił zbrojnych Wielkiej Brytanii nasuwa konieczność wnioskowania, że mimo bezspornych pozytywów natury technicznej i organizacyjnej, ma ona cały szereg braków utrudniających pracę dowódców i sztabów w toku przygotowania i prowadzenia działań bojowych.

O odmiennym zrozumieniu więc roli topograficznego zabezpieczenia współczesnych działań bojowych wojsk świadczy wielotorowość organizowania i realizacji przedsięwzięć mających na celu dostarczenie dowódcom i sztabom wszelkich danych o terenie i lokalizacji elementów ugrupowania bojowego przeciwnika, niezbędnych do podjęcia decyzji i dowodzenia wojskami. Analizę i ocenę terenu oraz zaopatrzenie wojsk w mapy prowadzą wojska inżynieryjne, odczytywaniem i interpretacją zdjęć lotniczych w celu opracowania map rozpoznawczych zajmują się oddziały i wydziały operacyjno-rozpoznawcze, a dopiero opracowanie i druk map realizują oddziały i wydziały topograficzne armii i korpusów.

Brak szefa /czy sekcji/ służby topograficznej na szczeblu dywizji, mimo istnienia w każdej dywizji i brygadzie drużyn odczytywania zdjęć lotniczych, prowadzi do niepełnego wykorzystania wyników rozpoznania topograficznego przeciwnika i terenu, do niewłaściwego manewrowania zapasami map topograficznych, do nieterminowego unacześniania map i planów, do niefachowego opracowania małych nakładów map specjalnych i bojowych dokumentów graficznych.

Na podkreślenie zasługuje dążność do wykorzystania stacjonarnych zakładów kartograficznych istniejących na poszczególnych teatrach działań wojennych, przy jednoczesnej organiza-

cji wojskowych ośrodków i sekcji reprodukcyjnych przeznaczonych do wzmocnienia tych zakładów. Przydzielanie przy tym grupom armii i korpusom jednostek i pododdziałów topograficznych pozwala zagwarantować pełne zaopatrzenie w mapy drukowane tak w warunkach polowych jak i stacjonarnych.

Organizacja i wykorzystanie Sekcji Opracowania Radiolokacyjnych Map Terenu pozwala przypuszczać, że Anglicy zdają sobie sprawę ze zmian w terenie jakie mogą zaistnieć w warunkach użycia broni termojądrowej i z konieczności szybkiego sporządzania map metodami radiolokacyjnymi.

Przytoczone przykłady obrazujące poziom służby topograficznej armii amerykańskiej i brytyjskiej każą domniemywać, że na wypadek konfliktu zbrojnego siły zbrojne NATO będą wyposażone w mapy topograficzne, w ilościach wystarczających na pokrycie potrzeb wszystkich dowódców i sztabów oraz w terminach podyktowanych wymaganiami współczesnego pola walki, ale że mapy te charakteryzować się będą ubogą treścią topograficzną nie pozwalającą dowódcom na pełną taktyczną analizę terenu oraz problematyczną dokładnością nie zabezpieczającą topograficznego dowiązania artylerii i wojsk rakietowych. Ten oczywisty brak rekompensuje wyposażenie wojsk w duże ilości katalogów współrzędnych punktów sieci geodezyjnej.

Do słabych punktów topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk NATO należy zaliczyć brak komórek organizacyjnych zajmujących się opracowaniem dokumentów topograficznych, na szczeblach od dywizji w dół, jak wojskowo-topograficzne opisy miast, rejonów i rubieży, najprostsze szkice terenu, fotoszkice osiedli i rubieży wodnych itp; niepełne wykorzystanie rezultatów taktycznego rozpoznania fotograficznego; niewłaściwa lokalizacja a nawet często nieznajomość położenia przedniego skraju i innych elementów własnego ugrupowania bojowego. Należy przy tym liczyć się z szeroko rozbudowanym systemem operacyjno-strategicznego rozpoznania przy daleko idącym zastosowaniu aerofotografii panchromatycznej i kolorowej, podczerwonej, radarowej, telewizyjnej itp; oraz z możliwościami zaopatrywania korpusów armijnych w mapy artyleryjskie, rozpoznawcze, dostępności komunikacyjnych, radiolokacyjne, plany miast itp. dokumenty wojskowej służby topograficznej sporządzane na szczeblu grupy armii.

Organizacja geodezyjno-kartograficzna NATO

W toku II wojny światowej wojska anglo-amerykańskie wykorzystywały mapy topograficzne wielu krajów Europy Zachodniej, charakteryzujące się różnymi systemami wyjściowymi dla sytuacyjnego i wysokościowego odniesienia zdjęć, na rozmaitych elipsoidach ziemskich z różnymi poziomami mórz. W tym stanie rzeczy niejednokrotnie te same obiekty położone na pograniczu państw uzyskiwały różne wartości współrzędnych i wysokości, a wzdłuż granic państwowych ujawniały się na mapach pokrycia bądź luki. Wykorzystanie map było utrudnione przez różnorakie skale, podziały sekcyjne i znaki topograficzne. Z tego względu jeszcze przed zakończeniem wojny, Wojskowa Służba Kartograficzna USA opracowała obszerny program działalności mającej na celu ujednolicenie podstawowych założeń w pracach geodezyjnych i kartograficznych państw Europy Zachodniej.[1/] Program ten obejmował:

1. przejście na jednolite ogólnoeuropejskie dane wyjściowe dla wszystkich sieci geodezyjnych i opartych na tych sieciach map topograficznych;
2. opracowanie jednolitej siatki współrzędnych prostokątnych płaskich i zastosowania jej do wszystkich map topograficznych;
3. zastąpienie przestarzałych, opartych na różnych podstawach matematycznych i graficznych map oddzielnych krajów mapami bardziej współczesnymi, sporządzonymi według jednolitego standartu;
4. stworzenie zapasów nowych map i katalogów współrzędnych punktów geodezyjnych.

Do prac tych przystąpiono od razu po kapitulacji Niemiec. W kwietniu 1945r.[2/] wojska amerykańskie przejęły cały zespół geodezyjnego oddziału Reichsamt für Landesaufnahme, ewakuowany z Berlina wraz z materiałami i sprzętem. Organizacji tej poruczono zająć się, pod kierownictwem AMS, wyrównaniem triangulacji I rzędu początkowo w Centralnej Europie a następnie w południowo-zachodniej i północnej. W 1946r. USA zwołały konferencję szeregu państw Europy Zachodniej i zaproponowały przekazanie AMS całego posiadanego w każdym kraju materiału

---

1/ Wg pracy A.M. Komkowa "Gosudarstwiennaja Kartografija SSzA". Geodezisdat, Moskwa 1961r.
2/ "Army Information Digest" - 1953r.

triangulacji I rzędu w celu łącznego wyrównania a następnie przyjęcia jednolitego systemu współrzędnych dla całej Europy Zachodniej.[1/]

Do 1952r. zakończono łączne wyrównanie sposobami przybliżonymi, sieci triangulacyjnej I rzędu krajów zachodnio-europejskich a w ślad za tym została wyrównana triangulacja niższych rzędów obejmująca około 2,5 miliona punktów podstawowych.[2/] Rezultatem tych prac było wydanie około półtora tysiąca katalogów współrzędnych punktów geodezyjnych o ogólnym nakładzie 450000 egzemplarzy.

W latach 1951-54 powiązano sieci geodezyjne Norwegii i Szkocji a także Krety i Afryki Północnej. Wówczas także wyrównano sieci geodezyjne we wschodniej części Morza Śródziemnego.

W latach 1954-56 ustanowiono łączność geodezyjną pomiędzy Europą i Ameryką Północną drogą założenia sieci triangulacji od brzegów Norwegii i Szkocji poprzez Wyspy Owcze, Islandię i Grelandię do Ziemi Baffina w Kanadzie.[3/]

W wykonaniu drugiego punktu programu działalności AMS, wszystkim krajom Europy Zachodniej zalecano stosowanie na mapach topograficznych ich krajów amerykański system współrzędnych prostokątnych w odwzorowaniu tzw. uniwersalnym poprzecznym

---

1/ Dyrektor z Instytutu "National Geographigue" we Francji, Pierre Tardi, pisał w 1948r.: "Przyjmując propozycję USA będziemy mieli za 2 lata bez kłopotów i nakładu środków wystarczająco dokładne wstępne wartości współrzędnych geogr. dla 2/3 Europy. Przedstawia to przedłużenie planu Marchalla w geodezji"...

2/ Za punkt początkowy przy łącznym wyrównaniu triangulacji Europy Zachodniej przyjęto Helmertturm w Potsdamie o współrzędnych 52° 22' 54", 81 N i 13° 04' 01", 725,0 obliczeń dokonano na międzynarodowej elipsoidzie odniesienia Hayforda o elementach: a = 6378388 m, b = 6356912 m, α = 1/297. Powyższe liczby określają dane wyjściowe jednolitego dla państw NATO układu współrzędnych geodezyjnych.

3/ Obecnie USA zwraca szczególną uwagę na międzykontynentalne nawiązanie geodezyjne za pomocą sztucznych satelitów Ziemi.

Merkatora /UTM - Universal Transverse Mercator/.[1]

Dalsze punkty programu AMS wymagały długiego czasu i olbrzymiej pracy, dlatego zamiast kapitalnej przeróbki map różnych państw, wybrano mniej przestarzałe mapy w skalach 1:25000, 1:50000 i 1:100000, geograficzne współrzędne rogów ramek arkuszy tym map przeliczono i zamieniono na nowe współrzędne geodezyjne, nanosząc siatkę współrzędnych prostokątnych UTM. Nomenklatura tych arkuszy, znaki umówne, nie mówiąc już o treści mapy pozostały bez zmian. Objaśnienia znaków topograficznych i inne opisy pozaramkowe drukowano dodatkowo po angielsku.

Do wykonania tych prac wciągnięto miejscowe siły kartograficzne, lecz główny ciężar wykonania swego programu podjęły USA. Jak donosi czasopismo Surveying and Mapping, spośród 10 000 arkuszy map topograficznych z jednolitą siatką UTM, wykonanych do 1952r. na terytorium Europy, tylko 20% wykonały instytucje miejscowe, zaś 80% wykonały USA. Zakres tych prac charakteryzują następujące dane: "tylko jedna AMS wykonując swą część robót zużyła około 3000 ton papieru. Maszyny drukarskie AMS pracowały na dwie zmiany, ale i to okazało się niedostateczne i doszło do zawarcia umów na prace drukarskie z przeszło 40 rozmaitymi prywatnymi firmami. Co się tyczy prac kartograficznych i kreślarskich, to setki kartografów i rysowników AMS z jej pięciu oddziałów, chociaż podwoiły swe wysiłki, nie zdołały wykonać całego zadania. Pomoc uzyskano ze strony Służby Zdjęć Jezior, Administracji Doliny Rzeki Tennessee, Oddziału AMS we

---

1/ W UTM elipsoidę odniesienia dzieli się na 60 pasów południkowych po 6° długości geogr. i od + 80° do - 80° szerokości geogr. oznaczonych liczbami 1-60 w kierunku wschodnim poczynając od południka 180°. Początkiem współrzędnych w każdym pasie jest punkt przecięcia się prostoliniowych obrazów południka środkowego i równika, oznaczony wartością 0 m dla półkuli północnej i 10000000 m dla półkuli południowej. Środkowy południk w każdym pasie otrzymał wartość 500000 m. Dla wykorzystania powyższego systemu jako siatki do określenia położenia celów, cała powierzchnia elipsoidy leżąca pomiędzy równoleżnikami ± 80° szerokości geogr. została ponadto podzielona na równoleżnikowe strefy po 8° każda, oznaczone literami alfabetu łacińskiego od C do X /opuszczając literę I oraz O/. W ten sposób prawie cała powierzchnia elipsoidy ziemskiej została podzielona na duże elipsoidalne trapezy o bokach 6° długości i 8° szerokości geogr., które otrzymały oznaczenia składające się z numeru pasa i litery strefy np. 3P. Ponadto przeprowadzono na płaszczyźnie odwzorowania dalszy podział na kwadraty o bokach po 100000 m oznaczone literami stron świata np. 3P WN. Dla map pokrywających rejony powyżej 80° szer.geogr.USA zaproponowały tzw. uniwersalny rzut biegunowy stereograficzny, oznaczony skrótem UPS-Universal Polar Stereographic.

Frankfurcie nad Menem oraz 15-tu prywatnych firm".

Po utworzeniu NATO /North Atlantic Treaty Organization/ program działalności AMS na kontynencie europejskim został znacznie rozszerzony i wszedł w system innych przedsięwzięć zgrupowania państw zachodnich. Przy sztabie naczelnego dowództwa zjednoczonych sił NATO sformowano specjalną grupę do koordynowania prac kartograficznych wykonywanych przez różne państwa a bezpośrednie kierownictwo większości prac kartograficznych spełnia Oddział Geograficzny dowództwa lądowych wojsk NATO w centralnej Europie. Za pomocą tego systemu USA w istocie rzeczy kieruje rozwojem państwowej kartografii szeregu krajów Europy Zachodniej i Bliskiego Wschodu. Jednym z głównych zadań, którego rozwiązania domagają się Stany Zjednoczone, jest unifikacja prac kartograficzno-geodezyjnych w Europie, na wzór Ameryki Łacińskiej. Jasnym jest, że taka unifikacja dokonywana jest na osnowie amerykańskich standartów dotyczących miar długości, skal dla map topograficznych, odwzorowań kartograficznych, systemu podziału na arkusze i nomenklatury tych arkuszy, wyjściowych danych geodezyjnych, siatek współrzędnych prostokątnych znaków umownych i sposobów przekazywania nazw geograficznych. Wszystkim państwom wchodzącym w skład NATO zalecono wydawać państwowe mapy topograficzne w skalach 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:250000, 1:500000, 1:1000000, ustalając jednocześnie wymagania dotyczące dokładności, treści i graficznego ujęcia map topograficznych. Ustalono i uzgodniono także program prac i podział zadań pomiędzy poszczególne państwa NATO. Główne rysy tego programu, jak donosiło w 1959r. czasopismo francuskie "Revue de defense national" są następujące:

Opracowanie nowych map w skali 1:1000000 i 1:500000 na całe terytorium Europy porucza się Wielkiej Brytanii, USA przejęły na siebie opracowanie na to terytorium nowej mapy w skali 1:250.000. Do wykonania tego zadania włączyła się NRF i inne państwa. Poprawienie istniejących map topograficznych i stworzenie nowych standartowych map w skalach większych na terytoriach poszczególnych państw - członków NATO przeprowadzają odnośne państwa własnymi środkami.

Na podstawie danych ogłoszonych w amerykańskim czasopiśmie "The Military Engineer" na początku 1960r. wg programu NATO wydano do tego czasu olbrzymią ilość map różnych skal

w ogólnym nakładzie 90 milionów egzemplarzy. Jeden tylko 65 batalion inżynieryjno-topograficzny USA stacjonujący w Heidelbergu /NRF/ wydrukował 48,5 miliona egzemplarzy map i corocznie drukuje po 4 miliony egzemplarzy.

ROZDZIAŁ II

TYPOWE POTRZEBY ARMII OGÓLNOWOJSKOWEJ I AKTUALNE MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁÓW SŁUŻBY TOPOGRAFICZNEJ

Cel i zadania topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii

Topograficzne zabezpieczenie współczesnej operacji zaczepnej uwarunkowane jest charakterem i zadaniami realizowanymi przez armię ogólnowojskową. We współczesnej operacji biorą udział wojska dysponujące ogromną siłą uderzeniową, szerokim manewrem i wysokim tempem działań. Siły i środki prowadzenia bitwy, którymi dysponuje armia pozwalają zadać jednoczesne uderzenia bronią rakietowo-jądrową, artylerią i lotnictwem na całą głębokość operacyjną obrony przeciwnika, przy wykorzystaniu tych uderzeń przez wojska powietrzno-desantowe i pancerne w celu rozgromienia podstawowych zgrupowań nieprzyjaciela, szybkiego podciągnięcia wojsk i opanowanie rubieży zapewniającej warunki dla rozwinięcia powodzenia.

Wojska pancerne i zmechanizowane współczesnej ogólnowojskowej armii pozwalają na prowadzenie operacji zaczepnej w tempie ponad 150 km na dobę. Głębokość zadań armii walczącej na głównym kierunku sięga 500 i więcej km przy szerokości pasa działań 100 - 150 km. Skomplikowany charakter prowadzenia operacji zaczepnej armii potęguje znacznie wszelkiego rodzaju zabezpieczenia działań bojowych wojsk w tym także zabezpieczenia topograficznego.

Nowe metody prowadzenia operacji stwarzają konieczność wielostronnych badań, studiów i oceny wpływu podstawowych elementów terenu /rzeźby, przedmiotów terenowych, sieci hydrograficznej i drożni/ na organizację, prowadzenie operacji, wykorzystania rodzajów wojsk i techniki wojennej. Ze współcze-

snych warunków prowadzenia wojny wynika konieczność badania i określania wpływu terenu na rażące działanie fali uderzeniowej, promieniowania świetlnego i radioaktywności, aby można było zadawać efektywne uderzenia przede wszystkim środkami masowego rażenia, wykorzystując w pełni właściwości terenu dla przeciwatomowej obrony wojsk własnych. Badania gleb i gruntów prowadzi się teraz nie tylko w interesach rozbudowy inżynieryjnej terenu i jego przejezdności, lecz także dla określenia ich stopnia promieniotwórczego skażenia. Od charakteru terenu zależeć będzie ugrupowanie wojsk, przy czym natarcie będzie prowadzone na oddzielnych dostatecznie obezwładnionych przez broń jądrową i dostępnych dla działań kierunkach. Zwiększenie szybkości marszowych wojsk pociąga za sobą konieczność szczegółowego określenia dostępności terenu, szybkiego i dokładnego orientowania się w nieznanym terenie a także w terenie zmienionym na skutek uderzeń jądrowych, nie tylko w dzień lecz i w nocy, w dymie, mgle i w warunkach szczególnych.

Zastosowanie broni jądrowej nakazuje nowocześniej rozpatrywać zagadnienie rozmieszczenia wojsk armii w terenie. Wojska przeznaczone do zniszczenia sił zbrojnych i opanowania terytorium nieprzyjaciela, rozmieszcza się teraz dalej od rubieży styczności z przeciwnikiem i wprowadza do walki z marszu, wykorzystując szybkość i manewrowość związków taktycznych. Większe rozśrodkowanie wojsk pozwala lepiej wykorzystać ochronne właściwości terenu w celu zmniejszenia strat związanych z uderzeniami jądrowymi nieprzyjaciela, szczególnie przy ograniczonym czasie przeznaczonym na prace ziemne.

Charakter współczesnej organizacji i prowadzenia operacji armijnej a także konieczność maksymalnego skrócenia czasu na przygotowanie operacji, wymaga od dowódców i sztabów, prowadzonej zawczasu, analizy i oceny terenu na podstawie map topograficznych i innych dokumentów WST. Obecnie nie tylko dowódcy związków operacyjnych i taktycznych, ale także dowódcy pddziałów i pododdziałów nie będą mieli czasu na szczegółowy rekonesans terenu i dlatego często zmuszeni będą do przyjmowania decyzji do natarcia, stawiania zadań bojowych, organizacji współdziałania itp. przedsięwzięć, bezpośrednio na podstawie map topograficznych i specjalnych.

W związku z powyższym głównym zadaniem topograficznego zabezpieczenia działań bojowych armii ogólnowojskowej w

operacji zaczepnej jest dostarczenie na czas niezbędnych wszechstronnych, dokładnych i wiarygodnych danych o terenie.

Realizacja tego zadania wymaga od sztabu armii a szczególnie od służby topograficznej armii następujących podstawowych przedsięwzięć:

- wydania we właściwym czasie zapasu map topograficznych, planów, katalogów współrzędnych punktów sieci geodezyjnych na całą głębokość planowanej operacji;
- zorganizowania nieprzerwanego zaopatrzenia wojsk w dokumenty topograficzne w toku prowadzenia operacji.

Zaopatrzenie wojsk w mapy topograficzne jest pierwszym i najważniejszym zadaniem służby topograficznej armii.

Efektywne wykorzystanie współczesnych środków walki zbrojnej, którymi rozporządza armia ogólnowojskowa jest niemożliwe bez dokładnego określenia ich położenia w terenie, bez określenia współrzędnych celów, odległości od nich i innych danych geodezyjnych. Geodezyjne dane są niezbędne dla wszystkich rodzajów wojsk zarówno w rejonach wyjściowych do natarcia jak i w głębi terytorium nieprzyjaciela. Dlatego drugim podstawowym zadaniem Wojskowej Służby Topograficznej jest dostarczenie wojskom armii wyjściowych danych geodezyjnych.

Realizację tego zadania osiągnąć można drogą:

- rozwinięcia podstawowych specjalnych sieci geodezyjnych /PSSG/ w rejonach stanowisk wojsk rakietowych, artylerii haubicznej i przeciwlotniczej, a także w rejonach rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych i radiotechnicznych;
- wykonanie fotogrametrycznych i kartograficznych prac związanych z zaopatrzeniem wojsk w dane o położeniu związków, jednostek i oddziałów oraz środków ogniowych nieprzyjaciela jako obiektów przewidzianych do zniszczenia przez własne wojska rakietowe, artylerię i lotnictwo.

W przypadkach krótkich terminów przygotowania operacji zaczepnej zmienia się charakter pracy sztabów, które obecnie nie mają czasu na opracowywanie szczegółowych pisemnych dokumentów. Większość tych dokumentów musi być sporządzana na mapach i schematach z niezbędną legendą i objaśnieniami /np. plan operacji/. W toku stawiania zadań jednostkom i związkom oraz organizacji współdziałania szeroko wykorzystuje się mapy specjalne. Szczególnie potrzebne są dowódcom i

sztabom dane o nieprzyjacielu napływające z rozpoznania wojskowego a opracowane w formie map rozpoznawczych i fotoszkiców[1/] rozpoznania, przygotowane przez oddziały rozpoznawcze wspólnie z topograficznym wydziałem sztabu armii i aerofotosłużbą oraz dane o dostępności terenu.

Trzecim, więc podstawowym zadaniem służby topograficznej jest zaopatrzenie dowódców i sztabów w mapy specjalne i inne dokumenty topograficzne.

Właściwe wykorzystanie danych topograficznych przez dowódców wszystkich szczebli jest uwarunkowane wysokim stopniem ich wyszkolenia, a zatem organizacja i prowadzenie wyszkolenia topograficznego jest czwartym podstawowym zadaniem służby topograficznej armii.

Armijna Składnica Map Topograficznych

Armijna Składnica Map Topograficznych przeznaczona jest do przechowywania i wydawania wojskom map topograficznych i specjalnych planów miast, katalogów punktów geodezyjnych i innych dokumentów graficznych, fotograficznych i tekstowych Wojskowej Służby Topograficznej. Do zadań składnicy należy więc:

1/ Fotoszkic - dokument fotograficzny zestawiony z nieprzetworzonych zdjęć lotniczych pionowych lub skośnych. Fotoszkic może być uzupełniony znakami topograficznymi i taktycznymi klasyfikującymi ważniejsze obiekty oraz nazwami osiedli, rzek, jezior itp.
Fotoplan - jest to fotograficzny obraz terenu zestawiony z pionowych zdjęć lotniczych przetworzonych na osnowie geodezyjnej z dokładnością odpowiadającą warunkom planu topograficznego w dużej skali. Fotoplan posiada wkreśloną siatkę kilometrową, nazwy osiedli, rzek, jezior itp., wysokości punktów topograficznych i opis pozaramkowy. Na fotoplanie oznacza się niekiedy znakami umownymi te obiekty, które na obrazie fotograficznym są słabo czytelne lub wymagają klasyfikacji. Fotoplany i fotoszkice powiela się zazwyczaj w niewielkiej ilości egzemplarzy drogą fotokopii lub fotodruku. Fotomapa - jest to fotograficzny obraz terenu opracowany na podstawie fotoplanu. Fotomapy sporządza się w skali i wymiarach arkuszy odpowiadających skali i wymiarom szczegółowych map topograficznych, w przyjętym układzie. Na fotomapie może być przedstawiona rzeźba terenu drogą przeniesienia rysunku warstwic z mapy topograficznej lub opracowana na podstawie stereoskopowego modelu ze zdjęć lotniczych. Fotomapa może być drukowana w jednym lub kilku kolorach. Pod względem opracowania graficznego i poglądowości fotomapa odpowiada warunkom mapy topograficznej zaś pod względem dokładności warunkom fotoplanu, zajmuje więc pośrednie miejsce pomiędzy mapą topograficzną a fotoplanem. /"Instrukcja o zabezpieczeniu działań bojowych wojsk" Szt.Gen. 288/62/.

- przyjmowanie, przechowywanie i ewidencja map;
- wydawanie i ekspedycja map do związków i oddziałów;
- odbiór zbędnych w jednostkach dokumentów topograficznych i przekazywanie ich do składnic zapasowych;
- uzupełnianie map w miarę ruchu wojsk;
- wymiana map wycofanych z zaopatrzenia na mapy nowych wydań w miarę napływu ich ze Składnicy Frontowej oraz przekazywanie wycofanych map do składnic zgodnie z decyzją szefa oddziału topograficznego Frontu.

Wydawaniä map dokonuje się z zapasów utworzonych w armijnych składnicach map topograficznych i w sztabach dywizji, z tym, że wielkość tych zapasów zależy od obowiązujących norm zaopatrzenia, od wielkości obszaru na którym prowadzone będą działania, od charakteru operacji i składu bojowego wojsk.

Normy zaopatrzenia w mapy określają ilości egzemplarzy map jednego godła, w każdej skali, należną związkowi taktycznemu i jednostce w pasie jego działania. W normach tych przewiduje się przydział map w tej lub innej skali dla każdego oficera, któremu mapa jest niezbędna dla realizacji zadań, a w wojskach pancernych i lotniczych dla każdej załogi. Normy przewidują także niezbędną ilość map dla potrzeb związanych z przygotowaniem operacji i wykonaniem dokumentów graficznych na podkładzie map topograficznych.

Za jednostkę kalkulacyjną przy obliczaniu armijnego zapasu map wszystkich skal, przyjmuje się normę dywizyjną, którą dla map w skalach 1:25000 - 1:200000 ustala się w oparciu o potrzeby dywizji zmechanizowanej z tym, że mapy w skali 1:25000 i 1:50000 przewiduje się głównie dla zaspokajania potrzeb wojsk rakietowych, artylerii, powietrzno-desantowych, inżynieryjnych, zwiadowczych, chemicznych, obrony przeciwlotniczej i specjalnych oddziałów lotniczych. Zapasy map w skalach 1:500.000 i mniejszej, z siatką obrony przeciwlotniczej tworzy się /w ilości 15-20% normy/, podobnie jak zapasy innych wojskowych map specjalnych wydawanych centralnie przez Wojskową Służbę Topograficzną. Zapasy katalogów współrzędnych punktów geodezyjnych, tworzy się na pasy zaopatrzenia w mapy 1 : 100000 z rozliczeniem pełnego zaspokojenia potrzeb wojsk.

Pasy działań, na które przygotowuje się zapasy map topograficznych w skalach 1:25000 - 1:200000 określa się następująco:

- odnośnie szerokości - liniami rozgraniczenia z uwzględnie-

niem niezbędnego pokrycia na skrzydła poza liniami rozgraniczenia, które winno obejmować:

- dla armii - po 2-3 arkusze map w każdej skali;
- dla związków taktycznych - po 1-2 arkusze map w skalach 1:25000 - 1:100000;

w ilości około 30% potrzeb armii czy związku taktycznego określonych na swoim pasie działania;

- odnośnie głębokości, w stronę nieprzyjaciela w zależności od charakteru i głębokości operacji zaś w stronę wojsk własnych do tylnej granicy tyłów armii.

Pokrycie mapami 1:500000 i mniejszej określa się w zależności od promienia działania lotnictwa i zasięgu ognia oddziałów rakietowych.

Na wypadek powstania dodatkowy potrzeb /przydzielenie nowych oddziałów, zniszczenie części zapasu map/ w kalkulacjach przewiduje się część rezerwową, w ilości około 25% armijnego zapasu map.

Obliczenie zapasów map wykonuje się na skorowidzach z naniesionymi granicami pokrycia mapami poszczególnych skal. W kratki skorowidzów wpisuje się, dla każdego arkusza lub grupy arkuszy ilość map konieczną dla zaopatrzenia armii. Na podstawie tych obliczeń przeprowadza się uzupełnienie zapasów map w składnicach, biorąc pod uwagę ilość map znajdujących się w wojskach, sztabach i składnicach. W wypadku przegrupowania, zmiany kierunku, itp. uzupełnienie zapasów map jest dokonywane przez składnicę zaopatrującą bez uprzedniego zapotrzebowania na mapy topograficzne.

Armijna Składnica Map Topograficznych jest zaopatrywana w mapy i inne dokumenty WST przez Frontową Składnicę, zaś sama zaopatruje dowództwo i sztab armii oraz dywizje i jednostki taktycznie podległe armii. Sekcja topograficzna dywizji zaopatruje dowództwo i sztab dywizji oraz jednostki podległe dywizji, sztab pułku - pododdziały i oficerów sztabu pułku, sztab batalionu /dywizjonu/ - oficerów do dowódcy plutonu włącznie, jak również podoficerów i szeregowych, jeżeli mapa jest im niezbędna do wykonania zadań.

Poniższa tabelka ilustruje stan oficerów dywizji zmechanizowanej /wg obowiązujących etatów ćwiczebnych/:

Oddziały i pododdz. / Oficerowie	Sztab DZ	3pz	pcz	art. DZ	drt	art. plot DZ	b. łącz	b. sap	b. transp.	k. rozp	k. op-chem	k. reg. ruch	in-ni	Ra-zem
Sztaby	85	60	20	15	5	5	5	5	5	-	-	-	3	208
Dcy baonów, dyonów, ich zastępcy i szefowie szt.	-	36	-	9	3	3	3	3	3	-	-	-	3	63
Dcy kompanii, baterii i ich zcy	-	110	20	22	4	6	4	8	6	3	3	2	4	192
Dcy plutonów	-	200	30	24	-	6	9	20	10	4	3	3	11	320
Inni	-	53	7	8	8	16	6	6	5	-	2	-	49	160
R a z e m:	85	459	77	78	20	36	27	42	29	7	8	5	70	943

W oparciu o powyższą tabelkę można ustalić liczbę egzemplarzy map jednego godła lecz różnych skal, w które powinna być wyposażona dywizja zmechanizowana nacierająca w składzie armii:

Oddz. i pododdz. / Skale	Sztab DZ	3 pz	pz	art. DZ	art	aplot DZ	b.łączn	b. sap	b. transp.	k.rozp	k.opchem	inni	środki wzmocnienia	Razem	Rezerwa	Ogółem
1:25 000	10	90	10	50	10	10	5	10	5	20	5	5	30	260	40	300 X
1:50 000	25	360	60	50	20	30	25	40	-	5	-	5	50	670	130	800
1:100 000	60	300	20	30	10	10	5	5	30	10	10	20	50	560	140	700
1:200 000	20	30	15	5	5	5	5	5	5	1	1	10	18	125	25	150
1:500 000	10	10	5	5	5	5	1	1	5	1	1	6	5	60	10	70
1:1 000 000	5	6	2	2	2	2	1	1	1	-	-	-	2	24	6	30

Dywizja zmechanizowana nacierając w pasie szerokości 12 - 25 km może otrzymać mapy w skali 1 : 25 000 pokrywające obszar szerszy o dwa arkusze od pasa działania, na głębokość całej operacji w kierunku nieprzyjaciela i na głębokość rozmieszczenia wojsk rakietowych i artylerii w stronę wojsk własnych, co uczyni około 400 godeł, a zatem w przypadku wyposażenia dywizji w 300 egzemplarzy map każdego godła wymagać ona będzie 120 000 arkuszy map w skali 1 : 25 000 czyli, że armia działająca w składzie 5 dywizji, z armijnymi jednostkami, środkami wzmocnienia i rezerwą map wymagać ich będzie ponad 840 000. Ta ogromna liczba arkuszy map 1 : 25 000 może być znacznie zredukowana poprzez zapotrzebowanie ich nie na cały pas operacji a wyłącznie na ważniejsze rubieże i rejony, wskazane przez szefa sztabu armii z tym, że niezmiernie trudno jest przed operacją określić, dla których rejonów mapa w skali 1 : 25 000 okaże się zbędna w toku bitwy, ponieważ ta mapa ma duży wpływ na celność i skuteczność strzelań rakietowych i artyleryjskich ze względu na swą dokładność.

Mapy w skali 1:50 000 przeznaczone są do rozpoznania i oceny terenu, orientacji, wskazywania celów, wykonywania różnego rodzaju pomiarów i obliczeń. W wypadku braku mapy w skali 1:25 000 można dla topograficznego przygotowania strzelań wykorzystać mapę 1:50 000. Zaopatrzenia wojsk w tym wypadku dokonuje się z takim wyliczeniem, ażeby w mapy te zaopatrzyć dowódców do szczebla plutonu. Pas dywizji na całą operację armijną licząc do rejonów ześrodkowania dywizji pierwszorzutowych /50 - 80 km/ z wymaganym pokryciem w głąb obrony nieprzyjaciela i na skrzydła obejmuje około 150 godeł, licząc więc po 800 egzemplarzy każdego godła uzyskamy 120 000 arkuszy map w skali 1:50 000 na dywizję co wynosi 840 tysięcy na armię.

Mapa 1:100 000 jest wykorzystywana przez dowódców i sztaby wojsk lądowych we wszystkich rodzajach walki, jest więc ona podstawową mapą taktyczno-operacyjną. Wykorzystuje się ją również przy analizie i ocenie terenu, przy planowaniu i organizacji operacji, przy wstępnych obliczeniach prac inżynieryjnych itp. W wypadku braku map większych skal, może ona być wykorzystana przez jednostki rakietowe, artylerię, jednostki specjalne lotnictwa i obrony przeciwlotniczej podczas topograficznego przygotowania strzelań. Mapę w skali 1:100 000 przydziela się oficerom od dowódcy kompanii wzwyż a w wojskach

pancernych od dowódcy plutonu i załogi czołgów wzwyż. W stronę wojsk własnych mapy te powinny sięgać do rejonu tyłów armii /do 100 km/. Pokrycie obszaru operacji armijnej mapą 1:100 000 wymaga dla dywizji zmechanizowanej około 100 godeł co pomnożone przez 700 egzemplarzy każdego godła uczyni 70 000 arkuszy dla jednej dywizji i co wynosi około 490 tysięcy dla armii.

Mapa w skali 1:200 000 przeznaczona jest do pracy dowódcy i sztabu przy analizie i ocenie fizyczno-geograficznych właściwości terenu w pasie przyszłych działań bojowych, planowania, organizacji operacji i dowodzenia wojskami. Ponadto wykorzystuje się ją przy planowaniu i realizacji przegrupowań. W związkach zmechanizowanych i pancernych mapa 1:200 000 jest wykorzystywana podczas natarcia i pościgu za nieprzyjacielem. W wojskach lądowych, jednostkach rakietowych i obrony przeciwlotniczej mapy te przydziela się do batalionu - dywizjonu - włącznie, zaś w lotnictwie bombowym ma ona zastosowanie podczas nalatywania na obiekty przeznaczone do zbombardowania a w lotnictwie rozpoznawczym dla określenia współrzędnych obiektów nieprzyjacielskich bezpośrednio podczas lotu rozpoznawczego. Pokrycie pasa działania armii ogólnowojskowej na głębokość operacji zaczepnej Frontu mapami w skali 1:200 000 obejmuje około 80 godeł arkuszy pojedynczych lub 20 poczwórnych, co w przypadku przydzielenia dywizji 150 egzemplarzy każdego godła tej mapy uczyni liczbę 12 000 arkuszy, czyli że armia działająca w składzie pięciu dywizji wymagać ich będzie ponad około 84 000 arkuszy pojedynczych lub 20 000 arkuszy poczwórnych.

Mapy w skali 1:500 000 i 1:1000 000 przeznaczone są do pracy dowódców i sztabów armii i związków taktycznych. Mapy te wykorzystuje się do ogólnej oceny fizyczno-geograficznych właściwości terenu, do planowania operacji i opracowania przedsięwzięć związanych z zabezpieczeniem działań bojowych wojsk. W lotnictwie mapy te wykorzystuje się jako podstawowe mapy lotów i dostarcza się je każdej załodze. Armia wymaga około 500 egzemplarzy każdego godła mapy w skali 1:500 000 i około 200 egzemplarzy mapy w skali 1:1 000 000 a ponieważ operacja zaczepna Frontu obejmuje około 15 godeł mapy 1:500 000 i 6 godeł mapy w skali 1:1 000 000 należy więc liczyć się z możliwością zaopatrzenia armii w około 7500 arkuszy mapy w skali 1:500 000 i 1200 arkuszy mapy 1:1 000 000.

W oparciu o powyższe kalkulacje można orientacyjnie określić wielkość zapasu map przewidzianego zgodnie z istniejącymi obecnie poglądami na prowadzenie operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej i jej zaopatrzenie w mapy topograficzne różnych skal. Armijny zapas map topograficznych ilustruje tabelka:

Skala mapy	Ilość godeł	Norma		Zapas map	
		dywizyjna	armijna	dywizyjny	armijny
1:25 000	400	300	2000	120 000	840 000
1:50 000	150	800	5600	120 000	840 000
1:100 000	100	700	4900	70 000	490 000
1:200 000 x/	80	150	1050	12 000	84 000
1:500 000	15	70	500	1 050	7 500
1:1 000 000	6	30	200	180	1 200
Razem:	751	2050	14250	323 230	2262 700

Liczba ponad 2 miliony arkuszy map może być brana pod uwagę w wypadku pełnego pokrycia pasa operacji armijnej mapami w skalach 1:25 000 i 1:50 000. Przy ograniczeniu wykorzystania map wielkoskalowych do wybranych ważnych rubieży i rejonów liczba ta zmaleje do około 1,5 miliona. Nie obejmuje ona natomiast planów miast, map specjalnych, zdjęć lotniczych, fotoszkiców i fotoplanów, katalogów współrzędnych, punktów geodezyjnych i innych dokumentów WST, które będą przechowywane i rozdzielane przez Armijną Składnicę Map Topograficznych.

Pełną odpowiedzialność za stałą gotowość składnicy do przyjęcia map oraz wydanie ich wojskom w odpowiednim czasie ponosi Szef Składnicy. Do jego więc obowiązków należy znajomość sytuacji taktyczno-operacyjnej, zdolność do szybkiego rozwinięcia składnicy i zapewnienie jej nieprzerwanej pracy w każdych warunkach, organizowanie prawidłowego przechowywania, ewidencji,

---

x/ Nowe mapy w skali 1:200 000 będą wydawane w arkuszach pojedynczych o wymiarach geograficznych 40" szerokości geograficznej i 60" długości geograficznej, a jak dotychczas w arkuszach zbiorczych /poczwórnych/.

ochrony, obrony i maskowania składnicy, zabezpieczenie składnicy przed bronią masowego rażenia, utrzymywanie stałej łączności z Szefem Służby Topograficznej Armii, Szefem Składnicy Frontowej i z topografami dywizji. Armijną Składnicę Map Topograficznych rozmieszcza się z reguły razem z ruchomą drukarnią map i w razie konieczności z jej składu wydziela się sekcje czołową /wysuniętą/ z zadaniem zaopatrzenia w mapy dywizji pierwszego rzutu armii tak w przygotowaniu jak i w toku operacji zaczepnej. Miejsce rozlokowania składnicy map powinno zapewnić szybki i wygodny dojazd do wszystkich związków zaopatrywanych w mapy, ułatwiać maskowanie składnicy, jej ochronę i jej urządzenie pod względem przeciwatomowym, powinno znajdować się możliwie zdala od ważnych obiektów wojskowych i przemysłowych. Przy rozlokowaniu składnicy wykorzystuje się rowy strzeleckie, schrony, jaskinie, parowy itp. Niejednokrotnie siłami i środkami składnicy prowadzi się dodatkowe prace nad inżynieryjnym urządzeniem składnicy. Transportu map dokonuje się środkami składnicy zaopatrującej. Wyposażenie Składnicy Map Topograficznych Armii pod tym względem stanowią samochody ciężarowe o nośności 3,5 t. do przewożenia map, samochody specjalne z regałami umożliwiającymi segregowanie map w warunkach polowych, samochody osobowo-terenowe nadające się do szybkiego przewożenia małych ilości map i przyczepy samochodowe. Ponadto w wypadkach szczególnych, w których ze względu na pilne potrzeby, warunki terenowe, sytuację taktyczną, mapy nie mogą być dostarczone w normalnym trybie, wykorzystuje się do tego celu samoloty transportowe i śmigłowce. Dla ułatwienia rozdziału mapy są paczkowane z tym, że map w skali 1:200 000 /nowego formatu/ i większej w jednej paczce mieści się 500 arkuszy /jednego godła/ a map w skali 1:500 000 i mniejszej - 250 arkuszy. Ciężar jednej paczki w zależności od wymiarów arkuszy i gramatury papieru wynosi około 8 kg a zatem zgodnie z poprzednimi kalkulacjami same tylko mapy topograficzne, bez specjalnych i bardzo ciężkich dokumentów fototopograficznych mogą uczynić około 40 ton ładunku, czyli 12 samochodów ciężarowych lub 2 wagony kolejowe. Mapy specjalne zwiększą tonaż dokumentów topograficznych, które musi przechować i rozdzielić Składnica Map Topograficznych Armii o około 20 - 25%.

Współczesne poglądy na tempo i zasięg operacji armijnej rzutują w specyficzny sposób na problem zaopatrzenia wojsk

w dokumenty fototopograficzne tj. fotoplany, fotoszkice i odbitki stykowe zdjęć lotniczych. Zgodnie z obowiązującymi zasadami zaopatruje się w nie wojska jako uzupełnienie wielkoskalowych map topograficznych. W tych przypadkach dokumenty fototopograficzne wykorzystywane są przez dowódców i sztaby do studiowania terenu, ugrupowań nieprzyjaciela, do wskazywania celów, planowania, przygotowania i kierowania ogniem wojsk rakietowych i artylerii. Biorąc pod uwagę możliwości zmasowanego użycia broni jądrowej na polu walki należy liczyć się z tym, że jej ogromna niszczycielska siła zmieni obraz sytuacyjny terenu do stopnia, w którym wielkoskalowe mapy topograficzne, a zatem mapy w skalach 1:25 000 i 1:50 000 utracą częściowo swą aktualność. Rzeźba terenu w swych szczegółach pozostanie podstawą do orientacji w terenie.

Fotoszkice opracowuje się w skalach przybliżonych do 1:10 000 - 1:25 000, fotoplany zaś i fotomapy - najczęściej w skali 1:25 000 a w sporadycznych przypadkach w skali 1:50 000. Wielkość nakładu dokumentów fototopograficznych ustala się w ten sposób, aby można było zaopatrzyć w nie dowódców batalionu i równorzędnych a niekiedy dowódców kompanii działających w danym terenie.

Problem dostarczania wojskom dokumentów fototopograficznych należy rozpatrywać biorąc pod uwagę:

- wielkość pasa działania armii ogólnowojskowej liczący średnio 86 000 km kwadratowych[1/], na pokrycie którego potrzeba około 1200 fotoplanów w skali 1:25 000 o wymiarach arkuszy map w tej samej skali, lub 4800 fotoszkiców w skali 1:10 000, bądź też 43000 pojedynczych zdjęć lotniczych w skali 1:10 000 formatu 30x30 cm /uwzględniając 60% wzajemnego pokrywania się zdjęć w szeregach i 30% - między szeregami co daje zaledwie 2 km^2 roboczej powierzchni zdjęcia/;
- ograniczoną zdolność sporządzania fotoplanów, fotoszkiców i odbitek stykowych zdjęć lotniczych zależną od wyposażenia technicznego, liczby wykonawców i czasu przewidywanego na przygotowanie prowadzenia operacji;

1/ W kalkulacjach przyjęto, że armia ogólnowojskowa działa w pasie szerokości 100 - 150 km i głębokościach w stronę nieprzyjaciela 500 - 700 km, a w stronę wojsk własnych, do rejonów rozmieszczenia dywizji pierwszorzutowych włącznie 50-80 km, co czyni 55000 - 117000 km^2 /średnio 86000 km^2/.

- tempo operacji, w którym niezmiernie trudno będzie określić jakie rejony powinny być sfotografowane i które arkusze map straciły wymaganą aktualność;
- liczbę egzemplarzy dokumentów fototopograficznych niezbędnych dywizji i armii, celem zaopatrzenia dowódców dla których dokumenty te są przewidziane;
- liczbowe i wagowe wskaźniki uzyskane z podsumowania potrzeb armii w zakresie niezbędnych dokumentów fototopograficznych.

Zdając sobie sprawę z technicznych możliwości wydawania dużych nakładów dokumentów fototopograficznych, omówionych w dalszych rozdziałach tej pracy, lecz dla ilustracji ewentualnego obciążenia tymi dokumentami armijnej Składnicy Map Topograficznych, która dokumenty te będzie przyjmować, przechowywać i rozdzielać, załóżmy, że dokumenty fototopograficzne pokrywają zaledwie 20% pasa operacji, przy działaniu na tym obszarze dwóch dywizji. W sytuacji tej składnica powinna otrzymać 8600 różnych zdjęć lotniczych lub 960 fotoszkiców w skali 1:10 000 po 600 egzemplarzy dla tych dowódców, którym przysługuje mapa 1:25 000. Uczyni to ponad 5 milionów /5.160 tys./ odbitek zdjęć lotniczych lub 576 tysięcy egz. fotoszkiców. W wypadku zaopatrywania wojsk w odbitki zdjęć lotniczych Armijna Składnica Map Topograficznych musiała by się liczyć z koniecznością rozwiezienia dywizjom około 100 ton[1/] zdjęć lub około 30 ton fotoszkiców, co stanowi ładunek 30 lub 10 samochodów ciężarowych. W wypadku zaopatrywania wojsk w fotomapy lub fotoplany ich wskaźniki liczbowe i wagowe będą proporcjonalnie mniejsze.

Powyższe, bardzo uogólnione, kalkulacje obrazujące wielkość zapasów dokumentów topograficznych rozdzielanych przez Armijną Składnicę Map Topograficznych pozwalają wnioskować, że we współczesnych działaniach bojowych obejmujących ogromne obszary, prowadzonych w tempie 100-150 km na dobę przy zmasowanym użyciu broni jądrowej, koniecznym będzie szerokie wykorzystanie map topograficznych w skalach 1:200 000 i mniejszych wojskowych map przeglądowych obrazujących tylko te elementy terenu, które mają pierwszoplanowe znaczenie dla działań bojowych wojsk kosztem innych elementów przemysłowo-gospodarczych oraz zmniejszenie do minimum zakresu wykorzystania zdjęć lotniczych przez dowódców na niższych szczeblach dowodzenia.

1/ 100 szt. zdjęć lotniczych formatu 30x30 cm, a zależności od gramatury papieru światłoczułego waży około 2 kg.

Kalkulacja zaopatrzenia w mapy topograficzne oddziałów i związków taktycznych armii[1/]

Do przedsięwzięć Wydziału Topograficznego Sztabu Armii związanych z zaopatrzeniem wojsk w mapy topograficzne należy:

- określenie, zgodnie z zadaniami armii, pasa /rejonu/ zaopatrzenia wojsk w mapy topograficzne różnych skal;
- obliczenie wielkości koniecznego zapasu map topograficznych i odebranie ich we właściwym czasie ze składnic frontowych;
- rozdział, we właściwym czasie map topograficznych związkom i oddziałom podległym armii /nie później niż dowódcy tych związków i oddziałów otrzymają rozkaz bojowy do natarcia/;
- kontrola terminowego doprowadzenia map do wojsk;
- zaopatrzenie w mapy w toku operacji.

Pasy działań, ma które przygotowuje się zapasy map topograficznych w skalach 1:25 000 - 1:200 000 /zał. nr 3/ określa się według następujących zasad:

- na szerokość - liniami rozgraniczenia z uwzględnieniem niezbędnego pokrycia na skrzydła poza liniami rozgraniczenia, gdyż dowódcy muszą znać sytuację swych sąsiadów, przy czym pokrycie mapami poza liniami rozgraniczenia powinno obejmować dla armii po 2-3 arkusze każdej skali i dla związku taktycznego po 1-2 map w skalach 1:25 000 - 1:100 000, w ilości około 30% potrzeb armii i związku taktycznego w swoim pasie działania;
- na głębokość, od rubieży styczności, w stronę nieprzyjaciela w zależności od charakteru i głębokości operacji, zaś w stronę wojsk własnych - do tylnej granicy tyłów armii.

Przy obliczaniu armijnego zapasu map w skali 1:500 000 i mniejszej, bierze się pod uwagę promień działania lotnictwa i zasięg rakiet operacyjnych.

Ze względu na wysokie tempo operacji i ogromne ilości map niezbędnych dla jej zabezpieczenia, w pierwszej kolejności należy tworzyć zapasy map w skalach 1:100 000 lub 1:200 000 jako podstawowych map taktyczno-operacyjnych. Zapas tych map określa głębokość rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, na którą planuje się operację zaczepną armii.

1/ Na podstawie podręcznika "Topograficzeskoje obespieczenie bojowych dziejstw wojsk". Moskwa 1960r.

oraz głębokość zadań frontu gdyż po wykonaniu zadań jednej operacji zaczepnej armia może natychmiast przystępować do następnej, w ramach jednej operacji frontowej. Armia ogólnowojskowa może wówczas przedłużać swój wysiłek na zawczasu określony kierunek, bądź też może otrzymać nowe zadania na innym kierunku, niemniej powinna ona mieć zapas tych map na głębokość zadań frontu, ze stopniowym zmniejszeniem normy do 75%, 50% a nawet 25%.

Normy zaopatrzenia w mapy ustalane przez Zarząd Topogr. Szt.Gen. powinny być pomyślane tak, aby każdy dowódca i sztab otrzymał mapy w takiej skali, w jakiej najlepiej będzie mógł podejmować decyzje i realizować postawione mu zadania a także otrzymywał te mapy, które otrzymali podwładni mu dowódcy i sztaby.

W oparciu o potrzeby taktyczne uwarunkowane współczesnym tempem działań za najbardziej celowe uważam ustalenie norm zaopatrzenia w mapy wg następującej tabeli:

Dowódcy i sztab	1:25 000	1:50 000	1:100 000	1:200 000	1:500 000	1:1 000 000	1:2 000 000 i mniejsze
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Wojska lądowe							
Dowódcy załogi, plutonu, kompanii wojsk panc i zmechanizowanych	-	-	x	-	-	-	-
Dowódcy plutonów art. wojsk pow.-desant., inżynieryjnych, opchem	-	x	-	-	-	-	-
Dowódcy kompanii wojsk pow.-des., inż, opchem, rozpoznaw., łączności	-	x	-	-	-	-	-
Dowódcy baterii - wojsk rakietowych, artylerii, artylerii plot	x	-	x	-	x	-	-
Sztab batalionu /dywizjonu/ zmech. panc, pdes, opchem, łączn.	-	x	x	x	-	-	-
- art, art.plot, rakiet.	x	-	x	-	x	-	-
- transport, medycznego	-	-	x	x	-	-	-
Sztab pułku	x	x	x	x	x	-	-
- art.plot	x	x	x	x	x	x	-
Sztab dywizji	x	x	x	x	x	x	x
2. Wojska lotnicze							
Dowódcy załogi:							
- lotn. myśliwskiego	-	-	-	-	x	x	-
- lotn. bombowego	-	-	-	x	x	x	x

1	2	3	4	5	6	7	8
- lotn.rozpoznawczego	-	-	-	x	-	x	x
- lotn. rozpoznawczego artylerii	-	-	x	x	x	x	x
Sztab pułku:							
- lotn.myśliwskiego, myśliwsko-bombowego, transport.	-	-	x	x	x	x	x
- bombowego, rozpoznawczego	-	x	x	x	x	x	x
Sztab dywizji:							
- lotn. myśliwskiego	-	-	x	x	x	x	-
- lotn. bombowego, rozpoznawczego, transport.	-	x	x	x	x	x	x

Wychodząc z założenia, że mapę topograficzną w skali 1:25 000 może zastąpić mapa 1:50 000, a mapę w skali 1:100 000 mapa nowego wydania w skali 1:200 000 dowódcy plutonów i kompanii wojsk pancernych i zmechanizowanych powinni otrzymywać mapy 1:100 000 lub 1:200 000 zaś dowódcy plutonów i kompanii, baterii którzy wykonując swe zadania określają dokładne współrzędne SO, PO i celów jak np. w wojskach rakietowych, artylerii, rozpoznawczych, inżynieryjnych, łączności itp. powinni posiadać mapy 1:25000 lub 1:50 000. W oparciu o stany oficerów w dywizji zmechanizowanej /wg etatów ćwiczebnych/ można określić potrzeby tej dywizji odnośnie liczby egzemplarzy map jednego godła lecz różnych skal. Otrzymamy wówczas:

Oddziały i pododdz. / Skale	Sztab DZ	3 pz	pcz	art. DZ	drt	splot DZ	b.łączn.	b.sap	b.transp.	k.opchem	k.rozp.	inni	śr.wzmoc.	Rezerwa	Razem
1:25 000 lub 1:50 000	25	90	10	50	15	15	5	5	2	20	20	2	24	45	300
1:100 000 lub 1:200 000	60	390	60	30	20	20	20	40	30	10	10	20	40	180	900
1:500 000	10	10	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	9	15	80
1: 1 000 000	5	6	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	6	25
1:2 000 000 i mniejsze	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5

Określenia liczby egzemplarzy map każdego godła niezbędnych dywizji dokonuje się drogą sumowania liczby egzemplarzy niezbędnych wykonawcom /oficerom/ danego związku. Przy określeniu natomiast tej liczby dla armii zagadnienie komplikuje się ze względu na to, że armia ogólnowojskowa może posiadać w swym składzie różne związki i oddziały wojsk lądowych i lotnictwa, i że liczby egzemplarzy map jednego godła dla armii nie można określić przez zsumowanie norm wszystkich jej związków i jednostek ponieważ jeden i ten sam arkusz mapy nie jest potrzebny wszystkim jednostkom armii. Na głównym kierunku, gdzie wojska armii są bardziej zmasowane jeden i ten sam arkusz mapy jest potrzebny większej części wojsk armii niż na kierunkach drugorzędnych. Przy określaniu wielkości zapasu map należy także liczyć się ze wszystkimi możliwymi wariantami ugrupowania wojsk armii, pamiętając przy tym aby nie przeciążyć składnic zbędnymi mapami.

Najdokładniej możnaby określić liczbę arkuszy map każdego godła wówczas, gdyby znane były linie rozgraniczenia między związkami armii, podział sił i środków wzmocnienia, rubieże wprowadzenia do bitwy związków kolejnych rzutów armii ich pasy natarcia itp, to znaczy po przyjęciu decyzji przez dowódcę armii. Jednak mapy topograficzne muszą być wydane dowódcom i sztabom wcześniej.

Jeżeli więc niemożliwym jest dokładne określenie w wymaganym terminie, liczby egzemplarzy arkuszy każdego godła na podstawie rzeczywistych potrzeb wojsk armii, to koniecznym jest rozwiązywanie tego zadania w ten sposób aby ustalić prawdopodobne potrzeby wojsk armii odnośnie zaopatrzenia w mapy w danej operacji, na podstawie analizy przypuszczalnych wariantów działań dokonanej wspólnie z Szefem Oddziału Operacyjnego.

Określenie przypuszczalnych potrzeb wojsk armii odnośnie map topograficznych na konkretną operację, można przeprowadzić wychodząc z założenia, że dany arkusz mapy jest niezbędny:

1 - określonej liczbie pancernych i zmechanizowanych dywizji, których pasy natarcia przechodzą przez dany arkusz mapy i ten arkusz musi być wydany i zmagazynowany w pełnej normie wraz z rezerwami dywizyjnymi;

2 - określonej liczbie dywizji, których pasy natarcia nie przechodzą przez ten arkusz, lecz jest on im niezbędny dla pokrycia skrzydeł;

3 - dywizjon kolejnych rzutów armii, których pasy działania zostaną określone w toku operacji, powinny więc one posiadać mapy na cały pas operacji;

4 - dowództwu armii i etatowym związkom i jednostkom podległym bezpośrednio armii, którym należy wydawać również mapy na cały pas operacji armii;

5 - dla utworzenia rezerwy map w armijnej składnicy map topograficznych;

6 - związkom i jednostkom wzmocnienia armii, gdy nie otrzymały one map ze składnic frontu.

Z sześciu powyższych elementów dwa /4 i 5/ są stałe, gdyż każdy arkusz mapy na obszarze pasa operacji zaczepnej armii jest potrzebny dla dowództwa, oddziałów i związków bezpośrednio podległych armii i dla stworzenia rezerwy map, która w armii powinna wynosić trzy normy dywizyjne ze względu na częste zmiany składu armii, zmiany zadań dywizji w toku operacji i możliwości zniszczenia części zapasu map przez nieprzyjaciela. Pierwsze trzy elementy /1,2 i 3/ są zmienne lecz normy map dla dywizji są wielkościami określonymi. Szósty element /6/ jest także zmienny, gdyż liczba i rodzaj jednostek wzmocnienia armii bywa różna w zależności od charakteru operacji, zadań armii i jej miejsca w operacji frontowej i innych czynników.

Można zawczasu obliczyć liczbę egzemplarzy map jednego godła, która jest wymagana przy różnym ugrupowaniu armii bez wliczania środków wzmocnienia. Np. jeżeli na obszarze odpowiadającym danemu arkuszowi mapy będzie działać tylko jedna dywizja, to ten arkusz mapy będzie potrzebny:

- działającej dywizji w wysokości jej normy wraz z normą pułkową dla stworzenia rezerwy map w dywizji;
- sąsiednim dywizjom na pasy pokrycia, w wysokości od połowy normy dywizyjnej - do normy pułkowej /dla uproszczenia kalkulacji można przyjąć średnią tych wielkości/, przy czym liczba dywizji, którym dany arkusz mapy jest potrzebny równa będzie zazwyczaj wszystkim dywizjom armii bez jednej;
- dowództwu armii i jednostkom armijnym;
- dla stworzenia armijnej rezerwy map.

Analogicznie można obliczyć liczbę egzemplarzy map jednego godła niezbędnych armii w tym wypadku gdy na obszarze terenu pokrytego danym arkuszom mapy działają dwie i więcej dywizji. Obliczenia te można sprowadzić do tabeli, za pomocą

której można będzie określić liczbę egzemplarzy map każdego godła w pasie operacji armijnej, koniecznej dla podstawowego składu wojsk armii, bez środków wzmocnienia.

Rozpatrzmy powyższą kalkulację na podstawie ćwiczebnej organizacji armii ogólnowojskowej, dla map topograficznych różnych skal, którymi powinna dysponować armijna składnica aby zaspokoić potrzeby dowództwa armii i jednostek armijnych /bez dywizji panc i zmech/ wraz z rezerwową częścią armijnego zapasu map.

Związek i jednostka	Liczba map w skalach		
	1:25000 1:50000	1:100 000 1:200 000	1:500 000 i mniejszej
Dowództwo i sztab armii	400	400	200
Brygada artylerii	400	200	60
" rakiet	140	80	30
" saperów	140	80	30
Pułki art.plot	200	100	30
Pułki art. ppanc	100	50	15
" pontonowy	50	30	10
" łączności	30	90	30
Dywizjon art.rozp.pomiar.	30	30	10
Eskadra lont.rzp. art.	30	15	30
Batalion inż. drogowy	10	40	15
" des.przeprawowy	10	40	10
" budowy SD	10	40	10
" zabiegów spec.	5	20	10
Kompania rozp.skażeń	15	15	5
" rozp.spec.	15	15	3
Klucz śm.rozp. skażeń	5	5	2
Razem:	1590	1250	500
Armijna rezerwa map	910	2750	300
Ogółem:	2500	3000	800

Potrzeby jednej dywizji zmechanizowanej odnośnie arkuszy map jednego godła w różnych skalach przedstawiają się następująco:

Norma	Liczba map w skalach		
	1:25 000 1:50 000	1:100 000 1:200 000	1:500 000 i mniejszej
Norma zaopatrzenia DZ	240	700	80
Rezerwa DZ /1-1,5 normy pz/	60	200	30
Razem:	300	900	110

Średnia liczba egzemplarzy jednego arkusza mapy, wymaganej na pas pokrycia sąsiadów jednej dywizji przedstawia się jak niżej:

Norma	Liczba map w skalach		
	1:25 000 1:50 000	1:100 000 1:200 000	1:500 000 i mniejszej
Połowa normy zaopatrzenia dywizji zmech.	150	450	55
Norma zaopatrzenia pz	30	130	15
Średnio:	90	290	35

Suma końcowych wyników trzech ostatnich tabel pozwoli określić liczbę egzemplarzy map jednego godła, wymaganą wówczas, gdy przez dany arkusz mapy przechodzi pas natarcia jednej dywizji.

Wymagania	Liczba map w skalach		
	1:25 000 1:50 000	1:100 000 1:200 000	1:500 000 i mniejszej
Stała część zapasu	2500	3000	800
Wymagania jednej dywizji na jej pas działania	300	900	110
Wymagania sześciu DZ na pokrycie sąsiadów 1/	540	1740	210
Razem:	3340	5640	1120

1/ Jeżeli w składzie armii ogólnowojskowej działa 7 dywizji.

Analogicznie przedstawia się kalkulacja w przypadkach gdy przez dany arkusz mapy przechodzą pasy działania dwóch /i więcej/ dywizji. W tym przypadku pierwsza pozycja takiej tabeli pozostanie bez zmiany, druga zwiększy się dwukrotnie /i wielokrotnie/ a trzecia zawierać będzie sumę egzemplarzy, potrzebnych dla coraz to mniejszej liczby /5,4,3/ dywizjinna pokrycie sąsiadów.

Na podstawie takich kalkulacji i obliczeń można otrzymać w końcu tabelę określającą podstawową część zapasu map dla wojsk armii.

Liczba dywizji	Liczba map jednego godła w tysiącach egzemplarzy		
	1:25 000 1:50 000	1:100 000 1:200 000	1:500 000 i mniejszej
1	3,5	6,0	1,12
2	3,8	6,6	1,20
3	4,0	7,2	1,27
4	4,2	7,8	1,44
5	4,4	8,4	1,51
6	4,6	9,0	1,58
7	4,8	9,6	1,65

Przy zestawieniu powyższej tabeli przyjęto, że wszystkie dywizje działające w składzie armii to dywizje zmechanizowane, gdyż normy zaopatrywania w mapy tych właśnie dywizji przyjęto do kalkulacji. W wypadku więc gdy w składzie armii ogólnowojskowej działać będą np. 1-2 dywizje pancerne, to wskutek ich odmiennej organizacji ogólny zapas map powinien być zwiększony, odnośnie map w skalach 1:25 000 i 1:50 000 o około 3-7% a w skalach 1:100 000 i mniejszych o średnio 3-5%. Ponadto kalkulacji liczby map potrzebnych na pas pokrycia sąsiadów dokonano dla armii w składzie siedmiu dywizji. W związku z tym, dla armii w składzie sześciu i mniej dywizji liczba egzemplarzy wszystkich skal zmniejszy się o 3-5%, ponieważ w tych armiach liczba dywizji, którym potrzebne są dane arkusze mapy na pokrycie pasów działania sąsiadów będzie mniejsza niż w armii siedmiodywizyjnej.

W ten sposób, założenia przyjęte przy powyższych kalkulacjach prowadzą do dopuszczalnych dla tego typu obliczeń nieścisłości. Postaram się jednak wykazać, że większej dokładności w kalkulacjach nie można wymagać, gdyż różne niedokładności przy określaniu wstępnych danych /np. brak dokładnych danych o stanach liczbowych wojsk, którym potrzebne będą mapy/ mogą doprowadzić do znacznie większych nieścisłości niż te, które zawiera powyższa tabelka.

Rozpatrzmy trzy najbardziej typowe przypadki wykorzystania tabeli przy określaniu wielkości zapasu map dla armii.

I. Przy obliczaniu zapasu map znane jest operacyjne ugrupowanie wojsk armii i linie rozgraniczenia między dywizjami. W tym przypadku na skorowidzu określa się liczbę dywizji działających w pasie każdego arkusza mapy. Według liczby dywizji odszukuje się pozycję w tabeli określającą podstawową część zapasu i z niej wypisuje się na skorowidzu niezbędną liczbę egzemplarzy map każdej skali.

II. Przy obliczaniu zapasu map znany jest główny kierunek uderzenia i skład bojowy armii.
W tym przypadku określa się prawdopodobną liczbę niezbędnych dla armii map z uwzględnieniem właściwości terenu, charakteru przewidywanych działań wojsk, możliwego ugrupowania bojowego wojsk armii na głównym i drugorzędnych kierunkach, a także z uwzględnieniem położenia arkusza w stosunku do linii rozgraniczenia.
Np. przy kalkulacji zapasów map dla armii działającej w składzie wojsk frontu na zachodnim TDW, przyjmuje się, że dywizja na głównym kierunku działa w pasie szerokości do 25 km. Arkusz mapy 1:100 000 na średnich szerokościach geograficznych pokrywa wycinek terenu o wymiarach około 37x33 km. W zależności więc od kierunku operacji armijnej, arkusz mapy w tej skali w pełni pokrywający się z pasem operacji, może być potrzebny na głównym kierunku 2-3 dywizjom pierwszego rzutu i 1-2 dywizjom kolejnych rzutów i trzeba odszukać w tabeli pozycję dla 4 dywizji i z niej wypisać liczbę egzemplarzy map w skali 1:100 000 dla grupy arkuszy położonych na kierunku głównego uderzenia armii.
Na drugorzędnych kierunkach operacji zaczepnej armii, pasy natarcia dywizji mogą być znacznie szersze i przez arkusz mapy w skali 1:100 000 na tych kierunkach mogą przechodzić

pasy natarcia 2-3 dywizji pierwszego i drugiego rzutu armii, należy więc wypisać z tabeli tę liczbę egzemplarzy, która wykazana jest dla 2 lub 3 dywizji, dla grupy arkuszy pokrywających drugorzędny kierunek operacji.

Odnośnie arkuszy, które nie w pełni pokrywają się z pasem operacji /arkusze po których przechodzą linie rozgraniczenia armii/ najpierw należy określić prawdopodobną liczbę dywizji pierwszego i kolejnych rzutów armii, którym może być potrzebny ten arkusz a następnie dla tej liczby dywizji wypisać z tabeli odpowiednią liczbę egzemplarzy map.

Na takich samych zasadach kalkuluje się wielkość zapasu map w innych skalach, pamiętając przy tym, że arkusze map w skali 1:200 000 w pełni pokrywający się z pasem operacji armijnej na głównym kierunku uderzenia, potrzebny jest większości dywizji wchodzących w skład armii, gdyż pokrywa on wycinek terenu /4 /w nowym/ lub 16 /w dotychczasowym wydaniu/ razy większy niż arkusz mapy 1:100 000. Mapy w skalach 1:50 000 i 1:25 000 będą potrzebne mniejszej liczbie dywizji. Zapas map w skali 1:500 000 i mniejszej stanowi sumę norm wszystkich związków i jednostek armii ponieważ arkusze tych map pokrywają obszary, na których działają z zasady wszystkie wojska armii.

III. Przy obliczeniu zapasu map znany jest jedynie pas operacji zaczepnej armii i jej skład bojowy.

W tym wypadku ustala się taki zapas map ażeby wystarczył dla wojsk armii, działających na kierunku głównego uderzenia. Praktycznie biorąc w tych warunkach wypisuje się z tabeli, dla wszystkich godeł wchodzących w pas operacji armijnej, taką liczbę egzemplarzy jaka może być potrzebna wojskom armii na głównym kierunku.

W konsekwencji dochodzi wówczas do pewnego, nieuniknionego podwyższenia wielkości zapasów map w składnicy armijnej.

Zamieszczona tabela pozwala na szybkie i nieskomplikowane obliczenie zapasów map, lecz nie przewiduje określenia wymagań jakie mieć będą związki i jednostki wzmocnienia armii, gdyż ilość i jakość jest niestała. Dlatego też należy po określeniu, według tabeli, wielkości zapasu map jednego godła, oddzielnie obliczyć liczbę egzemplarzy map niezbędnych środkom wzmocnienia a następnie zsumować obydwie wielkości.

Jeżeli w momencie określania zapasu map dla armii nie będzie znany skład środków wzmocnienia, to jego potrzeby określa się orientacyjnie według doświadczenia. Nie należy tego stosować przy znanym składzie środków wzmocnienia. Z reguły obliczenie takie przeprowadza się wychodząc z założenia, że dla większości /około 2/3 / środków wzmocnienia potrzebne są mapy na kierunek głównego uderzenia, co pokrywa się z teorią i praktyką bojową odnośnie użycia większości sił i środków na rozstrzygających kierunkach najsilniej obezwładnionych uderzeniami rakietowo-jądrowymi. Liczbę map niezbędnych przydzielonych armii siłom i środkom /z uwzględnieniem możliwości stworzenia rezerwy map w związkach/ określa się najpierw, a następnie 2/3 i 1/3 otrzymanej wielkości stanowić będzie liczbę egzemplarzy map pokrywających odpowiednio główny i drugorzędne kierunki działań.

Kalkulacja zapasu map przeprowadzona do czasu ogłoszenia decyzji przez dowódcę armii, powinna ulegać korekturom z chwilą ogłoszenia decyzji i w procesie wydawania map wojskom armii. Jeżeli okaże się, że część rozchodowa przewyższa planowaną liczbę arkuszy, to mapy należy wydawać z rezerwy, którą jak najszybciej należy uzupełnić.

Kalkulacja zaopatrzenia wojsk w mapy topograficzne powinna być przedstawiona Szefowi Sztabu Armii do zatwierdzenia, po czym w Wydziale Topograficznym sporządza się zapotrzebowanie na mapy do Oddziału Topograficznego Sztabu Frontu.

Po otrzymaniu ze składnic frontowych map niezbędnych dla zabezpieczenia planowanej operacji zaczepnej, przygotowuje się komplety map, które będą wydane związkom taktycznym i jednostkom bezpośrednio podległym armii.

W celu zestawienia takich kompletów powinna być przeprowadzona dokładna kalkulacja, także podlegająca zatwierdzeniu przez szefa sztabu, który decyduje w jakich terminach mapy powinny być dostarczone wojskom i jakimi środkami, jeżeli składnica armijna nie dysponuje wystarczającą ilością pojazdów do jednoczesnego rozwiezienia map.

W przypadkach gdy armia dysponuje niepełnymi zapasami map lub krótkim czasem na przygotowanie operacji a zatem ma ograniczone możliwości zaopatrzenia wojsk w mapy, istotnego znaczenia nabiera kolejność dostarczania map. W pierwszej kolejności mapy powinny otrzymać te wojska, których działanie decyduje o powodzeniu operacji /wojska rakietowe/ i wojska które pierwsze wchodzą do bitwy /DZ i DPanc pierwszego rzutu

armii/, a w następnej kolejności te wojska, których wprowadzenie planuje się chociażby parę godzin później /desanty operacyjne, dywizje drugorzutowe/. O kolejności zaopatrzenia w mapy decyduje szef sztabu armii.

Samodzielny Oddział Geodezyjny

Samodzielny Oddział Geodezyjny jest jednostką liniową Wojskowej Służby Topograficznej i podlega Szefowi Zarządu Topograficznego w okresie pokoju i szefowi Oddziału Topograficznego sztabu Frontu w okresie wojny. Jego współczesna organizacja i wyposażenie dostosowane są do realizacji zadań okresu pokojowego tzn. zakładania i zagęszczania sieci geodezyjnej niezbędnych dla kartograficznego opracowania obszaru kraju i wydania map topograficznych. Podobnie jak Oddział Topograficzny i Samodzielny Oddział Geodezyjny składa się z:

1. Dowództwa /dowódca, zca d/s polit, główny inżynier/;
2. Sztabu;
3. Sekcji technicznej z grupą budowlaną;
4. 6-ciu grup geodezyjnych w składzie:
   a. dowódca grupy
   b. inżynier grupy
   c. 5-ciu st. triangulatorów
   d. 3 triangulatorów.
5. Batalion geodezyjny w składzie /330 ludzi/:
   a. 2 kompanie po 3 plutony
   b. pluton dowodzenia.
6. Kompania samochodowa w składzie /120 ludzi/:
   a. pluton samochodów osobowo-terenowych /około 70 pojazdów/
   b. pluton samochodów ciężarowo-transportowych /około 25 pojazdów i 6 ciągników/
   c. pluton remontowy.

Oddział wyposażony jest w komplety teodolitów klasy 2^{cc} z oświetleniem do obserwacji nocnych i urządzeniem do pomiarów magnetycznych oraz komplety teodolitów klasy 30" i niwelatory techniczne.

Dla celów kalkulacyjnych przyjmuje się, że oddział rozporządza 48 techniczno-dniami pracy w ciągu jednej doby.

W zależności od sytuacji i zakresu prac Samodzielny Oddział Geodezyjny może działać w składzie Frontu lub armii

ogólnowojskowej, bądź też wydzielone grupy geodezyjne mogą być przydzielone do Wydziału Topograficznego - Sztabu Armii na czas trwania operacji lub jej etapów.

A oto podstawowe prace wchodzące w skład geodezyjnego zabezpieczenia operacji armijnej:

- rozwinięcia podstawowej specjalnej sieci geodezyjnej /PSSG/ w rejonach stanowisk ogniowych wojsk rakietowych, artylerii haubicznej i przeciwlotniczej;
- rozwinięcie lub zagęszczenie sieci geodezyjnej dla dowiązania stacji radiolokacyjnych, a w szeregu przypadkach także i dowiązania tych stacji;
- określenie kierunków zasadniczych z astronomicznych obserwacji lub przekazania ich drogą ciągów kątowych do poszczególnych rejonów w celu zwiększenia dokładności orientowania istniejących sieci lokalnych lub otrzymania danych wyjściowych dla orientowania nowo zakładanych sieci /PSSG/;
- określanie kierunków zasadniczych niezbędnych dla jednolitego orientowania broni i sprzętu obserwacyjnego /anten/.

Dokładność prowadzenia strzelań rakietowych, artyleryjskich i praca stacji radiolokacyjnych wymaga opracowania pełnej topograficznej podstawy, która na własnym terenie powinna być stworzona jeszcze w okresie poprzedzającym wybuch wojny. W toku operacji, charakteryzującej się dużym tempem działań na polu walki, przygotowanie strzelań na pełnej topograficznej podstawie jest znacznie utrudnione. Przygotowanie danych do strzelań i pracy sprzętu obserwacyjnego w toku natarcia przeprowadzane jest na podstawie map topograficznych w skali 1:25 000 lub 1:50 000, ewentualnie dokumentów fotogrametrycznych /przetworzonych zdjęć lotniczych, fotoplanów i fotomap/ w analogicznych skalach.

Wymagania dotyczące gęstości i dokładności sieci oraz wyjściowych geodezyjnych i fotogrametrycznych danych przy zabezpiedzeniu różnych rodzajów wojsk są raczej jednakowe. Rejony stanowisk ogniowych artylerii dywizyjnej i armijnej a także stacji radiolokacyjnych armii w położeniu wyjściowym do natarcia rozmieszczone są zazwyczaj w pasie głębokości 15 - 20 km od rubieży styczności z nieprzyjacielem, a rejony stanowisk ogniowych wojsk rakietowych - w pasie do 70 km.

Zakres i treść geodezyjnego zabezpieczenia operacji zaczepnej zależy w pierwszym rzędzie od ilości i gęstości punk-

tów państwowej sieci geodezyjnej w pasie operacji armijnej, od ilości i jakości posiadanych na ten pas map w skali 1:25 000 /1:50 000/, od obszaru na którym prowadzone będą prace, od ilości sił i środków oraz czasu przeznaczonego na realizację prac topograficznych i geodezyjnych.

W toku przygotowania operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej we wszystkich rejonach stanowisk ogniowych, określa się punkty PSSG z dopuszczalnym średnim błędem położenia do $\pm$ 3 m i kierunku do $\pm$ 1 minuty.

Gęstość punktów PSSG powinna być następująca:

- w rejonach pozycyjnych oddziałów rakiet operacyjno-taktycznych 1 punkt na około 20 km^2 i 1 punkt na 10 km^2 w całym pasie na głębokość 15 km;
- w rejonach zabezpieczenia artylerii oraz radiotechnicznych środków lotnictwa i wojsk OPL - 1 punkt na 10 km^2.

Na obszarach zajętych przez nieprzyjaciela dla których istnieją mapy w skali 1:25 000 /1:50 000/ rozwija się podstawową sieć fotogrametryczną o gęstości 1 punkt na 10-15 km^2, na głębokości do armijnej rubieży obrony nieprzyjaciela i dalej - tylko dla poszczególnych rubieży obronnych.

Wyjściowe dane geodezyjne, przygotowane przez Wojskową Służbę Topograficzną Frontu, doprowadza się do wojsk w formie katalogów lub wykazów współrzędnych punktów geodezyjnych, lub też specjalnych map i szkiców sieci geodezyjnej. Wykazy, mapy i szkice powinno się powielać w takiej ilości aby zabezpieczyć w nie sztaby wojsk rakietowych i artylerii armii, dowódców artylerii dywizji, dowódców dywizjonów i baterii, dowódców dywizjonów i baterii rozpoznania pomiarowego.

Dla skrócenia czasu realizacji prac powinno się tworzyć połączone grupy wojskowej i artyleryjskiej /rakietowej/ służby topograficznej. Celowym wydaje się aby w okresie poprzedzającym wybuch wojny prace geodezyjne prowadzone były w sposób scentralizowany na szczeblu frontu, natomiast w toku operacji powinna nastąpić decentralizacja sił i środków WST aby każda armia mogła samodzielnie prowadzić wszelkie prace geodezyjne, po wzmocnieniu jej grupami z oddziału geodezyjnego.

Współczesne działania bojowe wymagają dostarczenia wojskom rakietowym, artylerii, oddziałom radiolokacyjnym i inżynieryjnym oraz specjalnym oddziałom wojsk lotniczych wyjściowych danych geodezyjnych obejmujących: głównie współrzędne i wysokości

bezwzględne punktów geodezyjnych, kąty kierunkowe boków sieci i kierunki na punkty orientacyjne. Wojskowa Służba Topograficzna opracowuje i przekazuje wojskom powyższe dane w postaci katalogów lub wykazów współrzędnych punktów geodezyjnych. Na podstawie tych danych służba topograficzna czy geodezyjna rodzajów wojsk dokonuje dowiązania elementów własnego ugrupowania bojowego i obliczenia niezbędnych danych do strzelań, namiarów radiolokacyjnych, prac inżynieryjnych itp.

Podstawowe prace realizowane przez Samodzielny Oddział Geodezyjny obejmują:

- sprawdzenie /wywiad/ w terenie stanu stabilizacji państwowych i lokalnych[1/] sieci geodezyjnych i odbudowa punktów w tych rejonach, w których jest to konieczne;
- zagęszczenie państwowych sieci geodezyjnych 2,3 i 4 klasy;
- założenie /rozwinięcie podstawowej specjalnej sieci geodezyjnej /PSSG/;;
- założenie orientacyjnych specjalnych sieci geodezyjnych /OSSG/;
- wyznaczenie kątów kierunkowych metodą pomiarów astronomicznych lub ciągów kątowych, celem zwiększenia dokładności

---

1/ Triangulacja państwowa zawiera 4 klasy pod względem dokładności orientacji:

1 kl. - średni błąd kątowy po wyrównaniu nie może przekraczać 1" /co czyni dokładność rzędu 1:100 000/,

2 kl. - średni błąd kątowy po wyrównaniu do 1,2" i średnia długość boku ponad 7 km przy jednolitej sieci.

3 kl. - średni błąd kątowy po wyrównaniu do 1,7" i średnia długość boku 3-4 km w grupach punktów o obustronnych celowych.

4 kl. - średni błąd kątowy po wyrównaniu do 2,2" i średnia długość boku 2 km. Punkty określane wielokrotnymi wcięciami.

Triangulacja znaczenia lokalnego zawiera 5 klas, przy wszystkich punktach sieci założonych metodami triangulacyjnymi z błędem położenia do 1 m.

I kl. - błąd położenia do 5 cm względem punktu dowiązania. Nadająca się do wszystkich prac /nawet specjalnych/.

II kl. - błąd do 7 cm, III kl. - 12 cm, IV kl. - 25 cm,

V kl. - 1 m.

Punkty poligonizacji nie wchodzą do w/w sieci choć są wykazane w katalogach współrzędnych. Punkty sieci triangulacyjnych lokalnego znaczenia mogą być wykorzystane jako osnowa geodezyjna dla map 1:10000 z tym, że fotopunkty można zakładać w oparciu o punkty do IV kl.

orientacji istniejących sieci geodezyjnych oraz uzyskanie właściwej orientacji nowozakładanych specjalnych sieci geodezyjnych /PSSG, OSSG/;

- przekazanie kierunków zasadniczych, niezbędnych dla jednolitego orientowania broni i sprzętu obserwacyjnego;
- zebranie i analiza zdobycznych katalogów geodezyjnych i przeliczenie współrzędnych punktów na "Układ współrzędnych 1942r.";
- przygotowanie danych wyjściowych do przetworzenia zdjęć lotniczych i naniesienia siatki kilometrowej na zdjęcia lotnicze rejonów rozwinięcia wojsk rakietowych, artylerii itp. w toku operacji.

Ponadto poszczególni geodeci lub grupy mogą być skierowani do pododdziałów topograficznych rodzajów wojsk wykonujących prace geodezyjne celem udzielenia im pomocy technicznej bądź kontroli prac.

Zakres wymienionych prac uzależniony jest w decydującym stopniu od pogadania zebranych zawczasu, przestudiowanych i usystematyzowanych materiałów geodezyjnych na pas działań bojowych oraz danych o stanie punktów geodezyjnych w przewidywanych rejonach rozwinięcia elementów ugrupowania bojowego, którym niezbędne są wyjściowe dane geodezyjne, a w szczególności jednostek rakietowych.

Opracowanie materiałów geodezyjnych polega na uzyskaniu wyczerpujących i wiarygodnych wiadomości odnośnie geodezyjnego zabezpieczenia pasa operacji, analizie jakości stanu istniejącej sieci geodezyjnej głównie pod względem dokładności kątów kierunkowych i możliwości wykorzystania punktów przy rozwinięciu sieci o różnych dokładnościach oraz na przeliczeniu współrzędnych punktów geodezyjnych, w tym również i współrzędnych zawartych w katalogach zdobycznych na jednolity "Układ Współrzędnych 1942".

Wywiad w terenie ustala stan zabudowy i stabilizacji punktów geodezyjnych i kierunkowych /orientacyjnych/, widoczność z danego punktu na punkty sąsiednie, zakres prac dotyczący remontu czy zabudowy punktu, przydatność istniejących ewentualnie materiałów do remontu czy zabudowy punktów. W toku wywiadu o ile możności odtwarza się w terenie wewnętrzną zabudowę punktów geodezyjnych i kierunkowych. Wywiad prowadzi się systematycznie w miarę posuwania się wojsk własnych na poszczególnych kierunkach a w pierwszej kolejności na kierunkach ruchu wojsk rakietowych.

Do zadań Samodzielnego Oddziału Geodezyjnego należy zagęszczenie państwowych sieci triangulacyjnych 2,3 i 4 klasy przy niewystarczającej ich gęstości przede wszystkim w tych rejonach rozmieszczenia jednostek rakietowych, w których przewiduje się rozwinięcie PSSG o wyższej dokładności, tj. dokładności orientacji boków równej i większej od 30 sekund. Rozwinięcie PSSG i OSSG dokonuje się także w rejonach rozmieszczenia artylerii, OPL i specjalnych jednostek wojsk lotniczych. Dokładność i gęstość punktów sieci geodezyjnych i orientacyjnych ustala się dla każdego ugrupowania pozycyjnego w zależności od typu rakiet, rodzajów artylerii, środków radiotechnicznych itp. dla których przygotowuje się rejony. Wymagana dokładność określenia położenia poziomego punktów PSSG i OSSG wynosi 1 - 3 m, zaś dokładność orientacji boków 15 - 60 sekund. Dla zapewnienia wymaganej dokładności orientacji boków przy rozwijaniu specjalnych sieci geodezyjnych, powinno się wykorzystywać dane dotyczące punktów państwowej sieci geodezyjnej 1-4 klasy o dokładności orientacji boków 10-60 sekund z tym, że orientowanie boków sieci czwartej klasy przeprowadza się metodami geodezyjnymi lub astronomicznymi, zaś przeniesienia wartości kątów kierunkowych sposobem poprowadzenia ciągów kątowych, dokonuje się w nawiązaniu do najbliższych punktów geodezyjnych odpowiednich klas, które spełniają wymaganą dokładność.

Samodzielny Oddział Geodezyjny dostarcza zainteresowanym dowódcom wykazów współrzędnych założonych w terenie punktów PSSG i OSSG, włącznie z punktami państwowej sieci geodezyjnej, oddzielnie dla każdego rejonu stanowisk ogniowych oddziałów rakietowych i artylerii. Celem przyspieszenia przygotowania pod względem geodezyjnym stanowisk ogniowych i startowych możliwe jest zorganizowanie połączonych oddziałów i grup topo-geodezyjnych Wojskowej i Artyleryjskiej /Rakietowej/ Służby Topograficznej.

Kontrola techniczna prac geodezyjnych wykonywanych przez pododdziały rakietowej i artyleryjskiej służby topograficznej ma za zadanie:

- określenie prawidłowości i pełności wykorzystania wyjściowych danych geodezyjnych;
- sprawdzenie dokładności określania współrzędnych punktów nowozakładanych sieci, dokładności dowiązania stanowisk startowych oraz SD i PO artylerii;

- sprawdzenie prawidłowości określania poprawek busoli art;
- okazanie na miejscu niezbędnej pomocy przy organizowaniu prac.

Specjalnego znaczenia w operacji zaczepnej nabiera problem geodezyjnego zabezpieczenia działań wojsk rakietowych w świetle współcześnie pojętego tempa działań a co za tym idzie częstych zmian rejonów startowych rakiet taktycznych i taktyczno-operacyjnych. Pod pojęciem geodezyjnego zabezpieczenia działań brygad rakiet operacyjno-taktycznych /BROT/ i dywizjonów rakiet taktycznych /drt/ należy rozumieć kompleks przedsięwzięć zapewniających otrzymanie dostatecznie dokładnych wyjściowych danych geodezyjnych, przy minimum zużycia czasu. Przyjęto, słuszne stwierdzenie, że "przygotowanie topo-geodezyjne - to głównie szybkie określenie odległości i kierunku".

Topo-geodezyjne przygotowanie w wojskach rakietowych realizowane jest przez drużyny wchodzące organicznie w skład plutonów dowodzenia baterii startowych BROT i drt, w oparciu o podstawową specjalną sieć geodezyjną zakładaną przez wojskową służbę topograficzną, bądź innymi metodami w wypadku braku takiej sieci. Ich szczegółowe zadania sprowadzają się do:

- określenia współrzędnych prostokątnych/x, y/ stanowisk startowych;
- określenia wysokości bezwzględnych /H/ stanowisk startowych;
- określenia współrzędnych geograficznych / φ i λ/ stanowisk startowych;
- zapewnienia dokładnej orientacji na stanowiskach startowych;
- przeliczenie współrzędnych prostokątnych z jednej strefy na inną.

Określenie współrzędnych prostokątnych stanowisk startowych w zależności od położenia taktyczno-operacyjnego, posiadanej ilości czasu oraz istniejącej państwowej sieci geodezyjnej może być dokonane w oparciu o podstawę geodezyjną, wielkoskalową mapę topograficzną, zdjęcia lotnicze z określoną siatką kilometrową, z użyciem autotopografa i wreszcie środkami radio-technicznymi.

Wojska rakietowe wymagają określenia odległości strzałań z dokładnością:

25 m przy odległości do 100 km

50 m przy odległości ponad 100 km

z tym, że dokładność dowiązania topo-geodezyjnego powinna być 4-5 razy większa. Należy więc wnioskować, że przygotowanie

dokonane w oparciu o podstawę geodezyjną powinno charakteryzować się średnim błędem położenia /E_{xy} / wielkości do 5 m i do 10 m, przy średnim błędzie kątowym /E_{α} / do 1 minuty.

Podstawą geodezyjną są punkty państwowej sieci geodezyjnej i punkty triangulacji lokalnego znaczenia, o średniej gęstości 1 punkt na 30 - 50 km^2 na zachodnim teatrze działań wojennych oraz PSSG i OSSG zakładane przez wojskową służbę topograficzną.

Wymagania wojsk rakietowych odnośnie gęstości punktów podstawowej specjalnej sieci geodezyjnej kształtują się następująco:

- w rejonach rozmieszczenia stanowisk startowych rakiet taktycznych, tj. do 15 km od czoła wojsk nieprzyjaciela - średnio 1 punkt na 10 km^2;
- w rejonach stanowisk startowych rakiet taktyczno-operacyjnych rozmieszczonych około 40 km od czoła wojsk nieprzyjaciela na głębokość 25 - 30 km - średnio 1 punkt na 20 km^2.

Orientacyjna kalkulacja możliwości zaspokojenia tych wymagań przez służbę topograficzną na szczeblu armii ogólnowojskowej przedstawiać się będzie następująco:

- w rejonach rozmieszczenia stanowisk startowych rakiet taktycznych /w pasie terenu szerokości 100 - 150 km i głębokości do 15 km/ czyli na obszarze 1500 - 2250 km^2, przy wymaganej gęstości 1 punkt PSSG na 10 km^2, potrzeba: /1500-2250/ : 10 = 150-225 punktów, tj. średnio około 185 punktów;
- w rejonach stanowisk startowych rakiet taktyczno-operacyjnych /w pasie szerokości 100 - 150 km i głębokości 25 - 30 km/ czyli na obszarze 2500 - 4500 km^2, przy wymaganej gęstości 1 punkt na 20 km^2 potrzeba: /2500-4500/ : 20 = 125 - 225 punktów, tj. średnio 175 punktów;
- istniejące, zachowane i dające się wykorzystać państwowe i lokalne sieci geodezyjne na obszarze zachodniego TDW, przypuszczalnie nie będą przekraczać średniej gęstości 1 punkt na 40 km^2 a zatem w rejonach stanowisk startowych rakiet taktycznych i taktyczno-operacyjnych można liczyć na: /1500 - 2250 km^2/ + /2500-4500 km^2/ = 4000-6750 km^2 /4000 - 6750 km^2/ : 40 = 100-144 punkty, tj. średnio około 120 punktów państwowych i lokalnych sieci geodezyjnych;

- po odjęciu liczby punktów istniejących od sumy punktów PSSG w obydwu rejonach stanowisk startowych, należy liczyć się z koniecznością zabudowy i określenia danych geodezyjnych około 240 punktów /185 + 175 - 120 = 240/.

Na podstawie doświadczań, prowadzonych w ZSRR, można przyjmować dla tych kalkulacji, że jeden geodeta /triangulator, topograf/ w ciągu jednego technicznego dnia pracy może założyć 2-3 punkty PSSG czyli, że cały oddział geodezyjny w składzie 48 wykonawców może tę pracę wykonać w ciągu 2-ch dni. /48 x 2-3 punkty = 96 - 144, średnio 120 punktów w jeden t/d czyli 240 punktów w 2 dni/.

Dla określenia pełnego czasokresu niezbędnego na topo-geodezyjne przygotowanie wojsk rakietowych armii ogólnowojskowej, należy do wyliczonych 2-ch dni, dodać jeszcze jeden dzień na pracę drużyn topograficznych działających w składzie baterii startowych BROT i drt.

W wypadku gdy służba topograficzna nie dysponuje czasem niezbędnym na założenie PSSG lub gdy z innych względów założenie tej sieci jest niemożliwe, współrzędne prostokątne stanowisk startowych można określić bezpośrednio z mapy wielkoskalowej przy czym średni błąd pomiaru 0,5 mm na mapie 1 : 250000 uczyni w terenie 12,5 m zaś na mapie w skali 1:50000 - 25 m. Podobną i większą dokładność można uzyskać przy posługiwaniu się zdjęciami z wkreśloną siatką kilometrową i fotoszkicami.

Określenie wysokości bezwzględnej stanowisk startowych rakiet taktycznych i taktyczno-operacyjnych dokonuje się zawsze bezpośrednio z mapy, z dokładnością do ± 10 m przy czym większa dokładność jest raczej zbędna.

Określenie kierunku, tj. zapewnienie dokładnej orientacji na stanowiskach startowych rakiet taktyczno-operacyjnych powinno być realizowane w oparciu o pomiary geodezyjne, astronomiczne lub giroskopowe z dokładnością nie przekraczającą 1 minuty. Orientacja na stanowiskach startowych rakiet taktycznych może być prowadzona z mniejszą dokładnością.

W związku z zakładanym współcześnie dużym tempem prowadzenia operacji zaczepnej czasokresy przewidziane na geodezyjne zabezpieczenie wojsk rakietowych mogą okazać się zbyt duże. Wydaje się więc koniecznym, aby w wypadkach braku czasu, spowodowanego konkretną sytuacją operacyjną, rezygnować z zakładania PSSG na całej szerokości pasa operacji

zaczepnej armii i zawczasu wybierać na tych obszarach rejony bezpośrednio zajmowane przez baterie rakiet /w oparciu o plan przesunięć stanowisk startowych/ z uwzględnieniem stanowisk zapasowych. Obszary objęte podstawową specjalną siecią geodezyjną mogą się wówczas kilkakrotnie zmniejszyć. W każdym wypadku sztaby artylerii i wojsk rakietowych powinny ściśle uzgadniać zakres prac związanych z topograficznym przygotowaniem strzelań. Istotnym jest aby manewr siłami zaangażowanymi w toku operacji do [illegible] podstawowych specjalnych sieci geodezyjnych oparty był o plan przesunięć dywizjonów wojsk rakietowych i artylerii, ze względu na to, że grupy rekonesansowe tych dywizjonów zaczynają bardzo wcześnie pracować w planowanych rejonach. Równocześnie z geodezyjnym zabezpieczeniem wojsk rakietowych i artylerii oddział geodezyjny wykonuje prace na korzyść artylerii przeciwlotniczej i lotnictwa.

Dla artylerii przeciwlotniczej dostarczane są dane geodezyjne umożliwiające bezpośrednie określenie stanowisk ogniowych artylerii przeciwlotniczej, stacji naprowadzenia dział, posterunków obserwacyjnych i radiotechnicznych. Gęstość sieci punktów geodezyjnych w rejonach stanowisk ogniowych powinna wynosić średnio 1 punkt na 4-5 km^2. Do prac topograficznych wykonywanych dla posterunków radiolokacyjnych równolegle z rozbudową sieci geodezyjnej zalicza się:

- udział w wyborze stanowisk i dowiązanie geodezyjne stacji radiolokacyjnych;
- topograficzne zdjęcia terenu w skali 1:5000 w rejonie stacji radiotechnicznej z cięciem warstwicowym co 0,5 - 1,0 m;
- opracowanie podłużnych profili terenu.

Rejony /3-4/ rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych wybiera dowództwo obrony plot wraz z przedstawicielem WST. Z każdej stacji wykonuje się profile podłużne dla określenia kątów nachylenia co 5-10° z mapy 1:25000 - 1:50000, biorąc pod uwagę krzywiznę ziemi i przeszkody. Najbardziej starannie i wnikliwie przeprowadza się prace topograficzne dla stacji dalekiego zasięgu /ponad 30 km/. Zdjęcia topograficzne wykonuje się wówczas w skali 1:1000 z wysokością warstwową co 0,5 m, a dla profilu podłużnych przeprowadza się niwelację techniczną.

Do wykonania tych prac przydziela się zazwyczaj szefom służby topograficznej rejonów obrony przeciwlotniczej jedną grupę wydzieloną z oddziału geodezyjnego lub topograficznego.

Na zapotrzebowanie sztabu armii lotniczej oddział geodezyjny /lub topograficzny/ może wykonywać następujące prace:

- zakładanie sieci punktów geodezyjnych i zagęszczanie jej do stanu 1 punkt na 50 km^2 w celu zapewnienia dokładnego dowiązania stacji radionawigacyjnych;
- sprawdzenie prawidłowości topograficznego dowiązania stanowisk stacji radionawigacyjnych i udzielenie niezbędnej pomocy technicznej w przygotowaniu danych geodezyjnych dla tych stacji, opracowywanych siłami i środkami wojsk lotniczych.

Jedną z nowych metod szybkiego dowiązania topograficznego na zajmowanym terytorium jest wykorzystanie specjalnych samochodów /autotopografów/ wyposażonych w mechaniczne przeliczniki odległości i kierunków dla określenia współrzędnych dowolnych punktów położonych w odległości do 3 km od punktu o znanych współrzędnych. Dokładność dowiązania tą metodą jest jednak niezbyt wysoka, gdyż wynosi 0,3 - 0,5% odległości. Należy spodziewać się, że prace doświadczalne pójdą w kierunku zwiększenia zasięgu i dokładności autotopografa.

Wymagania współczesnego pola walki, dotyczące szczególnie tempa prowadzenia operacji armijnej, zakresu i terminów jej geodezyjnego zabezpieczenia, narzucają wniosek, że pododdziały geodezyjne przewidziane do zakładania podstawowej specjalnej sieci geodezyjnej powinny być przerzucane w toku operacji do rejonów stanowisk startowych wojsk rakietowych natychmiast po ich opanowaniu na śmigłowcach.

Samodzielny Oddział Topograficzny

Samodzielny Zmechanizowany Oddział Topograficzny pozostaje w dyspozycji Szefa Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego realizując planowy proces opracowania nowych materiałów podstawowych w postaci zdjęć topograficznych i fototopograficznych obszaru kraju. Jego obecna organizacja jest organizacją okresu pokojowego i powinien on organizacją dostosowaną do potrzeb produkcyjnych to znaczy, że oddział jest zdolny do wykonywania zdjęć terenu, oczywiście po dostarczeniu mu fotoplanów przez samodzielny oddział fotogrametryczny. Ze względu na przygotowanie specjalistyczne oficerów - topografów oddział może wykonywać zagęszczanie sieci geodezyjnej, opracowanie

konceptów niektórych map specjalnych /przejezdności terenu, rozpoznawczych, tajnego dowodzenia, sieci geodezyjnej, celów artyleryjskich, rubieży wodnych, plastycznych, planów miast, rejonów, rubieży/ i wojskowo-topograficznych opisów terenu.

Według obecnych poglądów, oddziałem topograficznym w okresie konfliktu zbrojnego dysponować będzie dowódca Frontu, z tym że ten oddział w całości lub części może być przydzielony armii.

Skład osobowy i wyposażenie techniczne oddziału topograficznego przedstawia się następująco:

1. Dowództwo /dowódca, zca d/s polit., główny inżynier/.
2. Sztab.
3. Sekcja techniczna.
4. 6 grup topograficznych w składzie:
   - dowódca grupy;
   - inżynier grupy;
   - 6-ciu topografów;
5. Batalion topograficzny /około 330 ludzi/ w składzie:
   - 2 kompanie po 3 plutony;
   - pluton dowodzenia.
6. Kompania samochodowa /około 120 ludzi/ w składzie:
   - pluton samochodów osobowo-terenowych, około 70 pojazdów;
   - pluton samochodów ciężarowo-transportowych około 25 pojazdów i 6 ciągników;
   - pluton remontowy.

Oddział wyposażony jest w komplety teodolitów klasy 2^{cc} z oświetleniem do obserwacji nocnych i urządzeniem do pomiarów magnetycznych, teodolity klasy 30" oraz niwelatory techniczne w ilości zabezpieczającej jednoczesną pracę wszystkim wykonawcom.

Do typowych prac topograficznych wykonywanych przez WST w okresie przygotowawczym i w toku prowadzenia operacji, zalicza się:

- sporządzanie zdjęć topograficznych terenu, jako oryginalnego materiału podstawowego do wydrukowania nowych map, fragmentów map /w przypadku dużej niezgodności z terenem/, planów osiedli, rejonów umocnionych i ważniejszych rubieży oraz do opracowania bojowych dokumentów graficznych. Zdjęcia topograficzne sporządza się na terenach własnych, w okresie pokojowym. W zależności od skali i stopnia trudności terenu, wykonanie zdjęcia pochłania około 2-3 dni pracy topografa na 1 km kwadratowy terenu;

uaczęszanianie przestarzałych map i planów w przypadku gdy arkusz mapy lub jej fragment, ze względu na zmiany zaistniałe w terenie stracił wymaganą aktualność. Pracę tę wykonywać mogą topografowie dywizji w toku topograficznego rozpoznania terenu, bądź wydzielone z oddziału grupy topograficzne.

Rozpoznanie topograficzne jest częścią składową rozpoznania wojskowego a jego główne cele to:

- ustalenie zmian, które zaszły w terenie w porównaniu z mapą, zdobycie i zebranie dodatkowych danych topograficznych, sprawdzenie i ustalenie danych dotyczących stanu zabezpieczenia topograficznego pasa działań bojowych, odnalezienie i zebranie zdobycznych oraz posiadanych przez urzędy miejscowe materiałów geodezyjnych i topograficznych, nadających się do wykorzystania a niezbędnych dla szybszego wykonania prac topo-geodezyjnych i aktualnego zabezpieczenia wojsk w pełnowartościowe dokumenty topograficzne; zebranie danych dotyczących służby topograficznej nieprzyjaciela i jego działalności, zabezpieczeniu kartograficznego nieprzyjaciela, posiadanych katalogów współrzędnych punktów geodezyjnych oraz innych materiałów geodezyjnych, topograficznych, fotogrametrycznych i kartograficznych, szczególnie wykorzystywanych przez wojska rakietowe i pancerne.

Rozpoznanie topograficzne prowadzi się siłami i środkami służby topograficznej samodzielnie, choć niekiedy poszczególnych oficerów służby topograficznej włącza się w skład grup rozpoznawczych wysyłanych przez sztab ogólnowojskowy.

W okresie bezpośrednio poprzedzającym operację do podstawowych zadań rozpoznania topograficznego należy:

1/ sprawdzenie w rejonach ugrupowania wojsk własnych /bezpośrednio w terenie/ i na obszarze nieprzyjaciela /wg zdjęć lotniczych/ zgodności map celem określenia ilości zmian i i konieczności uzupełnienia map;

2/ otrzymanie na rejon wyjściowy i rejon rozmieszczenia czołowych związków taktycznych nieprzyjaciela uzupełniających danych o terenie;

3/ uzyskanie aktualnych materiałów do opracowania map specjalnych, opisów wojskowo-topograficznych itp;

4/ sprawdzenie we współdziałaniu z artylerią stanu znaków geodezyjnych w rejonach ugrupowania artylerii;

5/ rekonesans rejonów dogodnych do rozwinięcia stanowisk dowo-

dzenia i punktów obserwacyjnych oraz sporządzenie schematów pól niewidocznych i skrytych podejść.

Jednocześnie z wykonywaniem zadań pierwszej kolejności analizuje się i opracowuje teren w pasie armii celem zebrania danych do dokumentacji topograficznej na poszczególne rubieże i rejony, których opanowanie jest niezbędne z operacyjnego punktu widzenia. Wydziały topograficzne sąsiednich armii wymieniają dane rozpoznania topograficznego dotyczące skrzydeł armii.

W czasie prowadzenia operacji rozpoznanie ustala stan i zmiany w terenie na głównych kierunkach i oddzielnych marszrutach przede wszystkim w celu unaocześnienia map przejezdności terenu, planów miejscowości; określa stan znaków geodezyjnych, szczególnie na podejściach do kolejnych rubieży i punktów oporu; poszukuje i zbiera dokumenty topograficzne i sprzęt topograficzny nieprzyjaciela.

Rozpoznanie prowadzone bezpośrednio w terenie i mające na celu unaocześnienie map i planów wymaga następującej ilości czasu dziennego pracy jednego topografa:

- mapa topograficzna w skali 1:25000 - 0,5-0,7 godziny na 1 km kwadratowy terenu, czyli 40-60 godzin na arkusz mapy;
- mapa topograficzna w skali 1:50000 - 0,4-0,5 godziny na 1 km kwadratowy terenu, czyli 130-160 godzin na arkusz mapy;
- rozpoznanie marszruty i zestawienie rezultatów rozpoznania w formie szkicu rozpoznania drogi marszu, kalkuluje się przyjmując orientacyjną normę 5-7 km marszruty na godzinę pracy topografa.

Prowadzenie rozpoznania topograficznego w celu realizacji zadań wymienionych w punktach 1-5 wymaga czasokresów znacznie mniejszych zależnych od sytuacji taktyczno-operacyjnej;

- uwypuklenie map lub gdy jest na to czas wykonanie map plastycznych w skalach od 1:50000 do 1:200000, przeznaczonych jako uzupełnienie map topograficznych, do głębszej analizy i oceny form rzeźby terenu, podczas podejmowania decyzji i organizacji współdziałania przez dowództwo i sztaby armii /dywizji/. Mapy plastyczne, obejmujące ważne dla działań bojowych rejony i rubieże, wymagają pracy jednego topografa przy pomocy dwóch żołnierzy, w ilości 20-30 godzina na jeden arkusz mapy, w zależności od skali. Ta ilość godzin dotyczy wykonania map plastycznych najprostszym sposobem, tj. poprzez odkalkowanie kolejno wszystkich warstwic, poczynając od naj-

niższej, na tekturę, wycięcie ich, naklejenie na dyktę, wyrównanie stoków powstałej w ten sposób makiety i naklejenie zwilżonego arkusza mapy. Inne sposoby wykonania map plastycznych, a więc poprzez mechaniczną obróbkę bloku gipsowego lub wykorzystanie mas plastycznych nie są raczej do zastosowania w warunkach polowych. Należy spodziewać się, że mapy te będą wykonywane wyłącznie na rejony lądowania desantów i przewidziane rubieże forsowania szerokich przeszkód wodnych itp.

- opracowanie opisów wojskowo-topograficznych terenu, a w tym:
  - wojskowo-topograficzny opis rubieży lub rejonu[1/];
  - wojskowo-topograficzny opis arkusza mapy 1:200000;[2/]
  - niektóre elementy opisu wojskowo-geograficznego kierunków operacyjnych i wybranych rubieży.

W zależności od wielkości opisywanego terenu, zakresu i szczegółowości opisu, ilości i jakości posiadanych materiałów źródłowych, opracowanie w/w dokumentów tekstowych wymaga różnego czasokresu pracy wykonawcy lub zespołu wykonawców. Problem ten powinien być rozwiązany drogą założenia kartotek ważnych obiektów oraz ciągłej aktualizacji i uzupełniania opisów sporządzonych w okresie pokojowym.

Zdolność Samodzielnego Oddziału Topograficznego do wykonania prac związanych z topograficznym zabezpieczeniem operacji zaczepnej armii można scharakteryzować przyjmując za podstawę liczbę wykonawców w oddziale i orientacyjny czas pracy niezbędnej na sporządzenie jednego arkusza mapy topograficznej lub specjalnej oraz realizację innych topograficznych przedsięwzięć.

Biorąc pod uwagę wyżej przytoczone normy realizacji prac topograficznych, należy stwierdzić, że w okresie bezpośredniego zagrożenia wojną i w okresie prowadzenia operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej, wykorzystanie Samodzielnego Oddziału Topograficznego lub wydzielonych grup z tego oddziału

---

1/ tzw. "notatka o terenie" opracowywana na szczeblu dywizji /armii/, obejmująca pas działania, wybrany rejon lub rubież.

2/ Nowy wzór map topograficznych 1:200000 terytorium Polski posiada notatkę o terenie, która powinna być wzorem jak taką notatkę na terenie nieprzyjaciela winno się sporządzać.

do sporządzania zdjęć topograficznych metodą klasyczną czy też nawet kombinowaną a nawet do unacześniania map bezpośrednio w terenie, szczególnie jeżeli idzie o mapy w skali 1:50000, jest nie celowe ze względu na to, że cały oddział topograficzny /42 wykonawców/ byłby w stanie wykonać w tym okresie /3-6 dni/ unacześnienie map na obszarze 3000-10000 km^2 /średnio 6500 km^2/ wobec 55000-117000 km^2 obszaru przewidzianego na cały pas działania armii w operacji zaczepnej, licząc po 16 godzin pracy wykonawców na dobę. Możliwe byłoby jedynie wykorzystanie oddziału topograficznego do unacześnienia map bezpośrednio w terenie, po stronie wojsk własnych w pasie działań armii, od czoła wojsk nieprzyjaciela do rejonów zajętych przez dywizje pierwszego rzutu armii, co czyni 5-12000 km^2. Licząc w arkuszach map należałoby wziąć pod uwagę unacześnienie 63-150 arkuszy mapy 1:25000 bądź 16-38 arkuszy mapy w skali 1:50000 przy dziennej zdolności oddziału do unacześnienia 12-21 arkuszy mapy 1:25000 i 3-5 arkuszy mapy 1:50000, a zatem Samodzielny Oddział Topograficzny byłby w stanie unacześnić mapy bezpośrednio w terenie, po stronie wojsk własnych w ciągu 5-7 dni pracy, lecz nie realizując już innych prac związanych z topograficznym zabezpieczeniem operacji.

W związku z powyższym, właściwym wydaje się opracowywanie i unacześnianie, brakujących i przestarzałych map topograficznych metodami fotogrametrycznymi, przy których w warunkach polowych traci się na jakości mapy, gdyż nie wszystkie wiadomości o terenie można w takim samym stopniu wyczytać ze zdjęć lotniczych co podczas bezpośrednich prac w terenie, ale zyskuje się na czasie gdyż kameralne opracowanie oryginału arkusza mapy /kontrreprodukcji mapy, fotomapy itp/ z wniesieniem poprawek ze zdjęć lotniczych pochłania zaledwie kilkadziesiąt godzin pracy jednego kartografa czy wyszkolonego w tym kierunku topografa.

Celowym więc jest przydzielanie armii ogólnowojskowej Samodzielnego Oddziału Topograficznego, lecz z przeznaczeniem oddziału do wykonania takich prac jak:

- zagęszczenie sieci geodezyjnej w rejonach rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego wojsk rakietowych, artylerii, oddziałów radiolokacyjnych itp. wymagających ścisłej lokalizacji i dowiązania geodezyjnego;
- uczytelnienie i interpretacja zdjęć lotniczych;

- opracowanie oryginałów i konceptów map topograficznych i specjalnych /szczególnie rozpoznawczych, dostępności terenu, sieci geodezyjnej i celów artyleryjskich, rubieży wodnych, planów miast i osiedli itp/;
- opracowanie tekstowych dokumentów topograficznych;
- rozpoznanie topograficzne terenu, w tym rozpoznanie marszrut;
- pomoc i współpraca z oddziałami służby topograficznej wojsk rakietowych i artylerii.

Realizacja wymienionych prac narzuca konieczność wyspecjalizowania składu osobowego Samodzielnego Oddziału Topograficznego w przedmiocie kartografii, geodezji i fotogrametrii oraz wyposażenia oddziału w niezbędny sprzęt techniczny i materiały pomocnicze.

Z reguły sieci geodezyjne zakłada, rozwija i zagęszcza samodzielny Oddział Geodezyjny Frontu na obszarach zajętych przez wojska własne, zaś w rejonach przewidzianych do zajęcia po stronie nieprzyjaciela, pracę tą metodą fototriangulacji, wykonuje Wydział Zagęszczania Sieci Geodezyjnej Samodzielnego Oddziału Fotogrametrycznego Frontu.

Niemniej w przypadku samodzielnego działania armii lub niewykonania tych prac na szczeblu Frontu, z jakichkolwiek przyczyn armia będzie zmuszona wykonywać tę pracę we własnym zakresie.

Poza pracami geodezyjnymi omówionymi w rozdziale "Samodzielny Oddział Geodezyjny" poszczególni oficerowie - wykonawcy, wydzielone grupy lub cały Samodzielny Oddział Topograficzny, mogą być wykorzystani do niektórych prac fotogrametrycznych, szczególnie związanych z interpretacją zdjęć lotniczych dla celów taktyczno-operacyjnych, przenoszeniem rozpoznanych obiektów nieprzyjacielskich ze zdjęć lotniczych na mapę, uczytelnieniem zdjęć lotniczych dla celów kartograficznych, wykreśleniem na zdjęciach lotniczych siatki współrzędnych prostokątnych, przenoszeniem rysunku rzeźby terenu z mapy na fotoszkic, montażem i opracowaniem fotoszkiców i fotoplanów.

Orientacyjne normy czasowe na wykonanie niektórych prac fotogrametrycznych kształtują się następująco:

- odczytanie kontrolne sytuacji taktycznej ze zdjęcia lotniczego formatu 30 x 30 cm;
- w strefie taktycznego ugrupowania wojsk npla 0,3-0,4 godz.

- w głębokości operacyjnego ugrupowania wojsk npla 0,2-0,3 godz.
- na rubieżach tyłowych 0,1-0,15 "

- przenoszenie obiektów taktycznych ze zdjęcia formatu 30x30 cm na mapę topograficzną 0,4 - 0,5 godz;
- topograficzne uczytelnienie zdjęcia i wykreślenie wyników 1 - 1,5 godz;
- wykreślenie siatki współrzędnych na zdjęciu 0,5 - 0,7 godz;
- przeniesienie rysunku rzeźby terenu z mapy w skali 1:50000 na fotoszkic w skali 1:10000 - 1:25000, 3-5 godz;
- montaż fotoszkicu około 0,1 godz. na jedno zdjęcie formatu 30x30 cm, tj. około 2 godziny na fotoszkic w skali 1:10000 odpowiadający wymiarami arkuszowi mapy w tej skali;
- opracowanie redakcyjne fotoszkicu około 2 godz.

Powyższe normy czasowe narzucają konieczność organiczenia prac fotogrametrycznych do minimum i dlatego dla zobrazowania zdolności Samodzielnego Oddziału Topograficznego do realizacji wymienionych prac wystarczy skalkulować je na obszar terenu odpowiadający strefie taktycznego ugrupowania wojsk nieprzyjaciela na kierunku wykorzystania skutków uderzeń rakietowo-jądrowych, co uczyni około 4000 km^2. Sfotografowanie tego obszaru dla celów zarówno taktycznych jak i kartograficznych wymaga wykonania około 2000 zdjęć w skali 1:10000 biorąc pod uwagę konieczność 60% wzajemnego pokrycia między zdjęciami w każdym szeregu i 30% - między szeregami, niezbędnego tak dla stereoskopowego odczytywania zdjęć jak i dla celów kartograficzhych i fototriangulacji. Oddział topograficzny w omawianym składzie może dysponować 672 godzinami pracy wszystkich wykonawców na dobę, licząc 6 grup po 7 wykonawców i po 16 godzin pracy każdego wykonawcy.

Udział w odczytywaniu kontrolnym zdjęć lotniczych należy do obowiązków Wojskowej Służby Topograficznej, gdyż w pułku lotnictwa rozpoznawczego prowadzi się jedynie odczytywanie wstępne mające na celu określenie rejonów rozmieszczenia wojsk nieprzyjaciela, jego sił, składu i ugrupowania, systemu umocnień obronnych, zapór, rejonów przeprowadzania prac obronnych, rozmieszczenia broni rakietowo-jądrowej, artylerii, lotnisk, stanowisk dowodzenia, elementów tyłowych itp, podczas gdy Wojskowa Służba Topograficzna samodzielnie lub w grupach fotogrametrycznych może dokonać pełnej interpretacji zdjęć lotniczych mającej na celu ujawnienie, szczegółowe rozpoznanie

i określenie współrzędnych ważnych obiektów nieprzyjaciela, a w pierwszej kolejności środków przenoszenia broni masowego rażenia. Na podstawie w ten sposób odczytanych zdjęć lotniczych służba topograficzna opracowuje oryginały map rozpoznawczych na zlecenie i przy pomocy oddziału rozpoznawczego armii. Grupa topograficzna w składzie 7-miu wykonawców może przeprowadzić interpretację zdjęć lotniczych pokrywających część strefy taktycznego ugrupowania wojsk nieprzyjaciela w czasie 3-6 szesnastogodzinnych dni pracy. Czas pracy grupy przeznaczony na intepretację zdjęć lotniczych odpowiednio zmieni się, w wypadku gdy teren zajęty przez wojska nieprzyjaciela będzie fotografowany w innej skali.

Przenoszenie obiektów taktycznych ze zdjęć lotniczych na mapę wykonuje się najczęściej w celu opracowania mapy rozpoznawczej, mapy celów artyleryjskich i broni rakietowo-jądrowej, bądź też w celu bezpośredniego dostarczenia wojskom rakietowym, artylerii i lotnictwu danych, określanych współrzędnymi prostokątnymi w przyjętym układzie, o położeniu obiektów nieprzyjacielskich.

Przyjmując jako wyjściową do kalkulacji liczbę 2000 zdjęć i czas 0,4 - 0,5 godziny pracy na jedno zdjęcie dochodzi się do wniosku, że jedna grupa topograficzna wydzielona z Samodzielnego Oddziału Topograficznego jest zdolna do przeniesienia na mapę i określenia współrzędnych obiektów nieprzyjacielskich rozmieszczonych na głębokości do 50 km w czasie 7-8 dni pracy, bądź dwie grupy topograficzne w czasie 4 dni o ile taki będzie okres poprzedzający operację zaczepną armii.

Topograficzne uczytelnienie zdjęć prowadzi się w celu opracowania map lub nieaktualnych fragmentów map, fotomap, fotoplanów i fotoszkiców, wojskowych map specjalnych, a także przy analizie i ocenie pokrycia terenu w celu dostarczenia dowódcom danych dotyczących charakterystycznych właściwości i ważniejszych zmian terenu wypływających z zastosowania broni jądrowej. Uczytelnienie zdjęć lotniczych prowadzi się zwykle dla tych rejonów, na pokrycie których brak jest map wielkoskalowych, lub gdy mapy te straciły wymaganą aktualność. Przyjmując, że obszary dla których konieczne będzie uczytelnienie zdjęć lotniczych zajmą dziesiątą część całego pasa operacji zaczepnej armii, tj. około 8000 km^2, gdyż na takim obszarze rozmieszczona będzie większość sił i środków npla, uzyskamy do opracowania około 900 zdjęć w skali 1:10000 formatu 30 x 30 cm.

Uczytelnienie jednego zdjęcia pochłania 1 - 1,5 godz. pracy topografa a zatem cały Samodzielny Oddział Topograficzny /42 wykonawców/ jest zdolny do zrealizowania tego przedsięwzięcia w ciągu 1,5 - 2 dni bądź trzy grupy topograficzne wydzielone z tego oddziału w ciągu 3-4 dni.

Wkreślenie siatki kilometrowej na zdjęcia lotnicze przeprowadza się z reguły w tych wypadkach, gdy zaistnieje konieczność dostarczenia bezpośrednio artylerii, wojskom rakietowo-jądrowym, lotniczym i radiolokacji współrzędnych ujawnionych obiektów nieprzyjacielskich bez przenoszenia ich na mapę lub gdy dla danego rejonu nie będzie opracowywana mapa rozpoznawcza. Należy liczyć się jak poprzednio z możliwością, że rejony te zajmą około 10% obszaru zajętego przez pas operacji zaczepnej armii co uczyni około 900 zdjęć lotniczych w skali 1:10000. Wykreślenie siatki współrzędnych na jednym zdjęciu lotniczym zajmuje 0,5 godziny, dla 900 zdjęć 450 godzin, czyli że grupa topograficzną dysponuje 112 godzinami pracy na dobę, może pracę tę wykonać w ciągu 4 dni.

Wykorzystanie rysunku rzeźby terenu z mapy 1:50000 dla fotoszkicu w skali 1:10000 - 1:25000 jest czynnością związaną z wydaniem fotoszkiców /fotoplanów, fotomap/ dla tych rejonów, dla których brak jest map wielkoskalowych przy jednoczesnym braku czasu na sporządzanie rysunku warstwicowego metodą stereoskopowego opracowania zdjęć. Biorąc pod uwagę konieczność opracowania fotoszkiców dla dziesiątej tylko części pasa operacji armijnej, w skali 1:25000 otrzymamy liczbę 120 fotoszkiców o wymiarach arkusza mapy w tej samej skali. Czas na przeniesienie rzeźby w zależności od posiadanych materiałów, przyjętej metody, skali szkicu i stopnia trudności arkusza kształtuje się na 3 i więcej godzin, a zatem całość tej pracy wymaga co najmniej 360 godzin, czyli że grupa topograficzna jest zdolna do jej realizacji w ciągu 3 dni.

Montażu fotoszkiców dokonują z zasady kompanie fotograficzne pułku lotnictwa rozpoznawczego bądź Samodzielne Oddziały Fotogrametryczne Frontu lecz w niektórych wypadkach nie będą one mogły dostarczyć fotoszkiców wszystkich rejonów czy rubieży ważnych dla działań armii, jak fotoszkice średniej wielkości rubieży wodnych, fotoszkice miast, węzłów komunikacyjnych, portów, rejonów przystosowanych do obrony, rejonów desantowania wojsk itp. niezbędnych dowódcom, od dowódcy kompanii

wzwyż, do podjęcia decyzji i dowodzenia wojskami. Operacja zaczepna armii prowadzona na północno-nadmorskim kierunku operacyjnym wymagać będzie jak wynika z topograficznej analizy tego kierunku, około 50 takich szkiców, o wymiarach zależnych od wielkości rejonu, posiadanego papieru światłoczułego i sprzętu fotogrametrycznego. Najbardziej właściwą skalą tych fotoszkiców jest skala w granicach 1:10000 - 1:25000. Montaż jednego fotoszkicu zajmuje około 2 godz. pracy, wobec tego grupa topograficzna może w jednym dniu pracy zmontować około 50 fotoszkiców.

W powyższych kalkulacjach prac fotogrametrycznych przyjęto zakres przeciętnie odpowiadający szczupłym potrzebom armii ogólnowojskowej we współczesnej operacji zaczepnej. Część tych prac może i powinna być realizowana przez służbę topograficzną Frontu a niektóre z omawianych prac mogą być zlecane Sekcjom Topograficznym Dywizji, niemniej w wielu przypadkach realizatorem tych prac będzie służba topograficzna armii i dlatego właściwa jest konkluzja, że aby wykorzystać Samodzielny Oddział Topograficzny do niektórych prac fotogrametrycznych realizowanych na korzyść armii ogólnowojskowej w operacji zaczepnej, należy liczyć się z koniecznością przeznaczenia na ten cel 25 - 33 dni pracy jednej grupy topograficznej lub 4-6 dni pracy całego oddziału topograficznego.

Opracowanie niektórych map specjalnych przez kartografów lub wyspecjalizowanych do tych prac topografów jest bardzo pracochłonne, biorąc pod uwagę, że na pokrycie pasa działania armii w operacji zaczepnej /55-117000 km^2/ trzeba średnio ponad 1200 arkuszy mapy 1:25000, ponad 300 arkuszy mapy 1:50000, około 80 arkuszy mapy 1:100000 i około 20 pojedynczych arkuszy mapy 1:200000.

Działania armii ogólnowojskowej w warunkach wzmożonych opadów atmosferycznych stwarzają konieczność dostarczenia dowódcom co najmniej od dowódcy batalionu wzwyż, map dostępności terenu w skali 1:100000 lub 1:200000. Opracowanie konceptu jednego arkusza takiej mapy wymaga 25-30 godzin pracy a zatem na wykonanie mapy dostępności całego pasa działania armii w operacji zaczepnej, wymagałoby poświęcenia na ten cel około 3 dni pracy całego oddziału topograficznego, przy sporządzaniu mapy 1:100000 lub około 5 dni pracy wydzielonej z oddziału grupy topograficznej przy sporządzaniu mapy 1:200000.

Analiza warunków hydrograficznych Polski i Zachodniego Teatru Działań Wojennych wskazuje, że niemal w każdym dniu operacji armia spotka się z koniecznością forsowania kilku przeszkód wodnych tego typu co Noteć, Warta i jednej typu Odra, Łaba. Forsowanie nawet szerokich przeszkód wodnych we współczesnych warunkach prowadzi się "z marszu" i dlatego tymbardziej wojskom walczących niezbędne będą mapy lub szkice rubieży wodnych w skalach nie mniejszych niż 1:100 000 a na ważniejszych odcinkach rzek nawet w skalach 1:15000 - 1:25000. Wymagania te stawiają Wojskową Służbę Topograficzną, w wypadku niedostarczenia tych map ze szczebla Frontu, wobec konieczności opracowania około 10 arkuszy szkicu rubieży wodnej w skali 1:15000 - 1:25000 i około 40 arkuszy map rubieży wodnych w skali 1:50000 lub około 20 arkuszy tych map w skali 1:100000 w głębokości operacyjnego ugrupowania wojsk nieprzyjaciela. Sporządzenie oryginału jednego arkusza mapy lub szkicu rubieży wodnej pochłania około 20 godzin pracy a zatem dostarczenie dowódcom danych o rubieżach wodnych w pasie działania armii wymaga co najmniej pięciu dni pracy grupy topograficznej w przypadku sporządzania map w skali 1:100000 i dziewięciu dni pracy tej grupy dla skali 1:50000.

Dostarczenie wojskom wiadomości o nieprzyjacielu w II wojnie światowej odbywało się drogą fotografowania obszarów zajętych przez nieprzyjaciela, opracowania laboratoryjnego i interpretacji zdjęć lotniczych oraz wydania w efekcie fotoszkiców i map rozpoznawczych.[1/] Opracowanie tych map zleca się szefom oddziału rozpoznawczego i służby topograficznej z tym, że fotolaboratoryjna obróbka zdjęć, wstępne odczytanie i powielanie dokumentów fotograficznych w niewielkim nakładzie należy z zasady do obowiązków służby fotogrametrycznej armii lotniczej sprawdzenie i analiza wstępnego odczytania oraz konfrontacja wyników odczytania z danymi innych rodzajów rozpoznania jest obowiązkiem oddziału rozpoznawczego, natomiast fotogrametryczne i kartograficzne opracowanie materiałów fotograficznego rozpoznania lotniczego i wiadomości innych rodzajów rozpoznania, wykonanie czystorysów i wydanie map rozpoznania realizuje służba topograficzna armii. Biorąc pod uwagę wymaganą szczegółowość,

---

1/ W toku zabierania materiałów do niniejszej pracy udało mi się uzyskać pojedyncze arkusze mapy rozpoznawczej rejonu Warszawy w skali 1:50000 opracowanej i wydanej przez Topograficzny Oddziału Sztabu Frontu dnia 18.9.1944r.

dokładność i czytelność przedstawienia danych o nieprzyjacielu oraz czas niezbędny na opracowanie poszczególnych arkuszy, najbardziej celowym wydaje się sporządzanie map rozpoznawczych w skali 1:50000 na strefę taktycznego ugrupowania wojsk nieprzyjaciela, w skali 1:100000 na ważniejsze rejony i rubieże w głębokości operacyjnej i w skali 1:200000 na cały pas działania armii, uczyni to około 10 arkuszy mapy 1:50000, 40 arkuszy - 1:100000 i 20 arkuszy mapy 1:200000. Opracowanie jednego arkusza mapy rozpoznawczej pochłania co najmniej 15 godzin pracy topografa czyli, że dostarczenie dowódcom danych o nieprzyjacielu w pasie działania armii wymaga około 10 dni pracy jednej grupy z Samodzielnego Oddziału Topograficznego.

W celu zapewnienia dowódcom możliwości tajnego dowodzenia, oddział łączności specjalnej dostarcza danych odnośnie kodowania mapy, oznaczeń punktów orientacyjnych itp. a służba topograficzna przygotowuje do druku koncept mapy punktów orientacyjnych. Opracowanie 80-ciu arkuszy mapy punktów orientacyjnych w skali 1:100000, licząc tylko po 3 godziny pracy topografa na arkusz pochłonie co najmniej 2 dni pracy grupy topograficznej.

Powyższa kalkulacja czasu niezbędnego na opracowanie konceptów niektórych wojskowych map specjalnych, pozwala stwierdzić, że wykonanie kilku ważniejszych spośród wielu wojskowych map specjalnych nie licząc takich jak mapy plastyczne, geologiczne, samochodowe, artyleryjskie, lotnicze itp, na pokrycie pasa operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej pochłania 22 do 40 dni pracy jednej grupy topograficznej /średnio około 30 dni/, czyli, że Samodzielny Oddział Topograficzny w składzie sześciu grup po siedmiu wykonawców, przydzielony armii w okresie poprzedzającym operację może tę pracę wykonać w ciągu 5 dni, nie realizując innych przedsięwzięć związanych z topograficznym zabezpieczeniem operacji.

Opracowanie tekstowych i opisowych dokumentów topograficznych zajmują się z reguły Szefowie Służby Topograficznej Frontu i armii z tym, że zbieranie danych do tych dokumentów prowadzą wykonawcy z Samodzielnego Oddziału Topograficznego w toku realizacji innych prac topograficznych i fotogrametrycznych. W wypadku posiadania materiałów źródłowych, opracowanie opisu wojskowo-topograficznego /notatki o terenie/ pasa działania armii lub wybranych rubieży i rejonów, zajmuje nie więcej niż 4-6 godzin pracy jednego wykonawcy. Obszerniejsze opisowe

dokumenty jak opis wojskowo-geograficzny pasa operacji, kierunku operacyjnego i ważnych rubieży sporządza się w kolektywie, lecz fragmenty tych dokumentów dotyczące bezpośrednio terenu opracowują topografowie.

Rozpoznanie topograficzne przeprowadza się w celu otrzymania we właściwym czasie niezbędnych wiadomości o terenie aby móc właściwie zorganizować wszystkie przedsięwzięcia wchodzące w skład topograficznego zabezpieczenia działań i aby zyskać wiadomości i materiały dotyczące służby topograficznej nieprzyjaciela. W toku rozpoznania topograficznego ustala się zgodność mapy z terenem, zmiany w terenie, które mogą wpłynąć na bojowe działanie wojsk, a w pierwszej kolejności zmian wywoływanych użyciem broni termojądrowej, ustala się stan w jakim zachowały się punkty sieci geodezyjnej, znaki zewnętrzne, punkty orientacyjne i centry, zbiera się mapy, katalogi i inne dokumenty topograficzne, geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne od nieprzyjaciela i w rozmaitych instytucjach cywilnych, analizuje się je i określa stopień ich przydatności, a także określa się charakter i zakres działalności służby topograficznej nieprzyjaciela.

We współczesnych szybkich działaniach bojowych szczególnie ważne jest rozpoznanie marszrut i dlatego niejednokrotnie do patroli, grup i oddziałów rozpoznawczych włącza się oficerów - topografów.

Oficerowie Wojskowej Służby Topograficznej mogą być użyci do udzielania technicznej pomocy pododdziałom geodezyjnym czy topograficznym tych rodzajów wojsk, które wykonują prace geodezyjne lub też mogą być organizowane połączone grupy topograficzne i geodezyjne z pododdziałów Wojskowej Służby Topograficznej i pododdziałów topograficznych wojsk rakietowych i artylerii. Grupy połączone organizuje się celem przyspieszenia przygotowania pod względem geodezyjnym stanowisk ogniowych i startowych.

Powyższe kalkulacje możliwości Samodzielnego Oddziału Topograficznego w realizowaniu przedsięwzięć związanych z topograficznym zabezpieczeniem operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej wykazują, że ograniczając zakres prac do niezbędnego minimum uzyskamy:

- na prace geodezyjne 2-3 dni pracy oddziału
- na prace kartograficzne 4-6 dni pracy oddziału
- na prace fotogrametryczne 4-6 dni pracy oddziału

Razem 10-15 dni pracy oddziału.

Do tych czasokresów nie wliczono trudnych do kalkulacji ilościowej takich prac jak współpraca z pododdziałami topograficznymi wojsk rakietowych i artylerii, opracowanie dokumentów opisowych, map plastycznych, szkiców marszowych, itp, które jednak także będą musiały być realizowane.

Nasuwa się więc wniosek, że prace związane z topograficznym zabezpieczeniem operacji zaczepnej armii powinny być częściowo realizowane przez Oddział Topograficzny Frontu mający daleko większe możliwości niż Wydział Topograficzny Armii, nawet wzmocniony Samodzielnym Oddziałem Topograficznym, że ze względu na brak czasu, niektóre prace jak interpretacja zdjęć lotniczych, unacześnianie map i opracowanie niektórych map specjalnych muszą być realizowane na szczeblu dywizji. Właściwym wydaje się ponadto, że Wojskowa Służba Topograficzna armii powinna rozpoczynać swe prace nie dopiero po otrzymaniu dyrektywy operacyjnej i postawieniu zadań przez dowódcę armii, lecz możliwie jak najwcześniej na podstawie wytycznych Szefa Oddziału Topograficznego Frontu, gdyż nawet kilkudniowy okres bezpośredniego zagrożenia wojną nie pozwoli na jej pełne topograficzne zabezpieczenie. Słusznym wydaje się aby w składzie armii ogólnowojskowej występował organiczny a nie przydzielony Oddział Topograficzny zdolny do wykonywania wszelkich prac topograficznych, geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych. Grupowanie tych Oddziałów na szczeblu Frontu celem realizacji prac na korzyść armii, wobec ilości i zakresu tych prac w okresie organizowania i toku operacji byłoby sprzeczne z zasadą decentralizacji wojsk przestrzeganą w warunkach użycia broni rakietowo-jądrowej. Realizacja omawianych prac możliwa jest w wypadku wyspecjalizowania wszystkich oficerów - topografów w wykonywaniu prac geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych. Możliwa wydaje się reorganizacja Oddziału Topograficznego w kierunku zamiany 6-ciu grup topograficznych na 3 kompanie: topo-geodezyjną, fotogrametryczną i kartograficzną, gdyż każda z tych specjalności zajmuje się jak gdyby trzecią część całokształtu przedsięwzięć związanych z topograficznym zabezpieczeniem operacji.

W zależności od wielkości czasokresu poprzedzającego operację koniecznym jest aby szef sztabu armii po wysłuchaniu propozycji szefa służby topograficznej decydował, które przedsięwzięcia muszą być zrealizowane w pierwszej kolejności, które w następnej lub w toku operacji a z których trzeba wręcz zrezygnować.

Kalkulacje obrazujące zakres prac Samodzielnego Oddziału Topograficznego przeprowadzono biorąc pod uwagę szesnastogodzinne dni pracy topografów. Należy zdawać sobie sprawę z tego, że konieczność przegrupowania oddziału w tempie 100 - 150 km na dobę może w praktyce ograniczyć szczególnie prace fotogrametryczne i kartograficzne do zaledwie paru godzin na dobę.

Samodzielny Oddział Kartograficzny

Samodzielny Oddział Kartograficzny działa z reguły w składzie Oddziału Topograficznego sztabu Frontu i przeznaczony jest do opracowania i druku brakujących arkuszy map topograficznych i wojskowych map specjalnych oraz innych dokumentów graficznych niezbędnych do topograficznego zabezpieczenia działań bojowych frontu lub w niektórych wypadkach armii działającej na głównym kierunku operacji zaczepnej. W skład Samodzielnego Oddziału Kartograficznego wchodzą:

- Sztab;
- Sekcja Planowania i Normalizacji;
- Wydział Fotogrametryczny z:
  - Sekcją Fototechniczną;
  - Sekcją Fotoplanów;
  - Grupą Odczytywania Zdjęć;
- Wydział Kartograficzny z:
  - 2-4 Sekcjami Kartograficznymi;
- Wydział Reprodukcyjny z:
  - Sekcją Przygotowawczą;
  - Sekcją Druku.

Oddział Kartograficzny działa w sposób scentralizowany lub jego poszczególne sekcje mogą być przydzielone Armii Ogólnowojskowej w okresie bezpośredniego zagrożenia wojną i w toku prowadzenia operacji. W wypadku wzmacniania armii z reguły przydziela się jej polowy zestaw kartograficzny typu PK-6 rozmieszczony na 6-ciu samochodach specjalnych przeznaczony do druku potrzebnych arkuszy map lub wykonywania nadruków na mapach topograficznych i podkładowych. W poszczególnych samochodach mieszczą się różne działy produkcji kartograficznej, wraz z potrzebnym sprzętem i obsługą.

Pierwszy samochód - fotolaboratorium, wyposażony jest w aparat reprodukcyjny wraz ze sprzętem pomocniczym do wykonywania negatywów i diapozytywów arkuszy map i powiększeń ze

skali 1:10000 do 1:25000. Obsługa składa się z dwóch fototechników /fotograf i pomocnik/.

Drugi samochód - kopiarnia, wyposażony jest w specjalną wirówkę do naniesienia na blachę emulsji światłoczułej, kopioramę do przeniesienia rysunku z negatywu na blachę oraz stół do podręcznego retuszu. Obsługa składa się z 3 ludzi /fotograf, chemik i retuszer/.

Trzeci samochód - drukarnia, mieści drukarską maszynę offsetową[1/] i obsługę 2 ludzi, tj. maszynistę i pomocnika.

Czwarty samochód - przygotowawczy, zawiera gilotynę do dokładnego cięcia /0,1 - 0,2 mm/ papieru mapowego, grenówkę do szlifowania blach offsetowych i agregat wytwarzający energię elektryczną dozasilający wszystkie urządzenia elektryczne. Obsługa - 2 ludzi.

Piąty samochód - fotoskład, wyposażony jest w dwie kopioramy /mała do fotogramów i duża do fotoplanów/, suszarkę oraz zestaw przyborów do wykonywania napisów na mapy. Obsługa tego samochodu składa się z 2-ch fototechników.

Szósty samochód - kartografia, mieści 4 stoły kreślarskie, 2 stoły retuszerskie i 2 rzutniki do przenoszenia sytuacji ze zdjęć lotniczych na mapę. W samochodzie tym dokonuje się kreślenia i opracowania redakcyjnego map i innych dokumentów graficznych oraz retuszu negatywów, przez 5-ciu kartografów.

1/ W druku offsetowym obraz wkopiowany na blachę aluminiową obciągniętą na cylindrze, zostaje odbity najpierw na cylindrze gumowym a dopiero z tego cylindra gumowego zostaje przeniesiony na papier. Nowoczesne jednokolorowe maszyny offsetowe posiadają trzy cylindry. Na pierwszym z nich jest napięta blacha drukująca, na drugim zaś o tym samym obwodzie co poprzedni naciągnięta specjalna pokrywa gumowa. Oba cylindry stykają się ze sobą a w czasie ich obrotu rysunek z blachy drukującej zostaje przeniesiony na cylinder gumowy. Rysunek z powierzchni cylindra gumowego odciska się z kolei na papier, który owija się dookoła trzeciego cylindra. Cylinder ten posiada specjalne urządzenia do nadawania i chwytania papieru. Przy pierwszym cylindrze istnieją urządzenia nadające farbę drukarską z podługowatego kałamarza za pomocą systemu walców. Inny system walców zwilża wodą powierzchnię blachy drukującej. Po każdym obrocie blacha /matryca/ tego cylindra zostaje jednorazowo zwilżona i pokryta farbą. Istnieją offsety jedno i wielokolorowe /2-6/. Wyższość offsetu nad płaską maszyną litograficzną polega na szybkości druku /3000 odbitek na godzinę/ a także na przygotowywaniu rysunku prawoczytelnego na blasze drukującej, co pozwala na łatwiejszą orientację i usunięcie błędów i usterek. Blachy drukujące mogą być wielokrotnie wykorzystane po każdorazowym oszlifowaniu ich na tzw. grenówce.

W przypadku rozmieszczenia Samodzielnego Oddziału Kartograficznego na 9-ciu samochodach specjalnych, dodany jest dział fotogrametrii.

W toku przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej uzupełnieniem map topograficznych są wojskowe mapy specjalne i inne dokumenty WST o nieprzyjacielu i terenie, opracowywane i wydawane głównie dla obszaru zajętego przez nieprzyjaciela.

Najczęściej wojska i sztaby armii będą wymagać:

- map specjalnych zawierających dane o nieprzyjacielu, tzw. map rozpoznawczych;
- map specjalnych, planów, fotomap i fotoszkiców zawierających bardziej aktualne i szczegółowe, niż mapy topograficzne, jakościowe i ilościowe dane o terenie i jego poszczególnych elementach w pasie operacji armijnej. Do tych map specjalnych zaliczamy mapy drożni, mapy rubieży wodnych, mapy dostępności terenu, mapy sieci geodezyjnej i inne;
- bojowych dokumentów graficznych niezbędnych dla planowania organizacji i prowadzenia działań bojowych wojsk;
- map uplastycznionych.

Rejony, dla których niezbędne jest opracowanie tych dokumentów, ich rodzaj i nakład określa szef oddziału operacyjnego armii zgodnie z wytycznymi szefa sztabu w zależności od sytuacji taktyczno-operacyjnej, czasu i posiadanych materiałów będących w dyspozycji sztabu armii. Np. dla przygotowania mapy rozpoznawczej potrzebne są dane o nieprzyjacielu zdobyte przez rozpoznanie wojskowe, zdjęcia lotnicze sporządzane dla celów rozpoznawczych aby można było określić położenie nieprzyjaciela, jego system umocnień, rejony rozmieszczenia jego środków ogniowych itp. Dla przygotowania więc mapy rozpoznawczej niezbędna jest ścisła współpraca i współdziałanie oddziału rozpoznawczego, wojsk lotniczych i wydziału topograficznego.

Mapy rozpoznawcze należy opracowywać w okresie poprzedzającym i w okresie prowadzenia operacji. Będą one potrzebne najpierw w toku wypracowania decyzji przez dowódcę i sztaby. W tym okresie mapę rozpoznawczą przygotowywuje się na cały pas operacji armijnej w skali 1:200000 /1:100 000/, w ilości pozwalającej na zaopatrzenie dowódców związków i jednostek. Następnie mapy rozpoznawcze potrzebne będą na głębokość rozmieszczenia związków taktycznych nieprzyjaciela i jego rubieże /węzły/ obronne

w głębokości operacyjnej w momencie oceny nieprzyjaciela bezpośrednio przed walką. W tym wypadku mapy rozpoznawcze powinny być opracowane w skali 1:50000 /1:25000/ w ilości pozwalającej na zaopatrzenie dowódców batalionów /dywizjonów/ a w wojskach pancernych - dowódców kompanii.

W wypadku gdy mapy te nie zostaną wydane na szczeblu frontu, szef służby topograficznej armii powinien zgodnie z wytycznymi szefa sztabu armii zorganizować wydanie tych map własnymi siłami i środkami, przy współpracy z oddziałami sztabu armii, sztabami rodzajów wojsk i lotnictwa.

Mapy rubieży wodnych powinny być opracowywane i wydawane w możliwie jak największej skali /1:50000 - 1:25000/ na rejony, gdzie przewiduje się forsowanie rzek /zgodnie z wytycznymi szefa sztabu/. W wydaniu tych map najbardziej zainteresowane są wojska inżynieryjne, przygotowujące przeprawy. Szef służby topograficznej powinien zebrać od organów rozpoznawczych armii wszelkie potrzebne dane o rzekach a następnie ustalić z dowódcą wojsk inżynieryjnych armii zakres prac związanych z uzyskaniem brakujących danych do opracowania mapy rubieży wodnej. Część tych prac powinny wykonywać oddziały /pododdziały/ wojsk inżynieryjnych.

Mapy przejezdności terenu powinny być wydawane w skali 1:50000 - 1:200000 w zależności od tempa natarcia i charakteru terenu, na podobnych zasadach co mapy rubieży wodnych.

Dla studiowania i oceny drożni istniejącej w pasie operacji zaczepnej armii, przy planowaniu przewozów, organizacji regulacji ruchu i prac remontowo-budowlanych wymagana jest mapa drożni. Wykonuje się ją zazwyczaj w skali 1:200 000 /1:500 000/ i doprowadza do dowódców związków na pasy ich działania, a także do dowódców jednostek i oddziałów, którym mapa ta jest niezbędna.

Na pas działania armii lub na zawczasu wybrane, ważne rejony i rubieże może być opracowana mapa uplastyczniona, najczęściej w skali 1:200 000. Możliwość sporządzenia tej mapy ogranicza się raczej do okresu pokojowego. Ma ona szczególne zastosowanie podczas działań w terenach górskich i sporządza się ją w jednym egzemplarzu, dla dowódcy lub szefa sztabu armii lub w kilku tj, dla dowódców związków taktycznych.

Makiety terenu /piaskownice/ znajdujące do niedawna zastosowanie przy omawianiu współdziałania, podgrywkach i omawianiu ćwiczeń, obecnie przy zwiększeniu obszarów działania armii w operacji zaczepnej i skróceniu terminów, okresu przygotowa-

wczego, stosowane być nie mogą.

Określenie nakładów map specjalnych zależne jest od następujących czynników:

- które instancje dowódczo-sztabowe korzystać będą z tych czy innych dokumentów WST;
- jaka będzie liczba wojsk działających na wycinku terenu pokrytym każdym konkretnym arkuszem mapy specjalnej;
- końcowej kalkulacji liczby egzemplarzy każdego arkusza.

Instancje dowódczo-sztabowe, do których powinna dotrzeć mapa specjalna lub inny dokument WST, określa się na podstawie przeznaczenia dokumentu, stopnia szczegółowości zawartych w nim danych oraz czasu posiadanego na wydanie dokumentu.

Kwestię określenia liczby wojsk działających na wycinku terenu pokrytym danym arkuszem mapy specjalnej rozwiązuje się tą samą metodą co przy obliczaniu zapasu map topograficznych z uwzględnieniem specyfiki zaopatrzenia wojsk w mapy specjalne. Ta specyfika leży w tym, że po pierwsze w specjalne mapy zaopatruje się, z reguły związki pierwszego rzutu armii, a związki drugiego rzutu, do czasu ich wprowadzenia otrzymują tylko mapy niezbędne dla informowania dowódców związków i jednostek o zgrupowaniach nieprzyjaciela i zmianach w terenie w stosunku do posiadanych map topograficznych i po wtóre, że tworzy się bardzo małe rezerwy map specjalnych.

Wychodząc z tych założeń, kalkulację liczby egzemplarzy danego arkusza mapy specjalnej, przeprowadza się drogą zsumowania norm zaopatrzenia:

- dywizji zmechanizowanych i pancernych pierwszego rzutu armii działających w terenie objętym danym arkuszem;
- dowództwa armii i jednostek podległych bezpośrednio armii;
- związków i oddziałów wzmocnienia pierwszego rzutu armii.

Dla uniknięcia każdorazowego kalkulowania potrzeb, można zawczasu obliczyć podstawową część nakładu jednego arkusza dowolnej mapy specjalnej zakładając, że arkusz ten będzie potrzebny jednej, dwóm, trzem i więcej dywizjom zmechanizowanym i pancernym

Liczba DZ których pasy natarcia przechodzą przez dany arkusz mapy	Instancje dowódczo-sztabowe, do których doprowadza się mapy specjalne	Liczba egzemplarzy jednego arkusza							
		Mapy rozpoznaw. 1:25 000 - 1:50 000	Mapy rozpoznaw. 1:100 000 - 1:200 000	Mapy dostępności terenu	Mapy sieci geodezyjnej	Fotomapy ważnych rejonów i rubieży	Mapy rubieży wodnych	Plany miast	Notatka o terenie
1	Dywizja	48	41	53	22	51	48	59	34
	Pułk	93	80	101	46	85	87	106	44
	Batalion	186	-	142	57	187	189	113	--
	Kompania	441	-	186	-	454	-	485	-
2	Dywizja	55	46	60	24	58	55	69	39
	Pułk	121	103	117	50	113	110	143	56
	Batalion	260	-	179	67	260	257	295	-
	Kompania	622	-	239	-	635	-	677	-
3	Dywizja	62	51	67	26	65	62	79	44
	Pułk	149	126	157	54	141	138	180	68
	Batalion	324	-	219	71	335	332	377	-
	Kompania	803	-	292	-	816	-	869	-
4	Dywizja	69	56	74	28	-	69	-	47
	Pułk	177	149	187	58	-	171	-	80
	Batalion	408	-	257	78	-	414	-	-
	Kompania	984	-	345	-	-	-	-	-
5	Dywizja	76	61	81	30	-	-	-	54
	Pułk	205	172	217	62	-	-	-	92
	Batalion	482	-	295	85	-	-	-	-
	Kompania	1165	-	399	-	-	-	-	-
6	Dywizja	83	66	88	32	-	-	-	59
	Pułk	233	195	247	66	-	-	-	104
	Batalion	556	-	333	92	-	-	-	-
	Kompania	1346	-	451	-	-	-	-	-
7	Dywizja	90	71	95	-	-	-	-	64
	Pułk	-	218	271	-	-	-	-	116
	Batalion	-	-	371	-	-	-	-	-
	Kompania	-	-	504	-	-	-	-	-

a także dowództwu i jednostkom armii:

Związek, jednostka	Mapy rozpozn. 1:25000 - 1:50000	Mapy rozpoz. 1:100000- 1:200000	Mapy dostępności terenu	Mapy sieci geodezyjnej	Fotomapy ważniejszych rubieży i rejonów	Plany miast	Mapy rubieży wodnych	Notatka o terenie
Dowództwo i sztab armii	15	15	15	5	15	15	15	10
Brygada artylerii	5	4	5	15	5	5	4	4
Brygada rakiet	5	4	5	15	5	5	3	2
Brygada saperów	5	4	5	1	5	5	4	4
Pułki art.plot	6	4	4	6	4	9	2	2
Pułk art.ppanc	4	4	6	1	3	4	4	1
Pułk pontonowy	1	1	4	1	2	1	4	1
Pułk łączności	1	1	2	1	2	2	1	1
Dywizjon ppżp.art.	3	3	2	5	2	2	2	1
Inne oddziały	10	10	10	2	5	10	5	5
Razem:	55	50	58	52	48	58	44	31

Na podstawie tych obliczeń można określić podstawową część nakładu biorąc pod uwagę:

- liczbę dywizji pancernych i zmechanizowanych potrzebujących dany arkusz mapy specjalnej;
- instancję dowódczo-sztabową, do której powinna być doprowadzona dana mapa.

Dane zawarte w tabelach wyliczone są na podstawie przypuszczalnych norm /wg etatów ćwiczebnych/ związków pierwszego rzutu armii /bez wzmocnienia/. Dokładność obliczenia wielkości nakładu map specjalnych zależeć będzie od stopnia znajomości danych o liczbie wojsk, którym poszczególne mapy będą potrzebne przez szefów służby topograficznej armii. Ponieważ tabele zestawione są tylko dla podstawowej części nakładu, należy do otrzymanych z nich wielkości dodać liczby uzyskane z osobnej kalkulacji sporządzonej dla związków i oddziałów będących wzmocnieniem armii.

W wypadku gdy w składzie armii ogólnowojskowej działać będą oddziały desantowe, nie zaopatrzone w mapy specjalne ze szczebla frontu, należy przy kalkulacji zapasu map dla tych oddziałów wziąć pod uwagę specyfikę ich działania i uwzględnić

nieco odmienne potrzeby wojsk desantowych.

Dokumenty topograficzne przeznaczone dla wojsk desantowych powinny być sporządzane w możliwie dużej skali aby mogły uwzględnić najbardziej szczegółowe dane o terenie i nieprzyjacielu i aby dokumentów tych było jak najmniej. Mapy specjalne powinno się doprowadzać do możliwie szerokiego kręgu oficerów - dowódców wojsk powietrzno-desantowych tzn. co najmniej o jeden szczebel niżej niż w wojskach lądowych. Każdy dowódca samodzielnej desantowej grupy powinien otrzymać fotoszkic lub pojedyncze zdjęcie lotnicze /fotogram/ rejonu desantowania. W odróżnieniu od wojsk lądowych, wojska powietrzno-desantowe powinny być zaopatrywane we wszystkie dokumenty topograficzne w okresie poprzedzającym operację, na cały czas i rejon przewidzianych działań bojowych na tyłach nieprzyjaciela.

Możliwości produkcyjne samodzielnego Oddziału Kartograficznego zależą od ilości topografów i kartografów, którzy mogą być wykorzystani do opracowania konceptów i oryginałów kartograficznych, czasu pracy i wydajności zestawów kartograficznych a szczególnie maszyny offsetowej, stopnia przygotowania fachowego wykonawców oraz stanu technicznego sprzętu, ilości i jakości materiałów pomocniczych /papieru, materiałów fotograficznych, blach offsetowych, farby drukarskiej i chemikalii/.

W wielu wypadkach wykorzystuje się do niektórych prac kartograficznych oficerów-topografów z innych Oddziałów Służby Topograficznej, gdyż szczupłość personelu SOK jest zawsze wąskim gardłem w stosunku do możliwości produkcyjnych maszyny offsetowej.

Obecnie stosowane offsety posiadają średnią wydajność około 2500 jednokolorowych odbitek na godzinę, co w warunkach polowych po odliczeniu czasu potrzebnego na zmianę blachy drukarskiej /matrycy/, zmycie koloru itp. uczyni około 40000 egzemplarzy mapy jednokolorowej dziennie.

Wielkość zapotrzebowania armii na mapy specjalne można szacunkowo określić biorąc pod uwagę liczbę arkuszy mapy w danej skali pokrywającej pas operacji zaczepnej armii oraz liczbę egzemplarzy jednego arkusza niezbędną dla zaspokojenia potrzeb pięciu dywizji zmechanizowanych, dowództwa i jednostek armii oraz dla stworzenia rezerwy map specjalnych.

Dla zobrazowania wielkości nakładów map specjalnych, wydawanych przez Wojskową Służbę Topograficzną armii można

określić potrzeby armii odnośnie map dostępności terenu, map rubieży wodnych, map rozpoznawczych i map zakodowanych /tajnego dowodzenia/.

Na pokrycie pasa operacji zaczepnej armii mapą dostępności terenu trzeba, zgodnie z poprzednimi kalkulacjami, około 80 arkuszy mapy w skali 1:100 000 i około 20 arkuszy mapy 1:200 000 w ilości około 600 egzemplarzy każdego arkusza, a zatem potrzeby armii kształtować się będą orientacyjnie na 48000 arkuszy mapy dostępności terenu w skali 1:100 000, a w skali 1:200 000 na 12000 egzemplarzy.

Powyższa uproszczona kalkulacja dotyczy przypadku, w którym mapę tę sporządza się drogą jednokolorowego nadruku. W innych przypadkach należy obliczyć ilość kolorów aby otrzymać ilość maszynoprzelotów.

Forsowanie przeszkód wodnych z marszu stwarza konieczność zaopatrzenia dowódców do dowódcy kompanii i równorzędnych, w dywizjach pierwszego rzutu armii, w mapy rubieży wodnych i szkice odcinków rzek. Zapotrzebowanie armii na te mapy i szkice wynosić będzie około 400 egzemplarzy. Liczba godeł w zależności od skali wyniesie 30-50 a więc polowy zestaw kartograficzny może się spotkać z koniecznością wydrukowania 12-20 000 arkuszy jednokolorowych map i szkiców rubieży wodnych.

Najlepszą formą dostarczania dowódcom i sztabom danych o nieprzyjacielu są mapy rozpoznawcze, na które dane uzyskane z rozpoznania lotniczego nadrukowuje się kolorem niebieskim, zaś dane uzyskane z rozpoznania naziemnego rodzajów wojsk nadrukowuje się kolorem brązowym. Przy zastosowaniu dwóch kolorów istnieje konieczność dokonania dwukrotnego nadruku. Mapy te powinny otrzymywać dowódcy batalionów i równorzędni. Liczba arkuszy pokrywających ważniejsze rejony i rubieże operacji armijnej w różnych głębokościach i skalach waha się około 70-ciu, czyli że wydawnictwo to wymaga około 56000 nadruków dwukolorowych.

Wydanie 80 arkuszy mapy tajnego dowodzenia w skali 1:100000 pokrywających pas operacji armijnej dla dowódców i oficerów sztabu, w liczbie około 600, którym mapa ta będzie potrzebna dla wykonania ich czynności, stawia polowy zestaw kartograficzny przed koniecznością dokonania nadruku na około 48 000 arkuszach mapy.

Powyższa kalkulacja dotycząca zaledwie czterech rodzajów wojskowych map specjalnych najbardziej przydatnych w operacji

zaczepnej armii ogólnowojskowej wykazuje, że zadaniem Samodzielnego Oddziału Kartograficznego może być dokonanie nadruków na 128-172 000 arkuszy map topograficznych w różnych skalach. Przyjmując, że maszyna offsetowa, w którą wyposażony jest zestaw kartograficzny typu PK-6, jest zdolna do wykonania 40000 nadruków na dobę, dojdziemy do wniosku, że praca ta może być wykonana w ciągu kilku dni poprzedzających operację i w toku operacji. Dla pełnej charakterystyki zdolności wydawniczych Oddziału Kartograficznego należałoby przeprowadzić kalkulację czasu potrzebnego na przygotowanie negatywów /około 1 godz./ diapozytywów /około 1 godz./ i form drukarskich /do 1 godz./ na każdy odmienny arkusz, lecz wobec małych czasokresów czynności te nie zahamują procesu wydawniczego.

W świetle zestawienia możliwości technicznego polowego zestawu kartograficznego i potrzeb wypływających z topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej widać, że zestaw kartograficzny wraz z dotychczasową obsługą i wyposażeniem powinien być częścią składową Wydziału Topograficznego Armii i że powinien być wzmacniany 1-2 grupami topograficznymi, przeznaczonymi do opracowania konceptów i oryginałów map.

Opracowanie i wydanie map specjalnych i innych dokumentów topograficznych we współczesnych warunkach przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej armii będzie wynikiem ścisłej współpracy służby topograficznej, rozpoznania i lotnictwa, o ile dokumenty te nie będą w pełni wydane i dostarczone przez Oddział Topograficzny Sztabu Frontu, z którą to ewentualnością nie należy się raczej liczyć biorąc pod uwagę obecnie postulowane tempo działań i obszary na których armia ogólnowojskowa działania te będzie prowadzić. Najliczniejsze i najbardziej różnorodne prace realizowane będą w armii w okresie poprzedzającym operację, ponieważ sztaby i wojska w tym właśnie okresie najbardziej szczegółowo analizują i oceniają teren oraz nieprzyjaciela. Zarówno jedna jak i druga czynność wymaga pełnowartościowych dokumentów topograficznych. W toku operacji możliwości opracowania całego szeregu dokumentów są znacznie ograniczone ze względu na tempo działań i dlatego wybiera się i opracowuje wówczas tylko te dokumenty WST, bez których nie mogłyby odbywać się dalsze działania zaczepne.

Najbardziej celowym wydaje się wykorzystywanie wydziału topograficznego armii do realizacji następujących prac:

- opracowanie i powielenie oryginałów map rozpoznawczych zawierających dane o nieprzyjacielu lub nieprzyjacielu i terenie, w skali 1:200 000 na cały pas operacji zaczepnej armii w okresie poprzedzającym operację;
- opracowywanie oryginałów map rozpoznawczych w skali 1:50 000 /1:25 000/ na decydujący kierunek uderzenia armii na głębokość zadania bliższego, lub na ważniejsze rubieże i rejony obrony nieprzyjaciela;
- opracowanie oryginałów i powielanie fotoszkiców na poszczególne rejony i odcinki przewidywanego oporu nieprzyjaciela, na rejony działania wojsk powietrzno-desantowych, na odcinki forsowania rubieży wodnych, na miasta umocnione i przystosowane do obrony okrężnej itp;
- opracowanie oryginałów i powielanie map rubieży wodnych i przejezdności terenu w skali 1:100 000 - 1:200 000 w pasie operacji oraz w skali 1:25 000 na wybrane zawczasu odcinki przeszkód wodnych;
- sporządzanie notatek o terenie i opisów wojskowo-topograficznych ważnych rubieży i rejonów.

Ponadto w bardzo nielicznych przypadkach wydział topograficzny armii może mieć powierzone prace związane z wydaniem map podstawowych, plastycznych, geologicznych, podkładowych i innych, których pracochłonność jest nieproporcjonalnie duża.

Samodzielny Oddział Fotogrametryczny

Samodzielny /Wydzielony/ Oddział Fotogrametryczny jest jednym z oddziałów liniowych Wojskowej Służby Topograficznej przeznaczonych do realizacji zadań fotogrametrycznych związanych z topograficznym zabezpieczeniem działań frontu a w niektórych wypadkach armii działającej na głównym kierunku uderzenia. W skład oddziału wchodzą:

- Dowódca i Sztab;
- Wydział /sekcja/ Przygotowawczy;
- Wydział Odczytywania i Montażu;
- Wydział Fototechniczny;
- Wydział Zagęszczania Sieci Geodezyjnej.

Oddział Fotogrametryczny wyposażony jest w polowy zestaw

przyrządów i materiałów, typu PAAF, przeznaczony do laboratoryjnego i fotogrametrycznego opracowania zdjęć lotniczych oraz sporządzania fotoszkiców, fotoplanów i diapozytywowych oryginałów fotomap. PAAF rozmieszczony jest na 8-miu samochodach specjalnych.

Pierwszy samochód, mieści Sekcję Fotolaboratoryjną, wyposażoną w dwie kopiarki /zwykłą i automatyczną/ oraz suszarkę mechaniczną. W sekcji pracuje 4-ch fototechników.

Drugi samochód mieści Sekcję Reprodukcyjną, wyposażoną w dwa aparaty reprodukcyjne /fotokopioramy/ o różnych wymiarach, przeznaczone do sporządzania fotoszkiców i fotoplanów. Apratura obsługiwana jest także przez 4-ch fototechników.

W pierwszym dwóch samochodach zestawu rozmieszczony jest Wydział Fototechniczny, do którego zadań należy sporządzanie odbitek zdjęć lotniczych, fotoszkiców i fotoplanów. Jego orientacyjna wydajność produkcyjna w 16-to godzinym dniu pracy kształtuje się na:

5-7000 odbitej stykowych zdjęć lotniczych;

20-30 fotoszkiców o wymiarach 30 x 40 cm;

10-15 fotoplanów.

Trzeci samochód mieści Sekcję Agregatów i Transformatorów wyposażoną w dwa agregaty zasilające w energię elektryczną wszystkie sekcje. Ponadto w samochodzie tym znajdują się urządzenia do przechowywania materiałów fotograficznych i chemikalii. Samochód obsługuje 2-ch ludzi.

Czwarty samcchód - Sekcja Triangulacji Przestrzennej, wyposażony w multipleks sześcioprojektorowy oraz pomniejszalnik do wykonywania diapozytywów. Obsługa 2-ch geodetów.

Piąty samochód - Sekcja Triangulacji Graficznej posiadająca fotoareambulator do badania wzajemnego pokrycia i przeglądu zdjęć lotniczych oraz stereokomparator. Obsługa 4-ch geodetów.

Sekcja Triangulacji Przestrzennej i Graficznej wchodzą w skład Wydziału Zagęszczania Sieci Geodezyjnej zdolnego do założenia lub zagęszczenia sieci geodezyjnej zarówno na własnym terenie jak i terenie zajętym przez nieprzyjaciela z dokładnością wymaganą dla dowiązania zdjęć lotniczych oraz elementów ugrupowania bojowego wojsk rakietowych, artylerii, oddziałów radiolokacyjnych i specjalnych oddziałów wojsk lotniczych.

W szóstym samochodzie pracuje Sekcja Odczytywania zdjęć

lotniczych wyposażonych w 2 stereometry,2 stereoskopy, rzutnik, przenośnik lustrzany i arytmometr. W sekcji tej pracuje 5-ciu odczytywaczy.

Siódmy samochód mieści Sekcję Przetwarzania wyposażoną w przetwornik, stół prześwietleniowy i koordynatograf. Obsługa 2-ch fotogrametrów.

Ósmy samochód mieści Sekcję Montażu i Redakcji Fotoplanów obsługiwanych przez 4-ch wykonawców /fotogrametrów i kartografów/.

Trzy ostatnie sekcje tworzą Wydział Odczytywania i Montażu przeznaczony do uczytelnienia i interpretacji zdjęć lotniczych, montażu i opracowania fotoszkiców i fotoplanów oraz oryginałów fotomap.[1] W zależności od wymiarów wydział jest zdolny do sporządzenia 20-30 fotoszkiców w ciągu 16-godzinnego dnia pracy biorąc pod uwagę, że przy montowaniu fotoszkiców poświęca się około 0,3 godz. na każde zdjęcie i do 2 godzin na opracowanie redakcyjne fotoszkicu. Fotoplany opracowuje się przede wszystkim na duże osiedla, węzły komunikacyjne, bazy marynarki wojennej i inne ważniejsze rejony i rubieże, na których brak jest map szczegółowych. Wydział Odczytywania i Montażu może opracować 2-3 fotoplany dziennie, gdyż przetworzenie jednego zdjęcia zajmuje średnio 0,3 godz., montaż przetworzonego zdjęcia 0,3 godz., przeniesienie siatki kilometrowej 0,5 godz. na zdjęcie, przeniesienie rzeźby terenu na fotoplan 5 godz. opracowanie redakcyjne 2 godziny i klasyfikacja obiektów 5-15 godz. w zależności od stopnia urozmaicenia terenu i przeznaczenia fotoplanu. Fotomapy wydaje się na poszczególne rejony i rubieże w wypadku dysponowania dużą ilością czasu gdyż sporządzenie jednego arkusza fotomapy jednokolorowej pochłania 48 godzin.

Kalkulując jak poprzednio możliwości Samodzielnego Oddziału Fotogrametrycznego na tle potrzeb armii ogólnowojskowej w operacji zaczepnej należy dojść do wniosku, że tzw. wąskim gardłem oddziału będzie nie montaż i opracowanie fotoplanów i fotoszkiców, gdyż tu możliwości pokrywają w zupełności potrzeby, lecz wykonywanie odbitek zdjęć lotniczych w wypadku otrzymania od lotnictwa rozpoznawczego nieodczytanych filmów.

1/ [illegible] o szerokości [illegible]

PAAF jest zdolny do wykonania średnio 6000 odbitek zdjęć lotniczych dziennie a więc np. w okresie 6ciu dni - maksimum 36000 odbitek co pozwala zaledwie na wykonanie zdjęć w skali 1:10000 pokrywających pas operacji zaczepnej armii[1/] w pojedynczym egzemplarzu. Ponieważ jednak fotografowanie całego pasa operacji prowadzone jest z reguły na długo przed operacją, więc w okresie bezpośrednio poprzedzającym operację fotografowane będą rejony i rubieże zajęte aktualnie przez nieprzyjaciela i określane innymi metodami rozpoznania. Rejony te zajmować będą przypuszczalnie 5-10% pasa operacji, tak więc Samodzielny Oddział Fotogrametryczny jest w możliwości wykonania w okresie około 6-dni przed operacją zaczepną armii 10-20 kompletów zdjęć lotniczych dla potrzeb wyłącznie dowództw i sztabów, wykonując jednocześnie fotoszkice i fotoplany w ilości pozwalającej zaopatrzyć w nie dowódców do dowódcy pułku a nawet batalionu włącznie.

Wydział Zagęszczania Sieci Geodezyjnej Samodzielnego Oddziału Fotogrametrycznego może dać różne efekty swych prac w zależności od obszaru na jakim ma być zagęszczona sieć geodezyjna, skali zdjęć, na których będzie bazował, wymaganej dokładności pomiarów itp. Dla zobrazowania możliwości wydziału przyjmijmy, że wykorzystując przetworzone zdjęcia lotnicze w skali 1:20000 wydział zagęszcza sieć geodezyjną w rejonie przewidywanym do zajęcia przez wojska rakietowe i artylerię o powierzchni około 800 km^2. Pokrycie tego terenu zdjęciami stereoskopowymi wymaga 108 zdjęć czyli 54 stereopar tj. 9 sekcji.[2/] Kalkulacja czasu potrzebnego na realizację tego zadania kształtować się będzie następująco:

Analiza materiału - 0,3 godz./sekcję	2,7 godz.
Przygot.projektów i diapozytywów - 0,3 godz/sekcję	2,7 "
Sporządzenie i pomiar modelów - 1,0 godz/stereoparę	54,0 "
Kontrola i przyjęcie na przyrząd - 0,2 godz/stereoparę	10,8 "
Zestawienie osnowy sekcji-1,5 godz/sekcję	13,5 "
Fotografowanie - 0,5 godz/sekcję	4,5 "
Redukcja - 1,6 godz/sekcję	14,4 "

1/ Biorąc pod uwagę pas operacji armijnej szerokości 100-150 km na głębokość 500-700 km w stronę nieprzyjaciela i 2 km^2 roboczej części zdjęcia formatu 30x30 cm.

2/ Jedna sekcja obejmuje 6 stereopar.

Wyliczenia i wyrównania pktów wysokościowych - 1,6 godz./sekcję	14,4 godz.
Korekta - 0,2 godz/sekcję	1,8 "
Ogółem	118,8 godz.

Sześciu geodetów, pracujących w Wydziale Zagęszczania, może to zadanie zrealizować w ciągu 1-2 dni pracy. Przy wykorzystywaniu zdjęć lotniczych w większych skalach liczba godzin pracy znacznie wzrośnie choć metoda kalkulacji pozostanie ta sama.

Ta krótka analiza potrzeb armii i możliwości Samodzielnego Oddziału Fotogrametrycznego pozwala wnioskować, że prace fotogrametryczne planowane przez sztab armii w celu topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej, powinny być ograniczane do niezbędnego minimum z tym, że znaczna część tych prac powinna być realizowana na szczeblu frontu w okresie poprzedzającym wybuch wojny. Rejony i rubieże, dla których mają być sporządzone dokumenty fotogrametryczne, na szczeblu armii, powinny być wskazane przez szefa sztabu armii, po wysłuchaniu propozycji szefa wydziału topograficznego, w których między innymi powinny być określone możliwości opracowania zdjęć.

Szkolenie topograficzne wojsk i sztabów w warunkach bojowych

Szkolenie wojsk i sztabów w przedmiocie topografii wojskowej jest częścią składową wyszkolenia bojowego, prowadzonego we wszystkich rodzajach wojsk i służb. W okresie pokojowym prowadzi się je w uczelniach wojskowych różnych szczebli według zawczasu opracowanych programów dostosowanych do profilu uczelni.

Współczesne warunki prowadzenia działań bojowych, w sposób zasadniczy podniosły znaczenie map topograficznych w przygotowaniu i prowadzeniu operacji a jako uzupełnienie map topograficznych wprowadziły szereg map specjalnych i innych dokumentów wojskowej służby topograficznej. Aby wszystkie te dokumenty były należycie wykorzystane i oddały użytkownikom te usługi dla jakich zostały opracowane nieodzownym jest wysoki poziom wiedzy topograficznej wszystkich żołnierzy a szczególnie oficerów liniowych walczących wojsk. Dlatego też szkolenie topograficzne wojsk i sztabów powinno być prowadzone nie tylko w czasie pokoju lecz także w okresie bezpośrednio

poprzedzającym działania wojenne a nawet w toku działań, wykorzystując na ten cel czas, w którym wojska nie biorą bezpośredniego udziału w walce.

Podstawowym celem szkolenia topograficznego w operacji zaczepnej armii ogólnowojskowej będzie z reguły studiowanie i ocena terenu na podstawie map topograficznych i specjalnych oraz doskonalenie umiejętności wykorzystania ich w planowaniu, organizacji i prowadzeniu walki. W tych warunkach obowiązującymi dla wszystkich oficerów mogą być takie tematy jak:

- analiza warunków dostępności terenu wg map topograficznych, wojskowych map specjalnych i zdjęć lotniczych oraz warunków maskowania we wszystkich rodzajach działań;
- orientowanie topograficzne w terenie wg map i zdjęć lotniczych oraz wykorzystanie mapy i kompasu, jako przewodnika w terenie, w nocy i w warunkach ograniczonej widoczności;
- metody wykorzystania dokumentów topograficznych wydanych przez wojskową służbę topograficzną;
- wpływ terenu na działania bojowe wojsk w warunkach szczególnych jak np. w terenie górzystym, błotnistym, lesistym, w nocy, w zimie itp.

Szkolenie topograficzne wojsk i sztabów organizuje i planuje sztab armii, a praktycznie realizuje Wydział Topograficzny Sztabu Armii i Szefowie Służby Topograficznej Dywizji. Wydział Topograficzny powinien przygotować dla topografów dywizji wskazówki organizacyjno-metodyczne do prowadzenia zajęć na tematy przewidziane w programie szkolenia topograficznego armii.

Najbardziej typowymi przedsięwzięciami realizowanymi przez Wydział Topograficzny Sztabu Armii przy planowaniu i organizacji szkolenia topograficznego będą zazwyczaj:

- odprawy dowódców oddziałów i pododdziałów WST oraz szefów służby topograficznej dywizji prowadzone w sztabie armii lub dywizji na głównym kierunku uderzenia;
- odprawy organizacyjno-metodyczne i szkoleniowe z szefami służby topograficznej dywizji;
- wykłady i zajęcia grupowe z oficerami sztabu armii, a także metodyczne i pokazowe zajęcia z oficerami prowadzącymi szkolenie topograficzne w oddziałach i związkach armii;
- kontrola wyszkolenia topograficznego oficerów i sztabów.

Tego rodzaju przedsięwzięcia powinny być wykazywane w planach sztabu armii, zatwierdzane przez szefa sztabu armii.

Planować je należy z takim wyliczeniem aby oficerowie biorący udział w odprawach i zajęciach mieli czas na prowadzenie zajęć analogicznych w oddziałach i związkach, bądź przekazanie zdobytych informacji podległym sobie wykonawcom.

Planowanie i organizacja prac w Wydziale Topograficznym Sztabu Armii[1/]

Organizacja i planowanie każdej operacji jest procesem, trwającym określonym warunkami okresu czasu. Odnosi to się szczególnie do pierwszej operacji zaczepnej, organizacja i planowanie której znacznie wyprzedzać musi wybuch wojny.[2/]

Plany operacji zaczepnych armii opracowywane są przez Oddziały Operacyjne Sztabu Armii wspólnie ze sztabami rodzajów wojsk i służb w toku wypracowania decyzji przez dowódcę armii. Szereg prac związanych z przygotowaniem i organizacją topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii przeprowadza się w okresie pokojowym, jak np. studiowanie dokumentów topograficznych , topograficzne szkolenie wojsk, udział w rozpoznaniu terenu, zbieranie i studiowanie kartograficznych i geodezyjnych materiałów itp. a nawet opracowanie konkretnych planów topograficznego zabezpieczenia działań armii na wypadek wybuchu wojny i ich realizacja.

Szef Sztabu Armii, który organizuje pracę Sztabu, kieruje działalnością sztabów rodzajów wojsk i ponosi odpowiedzialność za organizację zabezpieczenia przyszłej operacji, powinien w swoim czasie poinformować osobiście /lub przez szefa oddziału operacyjnego/ Szefa Służby Topograficznej Armii o przewidzianej operacji i dać wytyczne odnośnie przygotowania podstawowych przedsięwzięć dotyczących topograficznego zabezpieczenia przyszłej operacji i terminów ich realizacji.

Szef Wydziału Topograficznego Sztabu Armii, na podstawie otrzymanych wytycznych powinien:

- przestudiować istniejącą sytuację operacyjną i stan topograficznego zabezpieczenia terenu przyszłych działań;

1/ Rozdz. ten opracowano na podstawie "Instrukcji Topogr. Zab. Działań Bojowych Wojsk".

2/ "Operacja zaczepna armii ogólnowojskowej w początkowym okresie wojny". Skrypt ASG płk dypl. prof. A. Madejski.

- określić niezbędne przedsięwzięcia związane z topograficznym przygotowaniem operacji, terminy ich realizacji i konieczne do tego siły i środki;
- przygotować i przedstawić szefowi sztabu swe propozycje dotyczące głównych problemów topograficznego zabezpieczenia operacji;
- ppracować plan topograficznego zabezpieczenia operacji;
- we właściwym czasie, postawić zadania podległym jednostkom i pododdziałom służby topograficznej oraz zorganizować współdziałanie tych jednostek między sobą i ze służbą topograficzną rodzajów wojsk przy wspólnym wykonywaniu zadań;
- kierować podległymi oddziałami służby topograficznej, informować je o zmianach w sytuacji operacyjnej, kontrolować, prawidłowość i terminowość realizowanych przez nie zadań.

Analizę i ocenę istniejącej sytuacji opefacyjnej powinno się przeprowadzać w następującej kolejności:

- zapoznanie się, bądź określenie zadań związanych z topograficznym przygotowaniem operacji i realizowanych przez służbę topograficzną armii oraz służbę topograficzną frontu na korzyść armii;
- analiza i ocena stanu topograficznego zabezpieczenia terenu przyszłych działań, a w tym ilości i jakości posiadanych i spodziewanych dokumentów topograficznych oraz gęstości i stanu zachowanych w terenie punktów geodezyjnych;
- analiza i ocena terenu oraz określenie jaki dodatkowe dane topograficzne mogą być potrzebne i dostarczone wojskom i sztabom;
- ocena posiadanych sił i środków służby topograficznej oraz ustalenie możliwości wykorzystania pododdziałów służby topograficznej i geodezyjnej rodzajów wojsk do wykonania poszczególnych zadań;
- określenie ostatecznych terminów zakończenia prac wykonywanych przez oddziały i pododdziały wojskowej służby topograficznej.

Po analizie sytuacji Szef Wydziału Topograficznego ma możność ustalenia głównych przedsięwzięć związanych z topograficznym przygotowaniem operacji, wstępnego rozliczenia zakresu i kolejności wykonania niezbędnych prac oraz uzgodnienia ich z zainteresowanymi oddziałami sztabu i sztabami rodzajów wojsk.

Powinien także wydać wstępne zarządzenia podległym sobie oficerom odnośnie charakteru przyszłych prac, koniecznych przedsięwzięć mających na celu przygotowanie się do tych prac, terminów gotowości oddziałów i pododdziałów do wykonania tych prac itp. Cały szereg prac będzie realizowanych na korzyść innych oddziałów i sztabów, bądź też w wyniku współdziałania czy na zapotrzebowanie rodzajów wojsk i służb. W związku z tym Szef Służby Topograficznej Armii powinien uzgodnić je z zainteresowanymi. Oddział Operacyjny Sztabu Armii powinien określić pasy zaopatrzenia wojsk w mapy topograficzne, terminy i sposoby ich dostarczenia; jakie inne dokumenty topograficzne i w jakich terminach powinny być wydane sztabom i dowódcom dla planowania operacji i prowadzenia walki; kiedy i w jakie rejony przegrupowywane będą oddziały WST; jakie oddziały i związki będą przydzielone armii i jakich dokumentów topograficznych będą wymagać.

Z Samodzielnym Oddziałem Topograficznym powinno się ustalić rejony, terminy i wymagania techniczne wykonania zdjęć lotniczych dla celów kartograficznych; rejony, na które mapy rozpoznawcze powinny być opracowane i wydane w pierwszej kolejności; ewentualny skład i zadania połączonej grupy fotogrametrycznej dla interpretacji zdjęć lotniczych; terminy i nakłady przewidzianych do wydania dokumentów rozpoznawczych oraz terminy otrzymywania danych do wykonania oryginałów wydawniczych tych dokumentów.

Z rakietową i artyleryjską służbą topograficzną powinny być uzgodnione rejony, terminy i kolejność rozwinięcia sieci geodezyjnych, wymagania dotyczące ich dokładności, kolejności przekazywania danych geodezyjnych, współdziałanie wojskowej z artyleryjską i rakietową służbą topograficzną oraz zasięg, rodzaje, terminy i nakłady wykonania map specjalnych i dokumentów fotogrametrycznych dla jednostek rakietowych i artylerii.

Z lotnictwem należy ustalić terminy otrzymania dokumentów rozpoznania lotniczego, zakres interpretacji zdjęć, zakres i terminy wykonania prac geodezyjnych dla dowiązania stanowisk środków rakietowych i radiotechnicznych, współdziałanie WST z jednostkami inżynieryjnymi i rozpoznawczymi wojsk lotniczych.

Z wojskami inżynieryjnymi armii szef służby topograficznej powinien ustalić rodzaj i terminy wykonania map specjalnych i dokumentów fotograficznych niezbędnych do zabezpieczenia forsowania przeszkód wodnych, przygotowania dróg, kolejność otrzymywanych danych z rozpoznania inżynieryjnego oraz zakres

prac inżynieryjnych wykonywanych w rejonach rozmieszczenia oddziałów topograficznych.

Z kwatermistrzostwem powinny być uzgodnione rejony rozmieszczenia składnic map topograficznych, siły i środki niezbędne do urządzenia i ochrony składnic, środki transportowe przydzielone składnicom do przewozu map dla wojsk w okresie zagrożenia wojną i w toku operacji.

Ponadto Szef Służby Topograficznej Armii powinien współdziałać z Szefem Służby Topograficznej armii sąsiedniej w zakresie wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych w rejonach położonych w pobliżu linii rozgraniczenia, wzajemnego przekazywania wyników tych prac itp.

Przed sporządzeniem planu topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii Szef Wydziału Topograficznego powinien przeprowadzić kalkulację zakresu wszelkich prac i niezbędnego czasu na ich realizację celem upewnienia się, że planowane przedsięwzięcia mogą być zrealizowane posiadanymi siłami i środkami w nakazanych terminach. Kalkulacja powinna być przeprowadzona w ten sposób, aby można wg niej określić potrzeby w siłach i środkach na każdy dzień okresu poprzedzającego operację i na kolejne dni trwania operacji. Np:

Rodzaj pracy	Zakres prac	Jedn. miary	Czas wymagany	Wymagane siły i środki na kolejne dni pracy						
		w godz.		Dni okresu przygotowawczego						
				3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6
Rozwinięcie PSSG - 60 /1 punkt na 10 km^2/	$\frac{2000\ km^2}{200\ pkt}$	8	1600	-	400	400	400	400	-	-
Wydanie mapy rozpoznawczej:										
- przygot. oryginału	20 ark.	15	300	100	100	100	-	-	-	-
- przygot. form druk.	20 form	1	20	-	-	20	-	-	-	-
- druk nakładu	20x500 = = 10 000	2000	15	-	-	-	15	-	-	-
itd.										
Ogółem godz. wymaganych	Na prace polowe i redakcyjne			$\frac{100}{864}$	$\frac{500}{864}$	$\frac{500}{864}$	$\frac{400}{864}$	$\frac{400}{864}$	$\frac{0}{864}$	$\frac{0}{864}$
posiadanych	Na prace fotolitograficzne			$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$
	Na prace drukarskie			$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$	$\frac{0}{20}$

Z takiej kalkulacji i analizy nasilenia planowanych prac można będzie określić realność poszczególnych zamierzeń, a także stwierdzić, które prace są niemożliwe do zrealizowania siłami szefa służby topograficznej armii a następnie zmniejszyć ich zakres lub prosić o pomoc Szefa Służby Topograficznej Frontu.

Plan topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii opracowuje się zazwyczaj na skorowidzu z naniesioną sytuacją lub na mapie w skali 1:500 000 /1:200 000/ wykazując na nim:

- zasadnicze zadania topograficznego zabezpieczenia operacji;
- sposób i terminy doprowadzenia do wojsk map i katalogów współrzędnych punktów sieci geodezyjnych i zakres prac topograficznych i kartograficznych, które winny być wykonane przed operacją, terminy ich zakończenia, potrzebne siły i środki oraz niezbędne rezerwy;
- przedsięwzięcia związane z topograficznym rozpoznaniem terenu i nieprzyjaciela oraz doprowadzeniem uzyskanych tą drogą danych do wojsk;
- zakres i terminy topograficznego szkolenia wojsk;
- podstawowe zadania służby topograficznej w toku operacji, orientacyjne terminy ich realizacji i sposoby wykorzystania oddziałów służby topograficznej;
- podstawowe przedsięwzięcia w zakresie bojowego, materiałowego i technicznego zabezpieczenia oddziałów topograficznych.

Niezbędne wyliczenia i dane, których nie można przedstawić w formie graficznej, należy wypisać na marginesach skorowidza lub mapy. Na planie uwidacznia się także położenie oddziałów i poddziałów topograficznych oraz niezbędne wiadomości o nieprzyjacielu.

Granice pasów, na które tworzy się zapas map, wyliczone wielkości zapasu, terminy i rejony zaopatrzenia wojsk w mapy powinny być podane na oddzielnych skorowidzach, które stanowią konieczne załączniki do planu topograficznego zabezpieczenia operacji.

Plan topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii zatwierdza Szef Sztabu Armii.

Właściwym wydaje się aby przy Wydziale Topograficznym Sztabu Armii tworzyć rezerwę w sile jednej grupy topograficznej, przeznaczonej do realizacji prac nie przewidzianych planem a wynikłych w toku działań bojowych, jak również do wzmocnienia lub zmiany innych grup. Rezerwa może być wykorzystywana do prac kamenralnych w wydziale.

Oddziały i grupy WST uprzedzone o czekających ich pracach poprzez zarządzenia wstępne, otrzymują zarządzenia bojowe zgodne z zatwierdzonym planem topograficznego zabezpieczenia operacji. W zarządzeniu bojowym Szef Wydziału Topograficznego Armii powinien sprecyzować:

- dane taktyczno-operacyjne dotyczące sytuacji ogólnej i sytuacji w rejonie przyszłych prac;
- zadania służby topograficznej armii i zadania poszczególnych oddziałów i grup z wyszczególnieniem kolejności i terminów wykonania prac;
- ogólne zadania pododdziałów służby topograficznej rodzajów wojsk i sposoby współdziałania z nimi;
- jakie materiały podstawowe i dokumenty należy wykorzystać przy realizacji prac;
- przedsięwzięcia związane z bojowym, materiałowym i technicznym zabezpieczeniem prac;
- miejsca postoju Wydziału Topograficznego Sztabu Armii, oddziałów WST i składnic map;
- sposoby i terminy składania meldunków oraz organizację łączności;
- w jakiej formie, komu i kiedy przekazać wyniki wykonanych prac;
- rejony koncentracji oddziałów i grup po wykonaniu zadań.

Jeżeli oddział lub część oddziału jest przydzielany do dyspozycji określonego związku, szef służby topograficznej powinien ponadto sprecyzować poza zadaniami, także sposób i terminy przegrupowania oraz rejon i czas koncentracji.

Zarządzenie dla szefa składnicy map topograficznych powinno obejmować:

- dane o sytuacji taktyczno-operacyjnej w rejonie rozlokowania składnicy;
- terminy dostarczenia map topograficznych i gotowości składnicy do wydawania map;
- terminy, miejsca rozmieszczenia i sposób uzupełnienia map dla sekcji czołowych składnicy map;
- terminy, rejony, ilości i jakości dokumentów topograficznych, które mają być wydawane związkom taktycznym;
- sposób zabezpieczenia składnic w transport samochodowy /lotniczy/ w celu dostarczania map;
- wzmocnienie składnicy i jej materiałowo-technicznego zabez-

pieczenia;
- organizację łączności i terminy składania meldunków.

Oddziały WST rozmieszczać się powinno w rejonach stanowiska dowodzenia armii, za wyjątkiem przypadków gdy inne rozmieszczenie może wpływać dodatnio na realizację zadań oddziału. /Np. rozmieszczenie sztabu oddziału geodezyjnego w rejonie zakładania sieci/.

Szef Służby Topograficznej Armii powinien okresowo lub na żądanie przełożonych składać meldunki o zabezpieczeniu wojsk w dokumenty topograficzne, miejscach postoju składnic i stanie zapasów map, przebiegu wykonywania zadań przez oddziały i poddziały WST oraz o stratach w stanie osobowym i sprzęcie technicznym.

Z dokumentów opracowywanych i prowadzonych w Wydziale Topograficznym Sztabu Armii najważniejszymi poza planem topozabezpieczenia są:

- skorowidz stanu zaopatrzenia armii w dokumenty topograficzne; /zał. nr 4/;
- skorowidz zabezpieczenia wojsk armii w mapy /zał. nr 5/;
- skorowidz zabezpieczenia pasa armii w punkty geodezyjne wraz z ich charakterystyką /zał. nr 6/;
- mapę dyżurną nalotów rozpoznania lotniczego /zał. nr 7/.

Ponadto Szef Wydziału Topograficznego prowadzi swą mapę roboczą, na którą nanosi położenie wojsk własnych i nieprzyjaciela, rejony na które dokonano uderzeń atomowych, rozmieszczenie oddziałów WST, trasy zaopatrzenia w mapy oraz inne dane niezbędne do kierowania topograficznym zabezpieczeniem działań. Wiadomości o zmianach w terenie, szczególnie zaistniałych wskutek zastosowania broni jądrowej, jak również dane o stanie punktów geodezyjnych zbierają topografowie dywizji, drogą rozpoznania topograficznego i rozpoznania rodzajów wojsk, po czym przekazują je Szefowi Wydziału Topograficznego armii, celem dokonania nadruku zmian przy nowo wydawanych mapach i opracowaniu niektórych map specjalnych.

W n i o s k i o g ó l n e

Współczesne warunki prowadzenia operacji zaczepnej przez armię ogólnowojskową i analiza potrzeb związków taktycznych i operacyjnych oraz możliwości oddziałów wojskowej służby topograficznej dotyczących topograficznego zabezpieczenia operacji nasuwa szereg wniosków, które można by uszeregować w trzy podstawowe grupy, a mianowicie:

1. dotyczących zasad topograficznego zabezpieczenia działań bojowych ~~xxxxxxx xxxxxxx~~ szczebla armijnego i zasad wzmocnienia Wydziału Topograficznego Sztabu Armii oddziałami i pododdziałami WST;
2. udoskonalenia wyposażenia tych oddziałów i dostosowania sprzętu i metod pracy do współczesnego pola walki;
3. intensyfikacji szkolenia kadr służby topograficznej oraz szkolenia topograficznego wojsk i sztabów szczególnie w zakresie wykorzystania map topograficznych w skalach średnich /1:200000/, wojskowych map specjalnych i dokumentów fotograficznych.

Współczesna organizacja wojskowej służby topograficznej jest organizacją dostosowaną raczej do realizacji zadań produkcyjnych okresu pokojowego i grupującą określonych specjalistów /topografów, kartografów, geodetów, fotogrametrów/ w oddzielnych specjalistycznych oddziałach liniowych WST, jak samodzielny oddział topograficzny, kartograficzny itp, które mogą realizować zadania związane z topograficznym zabezpieczeniem operacji po wprowadzeniu niewielkich zmian organizacyjnych. Topograficzne zabezpieczenie współczesnych działań bojowych wojsk wymaga ścisłej współpracy różnych specjalistów w celu realizacji określonego zadania. Np. wydanie mapy rozpoznawczej na podkładzie będącym kontrreprodukcją mapy obcej powoduje konieczność współpracy geodety, który przeliczy współrzędne z układu obcego na własny, fotogrametry, który dostarczy, danych z rozpoznania fotograficznego, topografa i kartografa, którzy opracują koncept mapy i doprowadzą go do wielotysięcznego nakładu. Wydaje się więc koniecznym aby każdy oficer-topograf będący w oddziale topograficznym przewidzianym na wzmocnienie armii ogólnowojskowej był jednocześnie specjalistą w dziedzinie geodezji, fotogrametrii, topografii i kartografii, co umożliwi mu realizację każdego zadania narzuconego rozwojem sytuacji taktyczno-operacyjnej. Wydział Topograficzny Sztabu Armii, poza szefem

wydziału powinien grupować pomocników szefa wydziału do spraw organizacji prac, geodezyjnych, topograficznych, kartograficznych, fotogrametrycznych, technicznych i zaopatrzenia w mapy. Zakres przedsięwzięć związanych z topograficznym zabezpieczeniem współczesnej operacji armijnej stwarza warunki, w których Szef Wydziału Topograficznego Sztabu Armii powinien dysponować uniwersalnym oddziałem topograficznym wraz z polowym zestawem kartograficznym typu PK-6 zamiast oddziałami i pododdziałami przydzielonymi doraźnie ze szczebla frontu. Wyposażenie oddziałów wojskowej służby topograficznej, mimo że wielokrotnie przewyższające pod względem ilości i jakości, to wyposażenie, które wykorzystywane było w II wojnie światowej nie w pełni jednak odpowiada warunkom współczesnego pola walki, tworząc tzw. "wąskie gardła" hamujące przebieg topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk /zob. rozdz. II/.

Pomiary geodezyjne prowadzone są dotychczas za pomocą teodolitów o wysokiej dokładności ale wykorzystanie ich wymaga długotrwałych obliczeń i skomplikowanej obsługi technicznej. Udoskonalenie wyposażenia służby topograficznej powinno więc iść w kierunku stopniowej zamiany instrumentów klasycznych na bardziej nowoczesne. Do takich instrumentów zalicza się będące już w produkcji seryjnej w ZSRR, dalmierze świetlne typu SWW-1 i ST-61 umożliwiające pomiary ciągów poligonowych z dokładnością praktyczną rzędu 1:100 000 ÷ 1:1 000 000.[1/]

Zastosowanie tych instrumentów wielokrotnie zwiększy wydajność pracy pododdziałów geodezyjnych zakładających podstawowe sieci geodezyjne. Współcześnie stosowane samochody specjalne wyposażone w mechaniczne przeliczniki odległości i kierunków, mają wystarczającą dokładność do dowiązania

---

1/ Dalmierze świetlne należą do instrumentów pomiarowych przy których zamiast przymiaru wzorca, jako przymiaru używa się długości fali światła modulowanego, mierząc z dużą dokładnością czas przelotu impulsu wysłanego i odbitego od przeszkody /lustra/. Wiadomo mu z ustnej relacji ppłk inż. Milewskiego, jako uczestnika pomiarów, że 6-cio osobowa ekipa w ciągu 16-godzinnego dnia pracy dokonała pomiaru ciągu poligonowego długości 84 km z dokładnością 1:120 000 tj. około 8 mm na km. Badania dalmierza świetlnego opisane są także w publikacji NIGiK. "Riezultaty ispitarvji topograficzesko svetodalnomiera ST-61". BOLSZAKOW, Michielevczew, Diemuszkin - Moskwa - 1962r.

elementów ugrupowania bojowego artylerii klasycznej ale zbyt małą dokładność i zasięg /od punktów o znanych współrzędnych/ do dowiązania stanowisk startowych rakiet, szczególnie operacyjnych. Podobnie pilnym wydaje się problem wyposażenia oddziału geodezyjnego w elektronowe maszyny liczące do określania i przeliczania współrzędnych.

Zwiększenie szerokości i zasięgu działania armii ogólnowojskowej w operacji zaczepnej stwarza konieczność zaopatrzenia wojsk w wielotysięczne nakłady map. Mapy te będą dostarczane częściowo z frontowych składnic map topograficznych, częściowo zaś będą drukowane w armii. Wydaje się koniecznym aby dla udoskonalenia procesu wydawania map topograficznych i specjalnych, oddział kartograficzny wyposażony był w diapozytywy arkuszy map różnych skal /szczególnie dużych skal/ pokrywających cały obszar opefacji zaczepnej frontu. W zależności od potrzeb można by wówczas drukować mapy wybranych rejonów i rubieży w okresie bezpośrednio poprzedzającym operację i w czasie jej trwania. Zmagazynowanie w składnicy armijnej pełnego pokrycia obszaru operacji armijnej /1200 godeł mapy 1:25 000 lub 300 godeł mapy 1:50 000/ według normy zaopatrzenia armii w składzie pięciu dywizji /4.400 arkuszy każdego godła/ byłoby raczej nie celowe gdyż uczyniłoby to 5 mln 280 tys. arkuszy mapy 1:25 000 lub 1 mln 320 tys. arkuszy mapy 1:50 000 a określenie zawczasu, które mapy będą napewno potrzebne a które zbędne jest trudne wobec wybitnie manewrowego charakteru współczesnych działań i szybko następujących zmian na polu walki. Koniecznym wydaje się, aby studia szczególnie zachodniego TDW prowadzone były między innymi także w celu określenia, które rubieże /typu Łaba, Wezera/ oraz rejony /ewentualnych stanowisk startowych rakiet/ będą wymagały map wielkoskalowych, a dla których obszarów mapy te będą zbędne. Właściwym jest ponadto maksymalne przystosowanie drukarni cywilnych do druku map topograficznych w wypadku zagrożenia konfliktem zbrojnym.

Niezmiernie pracochłonnym jest proces opracowania konceptów wojskowych map specjalnych, koniecznym jest więc uproszczenie tego procesu poprzez wprowadzenie specjalnych stempli, szablonów, przyrządów kreślarskich itp.

Współczesne lotnictwo prowadzi rozpoznanie fotograficzne w krótkim czasie na obszarach znacznie przekraczających pas operacji zaczepnej armii lecz obróbka laboratoryjna, inter-

pretacja zdjęć i opracowanie wyników rozpoznania fotograficznego nieprzyjaciela i terenu ma liczne "wąskie gardła" zmuszające do ograniczenia pełnego opracowania zdjęć lotniczych do minimum.

Do takich "wąskich gardeł" należy zaliczyć mokre wywoływanie negatywów, diapozytywów i odbitek zdjęć lotniczych, mozolne uczytelnianie i interpretację zdjęć przez nielicznych specjalistów - odczytywaczy, stosowanie przestarzałych metod fotogrametrycznego zagęszczania sieci geodezyjnych. Należy spodziewać się zmian w kierunku likwidacji tych "wąskich gardeł" poprzez szerokie zastosowanie metod suchego fotolaboratoryjnego opracowania zdjęć lotniczych i kserografii, organizację wysokowydajnych ośrodków interpretacji zdjęć lotniczych obsługiwanych przez specjalistów - odczytywaczy oraz zastąpienie obecnie stosowanej fototriangulacji graficznej i radialnej - nowszą zapewniającą uzyskanie dokładniejszych wyników pomiarów w krótszym czasie.

Analizując proces topograficznego zabezpieczenia współczesnych operacji, daje się zauważyć pewna dysproporcja pomiędzy środkami prowadzenia bitwy a środkami dowodzenia, między innymi mapami topograficznymi i specjalnymi. Np. dowodzenie służbą tyłów na szczeblach od pułku do frontu wymagało do niedawna kilkuset różnych dokumentów, obecnie liczba ta została znacznie skrócona ze względu na coraz szersze stosowanie elektronowych maszyn liczących. Współczesne mapy topograficzne powinny charakteryzować się umiejętnie zgeneralizowaną treścią zapewniającą maksimum danych do taktyczno-operacyjnej analizy terenu, prostotą znaków i skalą dostosowaną do manewrowego charakteru działań bojowych, co w konsekwencji doprowadzi do wyeliminowania wielu dokumentów opisowych na rzecz jednego dokumentu, tj. dobrze wykonanej mapy. Także proces produkcji map może być znacznie uproszczony przez stopniowe przechodzenie od map wielobarwnych do jedno-dwubarwnych z szerokim zastosowaniem rastrów.

Szkolenie topograficzne wojsk i sztabów powinno być zorganizowane i realizowane w ten sposób, aby dowódcy byli w pełni przygotowani do samodzielnego i pełnego wykorzystania

wszystkich dokumentów topograficznych /szczególnie map specjalnych i zdjęć lotniczych/.

Wydrukowano w 150 egz.

Egz.nr 1-20 kanc.tajna
Egz.nr 21-150 bibl.tajna
Wyk. płk Dąbrowski
Druk. OH, dn. 10.3.64r.
Nr ks.0340/WW

Załącznik nr 1

Krótki rys historyczny powstania i rozwoju Wojskowej Służby Topograficznej

Topografia i kartografia wojskowa zaczęła rozwijać się systematycznie dopiero w czasach nowożytnych, gdy konieczność dokładnego poznania terenu została powszechnie uznana a środki techniczne stanęły na takim poziomie, że były w stanie zagwarantować dostarczenie dowódcom i sztabom dokładnych map topograficznych, zawierających szczegółową charakterystykę pola walki.

Potrzebę jednak sporządzania i wykorzystania map dla celów wojskowych rozumiano już od dawna, dlatego też początków kartografii wojskowej należy szukać w starożytności, szczególnie wśród Egipcjan, Chińczyków, Fenicjan, Greków i Rzymian.

Egipcjanie zajmowali się dość szeroko pomiarami kraju oraz sporządzaniem map i topograficznych szkiców marszrutowych. O czym świadczą pozostałe z czasów Ramzesa II /XIII w.p.n.e./ fragmenty map kreślonych na papirusie.

Znacznie szerszy był horyzont geograficzny Fenicjan i Kartagińczyków, którzy w swych odległych podróżach napewno posługiwali się mapami lecz żaden fragment tych map nie dochował się do naszych czasów.

Chińczycy, którzy jako jedno z pierwszych wykorzystywali kompas i zasady niwelacji, sporządzali mapy swych prowincji już od około 2000 lat przed naszą erą. Oni też jako pierwsi, zorganizowali w II w.p.n.e. specjalne biuro kartograficzne dla kierowania paracami geodetów i astronomów sporządzających w terenie mapy topograficzne a nawet specjalne. Szen Kuo[1/] /1030-1093/ za czasów dynastii Sung był pierwszym, który wykonał z wosku mapę plastyczną.

Twórcami naukowo pojętej kartografii są Grecy i mimo, że greckie mapy o charakterze wojskowym nie przetrwały do naszych czasów, to jednak historia przekazała nam obok imion wielu sławnych uczonych kartografów[2/], także imiona Diogenestesa

---

1/ J.Szaflarski "Zarys kartografii" PPWK Warszawa 1955r. s. 51.

2/ Anaksymander z Miletu /ok. 550 r.p.n.e./, Eratostenes z Aleksandrii /276-195 pne/, Hipparch z Nicei /180-126 pne/, Klaudiusz Ptolemeusz /87-150r/. Mała Ecyklopedia Przyrodnicza.

i Betona, którzy towarzysząc Aleksandrowi Wielkiemu w około 320 r pne kreślili mapy w oparciu o pomiary dokonane krokami, wyznaczali miejsca postoju okrętów i wojsk oraz badali istniejące wówczas materiały kartograficzne, a więc pełnili funkcje topografów wojskowych.

Bardziej znana jest kartografia wojskowi epoki rzymskiej. Rzymianie pojmowali ją inaczej niż Grecy. Ogólne teorie mniej ich zajmowały, wyżej natomiast cenili oni praktyczne poznanie krajów, ich powierzchni, gór, rzek a przede wszystkim dróg i odległości między osiedlami. Armii rzymskiej towarzyszyli miernicy wojskowi, którzy zajmowali się obieraniem i wymierzaniem miejsc na obozy, wytyczaniem dróg, spełniali więc także funkcje topografów wojskowych. Sporządzali oni między innymi dla potrzeb wojującej armii, tak zwane "intineraria annotata" /drożnie pisane/, podające opisy najważniejszych miejscowości wzdłuż gościńców i odległości między nimi oraz "intineraria picta" /drożnie rysowane/ czyli rodzaj prymitywnych opracowań kartograficznych wybranych okolic. Jako ciekawe dzieło kartografii rzymskiej dotrwała do naszych czasów, niestety nie w oryginale lecz w kopii, tzw. "tabula Peutingeriana" pochodząca z III-IV w.naszej ery. Jest to pas pergaminu o długości blisko 7 m i szerokości 0,34 m, na który składa się 11 arkuszy, stanowiących niewątpliwie rzymską mapę komunikacyjną, o charakterze kartogramu, sporządzoną dla celów wojskowych. Nie liczy się ona zupełnie z podstawowymi wymaganiami kartografii a więc kulistością Ziemi, zarysami lądów, kolineacją kierunków itp, zawiera natomiast około 3500 osad z nazwami, drogami i odległościami między nimi.

Upadek imperium rzymskiego zapoczątkował niebywały upadek kartografii. Pod naciskiem duchowieństwa powróciło twierdzenie, że Ziemia ma kształt płaskiego koła ze środkiem w Jerozolimie. Wszystkie mapy tego okresu cechuje krańcowy prymitywizm, nie posiadają one ani siatki geograficznej ani skali a zarysy lądów i mórz są na niej mniej lub więcej fałszywe. Typowym przykładem są tzw. mapy pielgrzymie, podające kierunek dróg i możliwości zwiedzań przy pomocy systematycznie ułożonych nad sobą rysunków kościołów, grodów itp. Zmiany w tym stanie kartografii dokonuje się zwolna od momentu pojawienia się na obszarze Morza Śródziemnego morskich map kompasowych /portolanów/, posiadających zamiast

południków i równoleżników siatkę złożoną z linii róży wiatrów o 32 promienistych kierunkach zwanych rumbami. Linie te umożliwiały żeglarzom określanie kierunku żeglugi, przy czym obliczanie odległości ułatwiała skala. Portolany charakteryzują się dużą starannością i dokładnością przedstawienia linii brzegowych, zatok, przystani, mielizn itp. Jednym z najcenniejszych zabytków kartografii średniowiecznej[1/] jest Katalońska Mapa Ziemi z 1375r. wykonana dla króla Francji Karola V /oryginał obecnie w Bibliotece Narodowej w Paryżu/. Składa się ona z sześciu płyt drewnianych, pokrytych pergaminem i bogato kolorowanych. Zachodnia jej część jest obfitą w treść mapą żeglarską /portolanem/ natomiast rysunek wschodniej części nie jest portolanem i opiera się głównie na Ptolemeuszu i opisach Marco Polo.

Rozkwit kartografii w epoce Odrodzenia zapoczątkowało wiele odkryć i podróży kiedy do 1552r.[2/] odkryto więcej niż połowę lądów. W okresie tym wynaleziono metody powielania map. Pierwszy arkusz mapy powielonej wydany został w 1475r. odbity na matrycy rytej w drzewie, a zaledwie 3 lata później ukazała się pierwsza mapa z matrycy rytej w blasze miedzianej. Największym kartografem tych lat jest holenderski uczony Gerhard Kramer /1512-1544r./, znany pod imieniem MERKATOR. który zastosował do map i atlasów przez siebie opracowanych i powielanych wiernokątne odwzorowanie kartograficzne, nazwane "odwzorowaniem Merkatora" /1569r./ wykorzystywane do dziś ze względu na swe zalety ułatwiające nawigację lotniczą i morską. Topografii wojskowej poświęcał się wówczas genialny artysta, badacz i uczony włoskiego Renesansu, Leonardo da Vinci, który będąc od 1502r. Generalnym Inżynierem Wojskowym Cezara Borgii sporządzał niezwykle starannie mapy terenu przyszłych działań wojennych nadając lasom, rzekom i miastom te same barwy, które i dziś stosowane są dla wojskowych map topograficznych[3/], choć za pierwszą na świecie mapę topograficzną uznana jest mapa Flandrii w 9 arkuszach w skali 1:166 000 sporządzona przez Merkatora w 1540r. w oparciu o własne pomiary.

Polska kartografia wojskowa datuje się od początków XV wieku. Z okresu tego przechowały się wzmianki o pierwszej mapie Polski /wykonanej farbami na płótnie/, która nie była

---

1/ J.Szaflarski "Zarys kartografii". PPWK Warszawa 1955 str. 57.
2/ D.Cao 1482, B.Diaz 1496, Vasco da Gama 1498, Krzysztof Kolumb /1492-1502/, Cabot 1497, Cabral 1500, Vaspucci 1503, Magellan 1519.
3/ A.Vallentin "Leonardo da Vinci" PIW Warszawa 1959 str. 349.

kopią żadnej mapy obcej i na której Polacy uzasadniali w 1421r. swe żądania terytorialne, podczas sporów z zakonem Krzyżackim. Pierwszą drukowaną /1491r./ mapą Europy Środkowej oraz wzorem dla wielu późniejszych opracowań kartograficznych, jest mapa Mikołaja z Kuzy /zm. w 1464r./, który najprawdopodobniej korzystał z informacji i szkiców znakomitego historyka i geografa polskiego Jana Długosza. Wiadomo także o czterech kartografach, którzy przy królu Stefanie Batorym sporządzali dla celów wojennych plany zdobytych prowincji, miast i zamków. Początki XVI wieku to okres wybitnej działalności kartograficznej Bernarda Wapowskiego /zm. 1535r./, którego głównym dziełem była wielka mapa Polski i zachodniej części Litwy /Mappa Regni Poloniae ac M.Duc. Lithuaniae - 1526r./ w skali 1:1000000 a zatem bardzo szczegółowa jak na owe czasy. Do połowy XVII wieku sporządzano wiele map polskich lecz z reguły były to bądź mapy niewielkich obszarów, bądź przeróbki mapy Wapowskiego.[1/] Późniejszy ponad stuletni okres wyraża się zupełnym brakiem polskich map oryginalnych.

Przełom XVII i XVIII w. przynosi wielką reformę kartografiii światowej zarówno w zakresie organizacji prac jak i stosowanych metod. Powszechnie zapanowało wówczas przekonanie o konieczności posiadania dokładnych map zwłaszcza dla celów wojskowych a osiągnięcie naukowe i umiejętności techniczne umożliwiały przeprowadzenie dokładnych pomiarów astronomicznych i triangulacyjnych oraz opartych na nich szczegółowych zdjęć sytuacji i rzeźby terenu.[2/]

Do końca XVIII wieku zestawieniem i wydawaniem map zajmowały się osoby prywatne a przedsiębiorstwa kartograficzne przechodziły z wydawcy ojca na syna. Później kapitał i środki osób prywatnych okazały się niewystarczające dla podjęcia wielkich prac pomiarowych i kartograficznych, przeszły więc one pod kierownictwo państwowe, koncentrując się początkowo w

---

1/ Mapa Polski W.Grodeckiego z 1558r., Mapa Polski Andrzeja Pograbiusa z 1570r., Mapa Księstwa Oświęcimskiego i Zatorskiego Stanisława Porębskiego z 1563r., Mapa Polski i Inflant z 1576r., Mapa Księstwa Połockiego z 1580r., Mapy Polski i Litwy Macieja Strubiczaza około 1590r., Mapa Litwy, Wołynia, Podola Tomasza Makowskiego z 1613r., Mapa Województwa Poznańskiego J. Frendenhammera z 1645r.,

2/ Metoda triangulacyjna odkryta została w 1615r. przez Holendra Willebroda Snelliusa /Snel van Roien 1581-1626/. Stolik topograficzny został wynaleziony przez Bawarczyka Praetriusa w 1596r.

zakładach naukowych a następnie w wojskowych sztabach generalnych. Przekazanie prac kartograficznych w ręce władz wojskowych nadało kartografii oficjalnej specyficzny charakter, gdyż odtąd - jako poświęcona przeważnie celom wojskowym a nie gospodarczym - rozwija się ona głównie w kierunku produkcji map topograficznych.

Kartografowie wojskowi tego okresu pracowali w sztabach, towarzyszyli armiom, jednak pojęć topografia wojskowego i inżyniera wojskowego nie odróżniano, przydzielając niekiedy na okres wykonania prac topograficznych oficerów saperów, artylerii czy kwatermistrzostwa. W 1744 roku francuscy inżynierowie-geografowie wojskowi otrzymują stałą organizację, pracującą w ścisłym związku z "Depot de la Guerre", tj. instytutem /zakładem/ historyczno-wojskowym, który z czasem staje się pierwszą komórką wojskowej służby topograficznej. Podobne komórki powstają w innych państwach i tak w 1791r. powstaje w Anglii "Ordnance Survey" a w 1797r. w Rosji "Depo Map", przemianowane w 1812r. na "Korpus Wojskowych Topografów", przy którym istniała już, prawdopodobnie pierwsza na świecie szkoła topografów wojskowych.

W epoce reformy kartografii światowej, polska oryginalna produkcja kartograficzna także osiąga dość wysoki poziom. Z inicjatywy Króla Polski Stanisława Augusta[1/] podjęto opracowania szczegółowej mapy Polski w skali 1:220 000, opartej na pomiarach miejscowych, itinerariach i obserwacjach astronomicznych. W ciągu około 20 lat, pod kierownictwem nadwornego kartografa Karola de Perthées i przy współpracy oficerów Wojska Polskiego F.F. Czakiego i J. Bakałowicza zostały wykonane mapy 14 województw koronnych, z których 5 wydano drukiem do 1795r.[2/] Szeroką inicjatywę w tej kwestii podjął w 1787r. profesor Krakowskiego Uniwersytetu: "geometra Królewski" Józef Kramer, ogłaszając w czasopiśmie "Pamiętnik historyczno-polityczny" uwagi, w których podaje "sposób do udziełania mapy geometryczno-geogra-

---

1/ Kartografia łącząca elementy nauki i sztuki znalazła szczególne poparcie Króla Stanisława Augusta. Jakim był miłośnikiem map świadczy jego rozmowa z T.Kościuszką: Gdy Naczelnik prosił o "Komunikację map wyborczych polskich", posiadanych przez Króla, ten odparł: "Gdybym miał diamenty, wolałbym je darować, niżli te mapy, które są owocem dwudziestokilkuletniego starania "mojego" - płk mgr inż. F.Osowski. "Dokumentacja Geograficzna" zeszyt 10 wyd. Inst.Geogr. PAN Warszawa - 1955.

2/ Archiwum Główne Akt Dawnych posiada mapy K.de Perthées.

ficznej i fizyczno-naturalnej krajów polskich", zalecając przy tym odpowiednie przygotowanie do tych prac oficerów z korpusu inżynierów wojskowych. Wpływu tych uwag Kramera można się dopatrzyć później w uchwale sejmowej z 1789r. zalecającej użycie oficerów do prac pomiarowych i kartograficznych oraz ustanawiającej w związku z tym etat "pułkownika kart geograficznych".
Za czasów Królestwa Kongresowego zdjęcia topograficzne kraju zostają przekazane w ręce Kwatermistrzostwa wojskowego /Prądzyński, Chrzanowski i inni/, które w 1822r. przystąpiło do stworzenia Mapy Topograficznej Królestwa Polskiego w skali 1:42 000. Na ogólną ilość 56 sekcji, 26 wykonano w całości a 8 dalszych poważnie zaawansowano, przy czym praca została przerwana na skutek powstania /1830r./ a następnie kontynuowana przez sztab carskiej armii, aż do kompletnego ukończenia mapy w 1839r. i wydania jej jako tajnej /1843r./ w trzykrotnym zmniejszeniu.
W latach 1801 - 1804 przeprowadzono dokładne zdjęcia topograficzne obszaru byłego zaboru Austriackiego w skali 1:28000 na 275 arkuszach pod nazwą "Karte von Westgalizien" i kierownictwem Mayera von Heldensfelda. Stanowi ono dla tego obszaru pierwsze szczegółowe zdjęcie topograficzne, wykonane w krótkim czasie, jednolitymi metodami, z jednakową dokładnością i nadzwyczajnym bogactwem szczegółów, zdjętych i opisanych bezpośrednio w terenie.[1/] Prusy wykonały również zdjęcie obszaru zaborczego w skali 1:50000 /1796-1802/. Ponadto w drugiej połowie XIX wieku państwa zaborcze wydają cały szereg map topograficznych ziem polskich. W latach 1880 - 1910 opracowano i wydano mapę zaboru rosyjskiego w skali 1:84000 /zdjęcie oryginalne 1:21000/, na której rysunek rzeźby był najdokładniejszym jej obrazem do czasu wydania przed paroma laty mapy 1:25000. Austria wykonała zdjęcie topograficzne Galicji w skali 1:25000 /1874-1876/, na podstawie którego opracowano i wydano /1873-1890/ mapę pt. "Spezialkarte von Oesterreich - Ungarn 1:75000/. Niemcy w latach 1832-1914 sporządzili i wydali wojskową mapę topograficzną w skali 1:100000 w oparciu o zdjęcie stolikowe w skali 1:25000.
Ten niezwykle szybki postęp produkcji map wielkoskalowych podyktowany był względami czysto wojskowymi a mianowicie wprowadzeniem strzelań artyleryjskich z zakrytych stanowisk ogniowych i koniecznością przygotowania, danych kierunkowych i odległościowych do tych strzelań z mapy, podczas wojny rosyjsko-tureckiej /1877-1878r./.

1/ płk inż.mgr F.Osowski - "Dokumentacja Geograficzna" zeszyt 10 str.6.

Szczegółowych map topograficznych wymagali także saperzy do planowania i realizacji zadań związanych z prowadzeniem wojny pozycyjnej. O ilościowym zapotrzebowaniu na mapy w tym okresie niech świadczy fakt, że w wojnie rosyjsko-tureckiej zużytkowano w ciągu półtora roku 700000 arkuszy map a już w wojnie rosyjsko-japońskiej /1904-1905/ około 4 milionów map. Pierwsza wojna światowa przyniosła dalszy wzrost zapotrzebowania na dokumenty topograficzne i tak np. Niemcy wydrukowali łącznie w tej wojnie około 500 milionów map i planów w różnych skalach. Dokumentem topograficznym o charakterze wojskowym stały się wówczas także zdjęcia fotograficzne nieprzyjaciela i terenu wykonane z samolotów lub balonów.[1/]

Stan kartograficznego opracowania ziem polskich w okresie I wojny światowej mimo pewnego bogactwa opracowanych już map pozostawiał wiele do życzenia. Dla znacznych obszarów, istniejące mapy nie odpowiadały ani celom gospodarczym ani tym bardziej wojskowym /dotyczy to szczególnie terytoriów zaborów austriackiego i pruskiego/, niemniej po zakończeniu wojny Polska weszła od razu w posiadanie dużego zapasu map własnego kraju. Z tą spuścizną rozpoczął pracę Wojskowy Instytut Geograficzny, zorganizowany w 1918r. jako pierwsza polska komórka wojskowej służby topograficznej.

W 1920r. WIG przystąpił do systematycznego wydania najbardziej potrzebnej mapy w skali 1:100000. Mapę tę wydano /1924/ drogą fotomechanicznej, jednobarwnej reprodukcji starych map rosyjskich 1:84000, niemieckich 1:10000 i austriackich 1:75000 ze zmianą obcojęznycznych nazw topograficznych na język polski. Mapa ta była następnie gruntownie sprawdzona w terenie przez topografów wojskowych i na podstawie tak uzyskanego materiału w 1932r. przystąpiono do wydania tzw. taktycznej Mapy Polski typu znormalizowanego w skali 1:100 000.

Niezależnie od wydawania mapy 1:100 000 w 1922r. przystąpiono do prac związanych z reambulacją posiadanych materiałów

---

1/ W 1886r. porucznik saperów A.M. Kowańko dokonał fotograficznego zdjęcia Władysławowskiej wyspy w Petersburgu z balonu, z wysokości 800 m. W tym samym roku D.N. Zwierincew skonstruował specjalny aparat fotograficzny do zdjęć z samolotów.

i wydaniem mapy szczegółowej w skali 1:25000, która miała służyć jako materiał podstawowy do opracowywania wszelkich innych typów map a ponadto uwzględniać potrzeby artylerii. W ciągu tych prac stopniowo ograniczano zapożyczenia z dawnych map, tak że w końcu dotyczyły one tylko podstaw trygonometrycznych i rzeźby terenu, a więc wpływały tylko na dokładność geometryczną. Natomiast inne cechy, jak rzut, format, strona graficzna, a zwłaszcza dokładność opisowa była dorobkiem własnych prób i doświadczeń. Wynikiem tych prób były zmiany metod w reprodukcji, jak i gruntownego przepracowania kartograficznego w kierunku zmniejszenia liczby znaków do niezbędnej ilości, gruntownej generalizacji tak sytuacji, jak i terenu, prawidłowych nazw oraz celowego wyboru objaśniających skrótów dla ważniejszych przedmiotów. Geometryczna dokładność przy ostrym rysunku, wreszcie szlachetny sposób reprodukcji - miały dokonać reszty.[1/] W 1936 roku zostało zakończone pierwsze unowocześnienie, po czym przystąpiono do rewizji arkuszy przestarzałych. Znormalizowany typ mapy opierał się na "Przepisach podstawowych o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego" z roku 1929[2/], które ustaliły następujące typy map podstawowych: Mapa Szczegółowa 1:25000, Mapa taktyczna 1:100000, Mapa operacyjna 1:300000 oraz dalsze w skalach 1:500000 i 1:1000000[3/]. Do 1939 roku wydano około 2000 arkuszy map 1:25000 i 482 arkusze map 1:100000, Mapę 1:300000 wydano dla obszaru Polski w granicach z 1939r. wraz z arkuszami pogranicznymi, zaś z 18-tu przewidzianych arkuszy "Mapy Polski i Krajów Ościennych" w skali 1:500000 wydano do wojny 1939r. tylko sześć obejmujących północną i środkową część Polski. Ponadto WIG wykonał do 1939r. pięć arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata w skali 1:1000000.[4/]

Wymienione mapy zabezpieczały potrzeby polskich sił zbrojnych w okresie międzywojennym, wykorzystywane były w

---

1/ F.Osowski "Dokumenty geograficzne" Inst.Geogr.PAN zeszyt 10 str. 32.

2/"Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego" MSWojsk.Geogr. - 1929 Warszawa.

3/ M-34 Kraków, M-35 Lwów, N-33 Berlin, N-34 Warszawa i N-35 Wilno.

4/ T.Nawrocenko "Mapy Polski 1:1000000 i 1:500000 w wykonaniu Wojskowego Instytutu Geograficznego "Wiadomości Służby Geograficznej". Wyd. WIG Warszawa - 1948r. Zeszyt 2.

kampanii wrześniowej 1939r. a następnie w toku II wojny światowej wydawane były drogą kontrreprodukcji przez armię hitlerowską /OKH/, armię angielską /Geographical Section, General Staff. War - Office 1941/ a także wykorzystywane były jako materiały kartograficzne, obok własnych z 1880-1910r. przez kartograficzne oddziały Sztabu Generalnego Armii Czerwonej.

W nowych warunkach powojennych Polska nie posiadała zupełnie map, gdyż zmiany terytorialne, zmiany gospodarcze i zniszczenia wojenne wartość map posiadanych sprowadziły do zera. Lukę tę trzeba było jak najprędzej wypełnić. Wojskowemu Instytutowi Geograficznemu w Warszawie ocalał tylko rozbity gmach. Całe urządzenie wewnętrzne zostało wywiezione przez okupanta, a personel rozproszony. Wszystko należało zacząć od początku. W pierwszym rzucie uruchomiono jeden offset jednokolorowy, sprowadzono trochę papieru, chemikalii i skompletowano zespół starych pracowników, aby wydać już na początku 1946r. pierwszą Mapę Polski Ludowej w skali 1:1000000. Następne wydywnictwa to mapa "uniwersalna" 1:500000 i samochodowa w skali 1:1000000. Dalsze osiągnięcia WIG-u, to tymczasowe wydanie mapy 1:100000 i 1:500000 w układzie współrzędnych "Borowa Góra" /1951r./. Mapę tę opracowano drogą unacześniania w terenie /1948-49/ mapy przedwojennej, przy czym mapa 1:500000 była mechanicznym powiększeniem mapy 1:100000. W tym czasie przemianowano WIG na Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego. Kolejnymi pracami Zarządu było wydanie map taktycznych 1:100000 i 1:50000 drogą kontrreprodukcji analogicznych map radzieckich a następnie wykonanie nowego pełnego zdjęcia fototopograficznego obszaru Polski /1953-60/ i wydanie mapy szczegółowej 1:25000, którą zaliczyć możemy do szeregu najlepszych map w kartografii światowej zarówno pod względem dokładności, bogactwa treści jak i szaty graficznej. Obecnie Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego prowadzi szerokie prace związane z przebudową, zagęszczeniem i zwiększeniem dokładności sieci triangulacyjnej oraz wykonaniem doskonalszego zdjęcia terenu w skali 1:10000. Mapa w tej skali winna zabezpieczyć w pełni wszelkie potrzeby wojenne, ze strzelaniami artyleryjskimi i rakietowymi włącznie.

B I B L I O G R A F I A

1. "Angielskie mapy wojskowe" Informacjonno-Techniczeskij Zbornik BTC nr XII/53r.
2. Bem S. "Rysunek map", PPWK, Warszawa 1960r.
3. Beriguard J., Oussar M., "Calcul de polygonation par methode electronique" Obliczenia poligonowe metodą elektroniczną. Geometre nr 4/1962r. IG i K.gr. 3/4.
4. Bolszakow W.D., Michiejeczew W.S., Diemuszkin A.J., "Riezultaty ispitanii topograficzeskowo świetodalnowiera ST-61. Wyniki badań topograficznego dalmierza świetlnego ST-61. Moskwa 1962. Geod. i Kartograf. IG i K.rs.
5. Bułgakow A. "Rozpoznanie rzeki". Woj.Wiestnik nr 5/61.
6. Dąbrowski L. "Topograficzne zabezpieczenie współczesnych operacji" Myśl Wojskowa Zesz.tajny nr 4/60.
7. Dąbrowski L."Mapy topograficzne państw obcych". Myśl Wojskowa nr 5/58.
8. Dąbrowski L. "Wojskowe mapy specjalne" Myśl Wojskowa nr 2/62.
9. Dąbrowski L. "Współczesne mapy topograficzne jako podstawowe źródło wiadomości o terenie". skrypt ASG nr 5/59-1960r.
10. Dołgow P.A. "Topograficzeskaja priwiazka po kartie i fotosnimku". Art. Żurnał nr 7/55.
11. Dzikiewicz Br. "płk prof.mgr inż. "Topografia", wyd. MON, Warszawa 1961r.
12. Gąsiewicz S. "Terenoznawstwo, kartoznawstwo i zdjęcia terenu", Warszawa - 1928r.
13. Goworuchin - "Zmiany w treści opracowania map topograficznych", Tankist 2/53, Przegląd Wojsk Pancernych nr 4/53.
14. Grabskij "Orientacja w nocy". Woj.Wiestnik nr 9/61.
15. "Graficzne dokumenty bojowe" Inf.-Techniczeskij Zbornik BTC nr 7/48.
16. Instrukcja "Artyleryjska służba topograficzna", wyd. MON Art. 135/55.
17. "Instrukcja o zabezpieczeniu topograficznym działań bojowych wojsk" wyd. MON Szt.Gen. 1962r.

18. "Instrukcja o zaopatrywaniu wojska w wydawnictwa służby topograficznej oraz prowadzeniu ewidencji i sprawozdawczości" wyd. MON Szt.Gen. - 1954r.

19. "Instrukcja o sporządzaniu opisu wojskowo-topograficznego" wyd. MON Szt.Gen. 1953r.

20. Jemiołowski por. "Historia działań służby kartograficznej i topograficznej na froncie wschodnim w okresie 1914-1918r." Wiadomości Służby Geograficznej, Zeszyt 1-2/1929r.

21. Komkow A.M. "Gosudarstwiennaja Kartografija S Sz A" Geodezisdat, Moskwa 1961r.

22. Lachin A.F.,"Byliński W.J. "Wojennaja Toopografia" Moskwa - 1954r.

23. Lipiński M. "Jak powstaja mapa?" PPWK. Warszawa 1956r.

24. "Mapy we współczesnej wojnie" /tłum. z ang./ Inf-Techn.Zb. BTC nr 8/49.

25. Materiały organizacyjne WIG - 1925. Gł.Arch.Wojsk Sygn.6.

26. "Militärtopographi" - Lehrbuch für Offiziere - Berlin 1960r.

27. Naumienko T. gen.bryg.inż. "Kartografia wojskowa i jej geneza", ASG. 1947r.

28. Naumienko T. gen.bryg.inż. "Mapy Polski 1:1000000 i 1:500 000 w wykonaniu Wojskowego Instytutu Geograficznego - Wiadomości Służny Geograficznej, Zeszyt 2 wyd. WIG - 1948r.

29. Naumienko T. gen.bryg.inż. "Wpływ warunków terenowych i klimatycznych na działanie bojowe wojsk na północno-nadmorskim kierunku operacyjnym" ASG - 1961r.

30. Nicholas S., mjr USMC, H.I.Shaw - "Okinawa, Victory in the Pacific" Washington - 1955r.

31. "Nowe wydawnictwo jednocalowej mapy Anglii", Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 9/50.

32. Olszewicz B. "Polska kartografia Wojskowa", Gł. Księgarnia Wojsk., Warszawa - 1921r.

33. "Organizacja Służby Geograficznej na stopie pokojowej - 1927". Główne Archiwum Wojsk. syg. 14.

34. "Organizacja służby pomiarów polowych na stopie wojennej - 1923r". Gł.Arch.Wojsk. sygn. 2.

35. "Organizacja służby geograficznej na stopie wojennej" - 1928r. Gł.Arch.Wojsk. sygn. 16.

36. "Organizacja, uzbrojenie i zasady wykorzystania wojsk inżynieryjnych sił zbrojnych Wielkiej Brytanii" MON Zarz.II Szt.Gen. - 1961r.

37. Osowski F. płk inż.mgr "Dokumentacja geograficzna" zest.10 wyd. Instytut Geograficzny PAN.

38. Osowski F. płk inż.mgr i Piątkowski F. "Elementy Kartografii" PPWK, Warszawa 1962r.

39. "O riangulacji francuskiej" Inf.-Techn.Zbornik BTC nr XI/52.

40. "O służbie fotogrametrycznej USA" Inf.-Techn.Zbornik BTC nr 2/55.

41. "O zaopatrzeniu w mapy wojsk anglo-amerykańskich we Francji". Inf.-Techn.Zbornik BTC nr 2/55.

42. Piechowicz E. mjr dypl. "O orientacji terenowej we współczesnych warunkach działań bojowych". Przegl.Wojsk Lądowych nr 2/63.

43. Piechowicz E. mjr dypl. "Wykorzystanie zdjęć lotniczych w sztabach ogólnowojskowych" wyd. ASG - 1962r.

44. Pietraszak S., płk "Notatka o terenie" Myśl Wojskowa nr 7/55.

45. Pietrow A. gen.br.inż. "Zabezpieczenie wojsk w mapy topograficzne i specjalne w operacjach współczesnych" Myśl Wojsk. nr XI/52r.

46. "Praca oficerów Topogr. Oddz. Okręgów" Inf.-Techn.Zbornik BTC, Nr 6/56.

47. Priboiczenko T. "Orientirowanie podrozdzielenii na miestnosti" Wojennyj Wiestnik 1/63.

48. "Projekt Instrukcji Organizacji i Zadań Miernictwa oraz WZK na stopie wojennej" 1926, Gł.Arch.Wojsk. sygn.8.

49. "Plan produkcji wojennej map" 1927 Gł.Arch.Wojsk. sygn. 18.

50. "Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego" MSWojsk.Geogr. 1929.

51. "Polskie Siły Zbrojne w II Wojnie Światowej" T.I cz. II i III wyd. Instytut Hist.im. gen. Sikorskiego - Londyn.

52. "Rola i zadania topograficznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk" Inf.-Techn. Zbornik BTC nr XI/55.

53. Rostowiecki E. "Mapy dawnej Polski". Warszawa 1846r.

54. "Rukowodztwo po geodezi-czeskim rabotam" Moskwa - 1962r.

55. "Siły Zbrojne Wielkiej Brytanii" krótki Informator, MON - 1961r.

56. "Siły Zbrojne USA" krótki Informator, MON - 1960r.

57. "Służba topograficzna KA i DP" Inf.-Techn.Zbornik BTC nr 11/52.

58. "Służba topograficzna armii angielskiej i francuskiej". Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 2/137.

59. "Sprawozdanie z prac Ordnance Survey Office za okres budżetowy 1936 - 37". Wiadomości Służby Geograficznej, Zeszyt 2-3 wyd. WIG - Warszawa 1938r.

60. Stebnowski J. "Rozwój kartografii w starożytności" Wiadomości Służby Geograficznej. Zeszyt 2-3. Wyd. WIG - Warszawa 1934r.

61. Smirnow M., Baź S., Kozłow S., Sidorow P. "O radzieckiej nauce wojennej" wyd. MON - 1962r.

62. Stunkiel K. "Globalne zadania służby kartograficznej" Army Information Digest nr 11/62.

63. Szaflarski J. "Zarys kartografii" PPWK - 1955r.

64. "Technika rysunku topograficznego" Szt.Gen. nr 128/53.

65. "Topograficzeskoje obespieczenie bojowych dziejstwi wojsk". Wyd. Moskwa 1960r.

66. "Topography" War Depart.Washington - 1942. /CBW 47365/.

67. "Topograficzne zabezpieczenie działań bojowych wojsk w II Wojnie Światowej" Inf.-Techn. Zbornik BTC nr XI/55.

68. "Topograficzne zabezpieczenie operacji moskiewskiej" Inf.-Techn.Zbornik BTC nr 2/67.

69. "Topograficzne zabezpieczenie natarcia KA" Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 1/126.

70. "Topograficzne zabezpieczenie operacji sandomiersko-śląskiej" Inf.-Techn.Zbornik BTC nr 1/51.

71. "Topograficzne zabezpieczenie desantu powietrznego" Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 3/139.

72. "Topograficzne zabezpieczenie operacji zaczepnej w Mandżurii". Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 12/65.

73. "Topograficzne zabezpieczenie operacji zaczepnej armii". Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 1/42.

74. "Tymczasowa Instrukcja o opracowaniu i przygotowaniu do druku map topograficznych w skali 1:25000, 1:50000" Szt.Gen. nr 113/53.

75. "Tymczasowa Instrukcja o wykonaniu instrumentalnych zdjęć stolikowych w skali 1:10000, 1:25000, 1:50000". Szt.Gen. nr 11/53.

76. "Tymczasowa Instrukcja o wykonaniu zdjęć topograf. w skali 1:25000, 1:50000 metodą kombinowaną". Szt.Gen. nr 112/53.

77. "Tymczasowa Instrukcja Topograficzna cz.II. Zdjęcia topograficzne w dużych skalach 1:1 000, 1:2000, 1:5000". Szt.Gen. nr 100/54.

78. Wilgat T. "Podstawy kartografii" PZWS Warszawa - 1959r.

79. Wiśniewski F. płk prof. "Teren i jego wpływ na pracę tyłów". Przegląd Kwatermistrzowski nr IV - IX/53.

80. WIG - dokumenty archiwalne Instytutu Historycznego im. gen. Sikorskiego - Londyn.

81. "Wykorzystanie plutonów geodezyjnych w operacjach" /tłum. z angielskiego/ Inf.-Techn. Zbornik BTC nr 2/43.

82. "35 lat pracy wojskowej topografii" Inf.-Techn. Zbornik nr 5/46.

T R E Ś Ć

		strona
Wstęp.		II
Rozdział I.	Wojskowa Służba Topograficzna w II wojnie światowej.	
	- WIG w kampanii wrześniowej 1939r.	1
	- Wojskowa Służba Topograficzna ZSRR w latach 1941 - 45.	6
	- Służba Topograficzna USA i W.Brytanii.	17
	- Organizacja geodezyjno-kartograficzna NATO.	30
Rozdział II.	Typowe potrzeby i aktualne możliwości oddziałów służby topograficznej armii.	34
	- Cel i zadania topograficznego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii.	34
	- Armijna Składnica Map Topograficznych.	37
	- Kalkulacja zaopatrzenia w mapy topograficzne oddziałów i związków taktycznych armii.	48
	- Samodzielny Oddział Geodezyjny.	60
	- Samodzielny Oddział Topograficzny	70
	- Samodzielny Oddział Kartograficzny	85
	- Samodzielny Oddział Fotogrametryczny.	95
	- Szkolenie topograficzne wojsk i sztabów w warunkach bojowych.	99
Rozdział III.	Planowanie i organizacja prac w Wydziale Topograficznym Sztabu Armii.	101
Wnioski ogólne .		109
Załączniki		1-9