AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Egz. Nr 4

Ppłk mgr inż. Henryk Maciej BOSIACKI

WOJSKA INŻYNIERYJNE W OBRONIE PRZECIWPANCERNEJ NA FRONCIE RADZIECKO-NIEMIECKIM W LATACH 1941-1943

Rozprawa doktorska

WARSZAWA LUTY 1985

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Egz. Nr 4

Ppłk mgr inż. Henryk Maciej BOSIACKI

WOJSKA INŻYNIERYJNE W OBRONIE PRZECIWPANCERNEJ NA FRONCIE RADZIECKO-NIEMIECKIM W LATACH 1941-1943

Rozprawa doktorska

WARSZAWA LUTY 1985

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO WP
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Ppłk mgr inż. Henryk Maciej BOSIACKI

WOJSKA INŻYNIERYJNE W OBRONIE PRZECIWPANCERNEJ NA FRONCIE RADZIECKO-NIEMIECKIM W LATACH 1941-1943

Rozprawa doktorska

Promotor:
płk prof. dr Emil JADZIAK

WARSZAWA LUTY 1985

S P I S T R E Ś C I

W S T Ę P

Rozwój myśli naukowo-technicznej powoduje doskonalenie starych, jak i pojawienie się nowych środków, które wielokrotnie zwiększają moc rażenia, siłę uderzenia i możliwości manewrowe wojsk na polu walki. W ślad za tym kształtują się nowe zasady przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Stałe doskonalenie sztuki wojennej jest zatem procesem obiektywnym i koniecznym.

Dużą rolę w rozwoju teoretycznej myśli wojskowej odgrywają doświadczenia wojenne. Dotyczy to szczególnie tych wojen, których doświadczenia mogą i powinny być wykorzystane w warunkach współczesnych. Szczególne miejsce ze względu na zakres działań, ich rozmach i różnorodność, zajmuje II wojna światowa, zwłaszcza zaś Wielka Wojna Narodowa ZSRR. Jej doświadczenia odegrały ważną rolę stymulatora rozwoju radzieckiej sztuki wojennej, stanowiącej jedną z przesłanek zwycięstwa nad armią niemiecką.

Z doświadczeń należy korzystać, bo jak wskazują na to współczesne poglądy na charakter działań w ewentualnej przyszłej wojnie, zwłaszcza w jej początkowym okresie, ich przebieg może mieć wiele cech podobnych do okresu 1941-1943 na froncie radziecko-niemieckim.

Wojska radzieckie zostały na początku wojny zaskoczone niespodziewanym uderzeniem wojsk niemieckich, szczególnie ich głównej siły uderzeniowej, którą stanowiły wojska pancerno-zmotoryzowane. Taktyka ich działania, polegająca na ogromnej koncentracji sił na wybranych kierunkach, oparta o wysoką manewrowość i właściwości przebojowe czołgów -

- powodowała szybkie przełamywanie obrony wojsk radzieckich rozmieszczonych równomiernie na całej linii frontu. W rezultacie zmuszone one zostały do przyjęcia "warunków" walki, czyli przejścia do działań obronno-odwrotowych przez cały pierwszy rok wojny. Po przechwyceniu inicjatywy strategicznej, wojska radzieckie prowadziły planowaną obronę. Organizowały ją na szerokim, a nawet bardzo szerokim froncie, w oparciu o przeszkody terenowe, miasta oraz szlaki komunikacyjne. Dążono do tego, aby obrona była przeciwpancerną /od sierpnia 1941 r./. W tym celu zwiększono głębokość ugrupowania wojsk, tworzono punkty i rejony przeciwpancerne, obronę zaczęto opierać o ciągłe transzeje, pozycje, pasy silnie rozbudowane pod względem inżynieryjnym, wzmocnione zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami.

Obronę przeciwpancerną przygotowywano na szczeblach taktycznych jak i operacyjnych /od bitwy pod Kurskiem/. Do jej organizacji wykorzystywano wszystkie siły i środki. Jednak zasadniczą rolę odgrywała artyleria, głównie przeciwpancerna i wojska inżynieryjne.

Wysoce zorganizowaną,skuteczną obronę, nasyconą olbrzymią ilością środków przeciwpancernych, opartą na systemie pasów o głębokości 120 - 130 km, wzmocnionych labiryntem zapór inżynieryjnych i niszczeń zorganizowano pod Kurskiem. Na uwagę zasługuje również obrona obszaru Moskwy, Stalingradu, Leningradu, Kaukazu, Krymu. Wszędzie tam wypracowano i zastosowano specyficzne zasady prowadzenia walki z czołgami. Miały one duży wpływ na dalszy rozwój obrony przeciwpancernej jak i powodzenie Armii Radzieckiej w walce z czołgami nieprzyjaciela.

Doświadczenia zdobyte przez Armię Radziecką w zakresie organizacji obrony, uczynienia jej trwałą, zdolną do odparcia uderzeń wojsk pancernych nieprzyjaciela zawierają sporo danych godnych szerszych badań i zainteresowań naukowych.

Próbę taką pragnę podjąć w mojej pracy doktorskiej, przy czym przedmiotem rozważań pragnę uczynić proces organizacji inżynieryjnej obrony przeciwpancernej oraz formy i sposoby jej prowadzenia w działaniach bojowych realizowanych przez radzieckie wojska inżynieryjne na froncie w latach 1941-1943.

Wybierając taki temat rozprawy doktorskiej kierowałem się osobistymi zainteresowaniami tą problematyką, a także występującą w wojskach potrzebą doskonalenia prowadzenia obrony przeciwpancernej, w czym wnioski z doświadczeń II wojny światowej mogą być bardzo pomocne.

Przyświecały mi dwa cele, a mianowicie - na podstawie dostępnych materiałów źródłowych i literatury wojskowo-historycznej, dokonać analizy oraz oceny wykorzystania wojsk inżynieryjnych i posiadanych przez nie środków do obrony przeciwpancernej, a także dokonać próby uogólnienia doświadczeń i wyciągnięcia wniosków z funkcji i znaczenia obrony przeciwpancernej prowadzonej przez wojska inżynieryjne oraz wskazać stopień aktualności tych doświadczeń w warunkach współczesnych.

Temat rozprawy doktorskiej wyraźnie określa przedmiot badań, zakres rzeczowy i cezury czasowe opracowania. Dotyczy on radzieckich wojsk inżynieryjnych, biorących udział w walkach obronno-odwrotowych i obronnych, prowadzonych

w latach 1941-1943.

Przedmiotem rozważań są charakterystyczne operacje i takie bitwy jak pod Moskwą, Leningradem, Stalingradem, na Kaukazie, Krymie i Łuku Kurskim. Ze względu na specyfikę tematu pominięto liczne przeciwuderzenia i przeciwnatarcia Armii Radzieckiej, występujące w omawianym okresie wojny.

Problematyką wychodzącą poza zakres wykorzystania wojsk inżynieryjnych w obronie, są partie pracy poświęcone ogólnej charakterystyce działań na froncie radziecko-niemieckim, rozwojowi, znaczeniu środków pancernych i przeciwpancernych oraz ogólnej charakterystyce obrony przeciwpancernej. Są one potrzebne, gdyż pozwalają na lepsze zrozumienie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej organizowanej i prowadzonej podczas wojny radziecko-niemieckiej.

W polskiej literaturze przedmiotu brak jest na temat będący przedmiotem rozprawy doktorskiej obszerniejszych opracowań. Dotychczasowy stan badań nad tą problematyką należy uznać za niezadowalający. Inżynieryjna obrona przeciwpancerna stosowana szeroko podczas II wojny nie doczekała się dotychczas monograficznego opracowania. Literatura tematu skupia się przede wszystkim na fragmentarycznym rozpatrywaniu problemów obrony przeciwpancernej w poszczególnych operacjach czy okresach działań bojowych i nie stanowi kompedium wiedzy z tego zakresu. Podjęcie zatem próby naukowego potraktowania tego problemu, ujmującego całościowo zagadnienia organizacji i prowadzenia obrony przeciwpancernej przez wojska inżynieryjne, należy uznać za celowe i pożyteczne zarówno z punktu rozszerzenia sztuki wojennej okresu

II wojny światowej, jak też ze względów praktycznych, mogących mieć zastosowanie w procesie szkolenia wojsk inżynieryjnych w warunkach współczesnych.

Zasadnicza część pracy została zawarta w Rozdziale III traktującym o wykorzystaniu wojsk inżynieryjnych w procesie organizacji, wykonawstwa i prowadzenia obrony przeciwpancernej /zakres tej problematyki został potraktowany w sposób możliwie pełny i wyczerpujący/ oraz w Doświadczeniach i Wnioskach, w których autor starał się określić wpływ doświadczeń II wojny światowej na określenie zasad organizacji inżynieryjnej obrony przeciwpancernej na przewidywanym /współczesnym polu walki/.

Praca została oparta przede wszystkim na opracowaniach historyczno-wojskowych, w niewielkim zaś stopniu na źródłach reprezentowanych przez regulaminy, instrukcje /inne, np. oryginalne dokumenty bojowe, w większości są u nas niedostępne/.

Wśród literatury źródłowej na uwagę zasługują instrukcje, regulaminy traktujące o środkach minersko-zaporowych oraz działaniu wojsk inżynieryjnych, wydane przez Sztab Generalny Armii Radzieckiej zarówno w toku wojny jak i bezpośrednio po jej zakończeniu. Zostały one opracowane na podstawie autentycznych dokumentów bojowych, a ich celem było przekazanie uogólnionych doświadczeń. Bardzo dużo cennego materiału zawiera "Sprawocznik oficera inżeniernych wojsk" z 1944 r., przedstawiajacy sprzęt, środki minersko-zaporowe oraz zasady ich wykorzystania /do 1944 r./. Literatura w odniesieniu do działań wojsk inżynieryjnych jest dość bogata, ale bardzo rozrzucona. Do najważniejszych

pozycji należy zaliczyć pracę pod redakcją A. Cyrlina "Inżeniernyje wojska w bojach za Sowietskuju Rodinu" /Moskwa 1970 r./ oraz pracę zbiorową /składającą się z artykułów/ "Inżeniernyje wojska Sowietskoj Armii w ważniejszych operacjach Wielokoj Otieczestwiennoj wojny" /Moskwa 1958/. Powyższe opracowania stanowią kompedium wiadomości na temat wykorzystania i działań wojsk inżynieryjnych podczas Wielkiej Wojny Narodowej ZSRR. Walory prac podnosi fakt, że jej autorzy brali udział w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR, a więc opisywane zagadnienia są poparte osobistymi doświadczeniami bojowymi.

Od zakończenia wojny do chwili obecnej ukazało się niewiele artykułów, w których poruszano by problemy wykorzystania wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej /Bordziłowski, Kozłow, Dideńko, Wiński, Reziecki/. Tylko sygnalizuje się o ich roli, znaczeniu i udziale w takich działaniach. W innych opracowaniach m.in.: E. Majkow, A. Gniadin "Radzieckie wojska inżynieryjne", J. Melnikow "Sapery wpered", K. Niemcinskij, A. Borisowić "Ostorożno miny", "Sapiory w kojach; sbornik statiej", J. Badanin "Na bojewych rubieżach Kawkaza", "Inżeniernyje wojska gorod - fronta", zagadnienia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej prowadzonej przez wojska inżynieryjne, potraktowane są jeszcze bardziej skrótowo.

Dużą wartość mają wspomnienia dowódców, szefów wojsk inżynieryjnych z lat wojny, zwłaszcza generałów - Bordziłowskiego, Charczenki, Nemozińskiego, Surowcewa, Kaljagina, Melnikowa, Pilińskiego i innych. Mniejszą, choć pewną

wartość dla tej pracy miały wspomnienia dowódców Frontów i armii jak m.in. Żukowa, Rokossowskiego, Jeremienki, Czujkowa, Wasilewskiego, Sztemienki i innych. Istnieje ponadto pięć opracowań popularno-naukowych: "Bitwa pod Moskwą", "Bitwa pod Stalingradem", "Bitwa pod Kurskiem", A. Greczko "Bitwa o Kaukaz", D. Pawłow "Leningrad w blokadzie", przedstawiających najważniejsze bitwy obronne z lat 1941-1943, które w określonym stopniu były przydatne podczas pisania rozprawy doktorskiej. Dodatkowo korzystano z opracowań dotyczących historii sztuki wojennej z okresu II wojny światowej m.in. "Historii sztuki wojennej" pod redakcją P. Rotmistrowa, "Rozwoju taktyki Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej", "Historii II wojny światowej 1939-1945", gdzie przedstawiono uogólnione doświadczenia z użycia wojsk inżynieryjnych.

Literatura przedmiotu określiła mi metody opracowania rozprawy. Oparłem się na dwóch podstawowych metodach: analizie i krytyce piśmiennictwa wojskowo-historycznego oraz, w mniejszym stopniu, na krytyce i interpretacji źródeł historycznych. Ponadto stosowałem porównanie, indukcję, analogię oraz uogólnienie. Korzystając z nich dokonałem rekonstrukcji wykorzystania wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej oraz jej planowanie, organizację i prowadzenie. Na tej podstawie sformułowałem uogólnienia i wnioski odnośnie aktualności doświadczeń w przyszłej wojnie.

Praca ma układ chronologiczno-problemowy. Składa się z trzech rozdziałów. Pierwszy rozdział jest wprowadzający i zawiera pojęcie, cel i zasady obrony przeciwpancernej w Armii Radzieckiej. Ponadto scharakteryzowano niemieckie

środki pancerne i radzieckie przeciwpancerne, ze szczególnym uwzględnieniem środków inżynieryjnych.

Drugi rozdział poświęcony jest ogólnej charakterystyce działań obronnych na froncie radziecko-niemieckim w latach 1941-1943.

Trzeci rozdział zawiera zagadnienia prowadzenia obrony przeciwpancernej przez wojska inżynieryjne. Zawarto w nim warunki, planowanie i organizację inżynieryjnej obrony przeciwpancernej. Poddano analizie i ocenie sposoby i formy wykorzystania sprzętu, środków inżynieryjnych oraz działanie inżynieryjnych elementów ugrupowania bojowego. Ponadto przedstawiono dowodzenie i współdziałanie wojsk inżynieryjnych w toku działań bojowych podczas obrony przeciwpancernej.

Doświadczenia i wnioski stanowią uogólnienie rozważań i propozycji wynikających z przeprowadzonych badań.

Praca nie pretenduje do wyczerpania tematu, stanowi tylko próbę uporządkowania i kompleksowego przedstawienia pogłębionej wiedzy w zakresie doświadczeń wojsk inżynieryjnych, które w działaniach obronnych odegrały niepoślednią rolę i przyczyniły się do jej powodzenia. Miarą wartości poznawczych i użytkowych tej pracy będzie ewentualne jej wykorzystanie przez teoretyków i praktyków sztuki wojennej oraz w procesie dydaktyczno-wychowawczym kadr i sztabów.

Pragnę w tym miejscu wyrazić serdeczne podziękowanie swemu promotorowi płk prof. dr Emilowi JADZIAKOWI za wszechstronną pomoc i cenne uwagi, które pomogły w przygotowaniu niniejszej rozprawy.

Ponadto dziękuję również Komendzie Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych im. gen. Jakuba Jasińskiego, pracownikom katedry historii sztuki wojennej Akademii Sztabu Generalnego WP oraz kolegom z katedry zapór inżynieryjnych i taktyki rodzajów wojsk WSOWInż. za cenną pomoc, radę i życzliwość.

R O Z D Z I A Ł I

OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA OBRONY PRZECIWPANCERNEJ PODCZAS II WOJNY ŚWIATOWEJ NA FRONCIE RADZIECKO-NIEMIECKIM

Wychodząc z założenia potwierdzonego przez doświadczenia II wojny światowej, iż obrona przeciwpancerna stanowi integralną część obrony; to zawarte w tym rozdziale ustalenia stanowią próbę wyodrębnienia i sformułowania - w postaci "zasad ogólnych" - specyficznych właściwości prowadzenia obrony przeciwpancernej przez wojska radzieckie.

Treść i układ rzeczowy wszelkich "zasad ogólnych" z natury jest kompozycją dyskusyjną, która stwarza szerokie możliwości różnej interpretacji: co jest ogólne, a co szczegółowe ? W tym rozdziale, na podstawie analizy i oceny dostępnej literatury przedmiotu, przyjęto następujący układ problemowy, który stanowi próbę uogólnienia doświadczeń radzieckich związanych z zasadami obrony przeciwpancernej: pojęcie oraz cel obrony przeciwpancernej, zasady obrony przeciwpancernej w Armii Radzieckiej, środki pancerne Niemiec hitlerowskich, środki przeciwpancerne Armii Radzieckiej.

1. Pojęcie oraz cel obrony przeciwpancernej

Według "Leksykonu wiedzy wojskowej" "Obrona przeciwpancerna to całokształt przedsięwzięć przygotowywanych w ramach działań obronnych i systemu ognia środków przeciwpancernych w celu odparcia ataku czołgów nieprzyjaciela. Polega na organizacji systemu ognia przeciwpancernego powiązanego z systemem zapór

zapór przeciwpancernych i innymi elementami obrony. Głównymi środkami obrony przeciwpancernej są armaty przeciwpancerne, czołgi, działa pancerne, bojowe wozy piechoty, śmigłowce szturmowe, przeciwpancerne pociski kierowane, przeciwpancerne środki piechoty, pola minowe, zapory przeciwdesantowe.

Ważną rolę spełniają odwody przeciwpancerne i oddziały zaporowe".[1]

W "Małej Encyklopedii Wojskowej" stwierdza się, że:

"Obrona przeciwpancerna to całokształt przedsięwzięć zmierzających do odparcia ataku czołgów nieprzyjaciela przez zadanie im maksymalnych strat. Współczesny system obrony przeciwpancernej polega na organizacji przeciwpancernych punktów oporu, węzłów i rejonów wyposażonych w artylerię przeciwpancerną, czołgi i działa pancerne. Dużą rolę odgrywają przeciwpancerne środki piechoty, a także przeciwpancerne zapory inżynieryjne.

Obronę przeciwpancerną organizują wszystkie rodzaje wojsk".[2]

Podobnie traktuje ten problem "Słownik podstawowych terminów wojskowych". Według niego "Obrona przeciwpancerna to całokształt przedsięwzięć zmierzających do odparcia ataku czołgów nieprzyjaciela przez zadanie im maksymalnych strat. Polega na organizacji punktów oporu i rejonów obrony, w których rozmieszcza się artylerię przeciwpancerną, prze-

- - - - - - - - - - -

1. Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa 1979, s. 254.
2. Mała Encyklopedia Wojskowa /dalej MEW/, t. II, Warszawa 1970, s. 472.

-ciwpancerne pociski kierowane i czołgi. Dużą rolę w obronie przeciwpancernej spełniają odwody przeciwpancerne i oddziały zaporowe, przeciwpancerne środki piechoty i zapory przeciwpancerne".[1]

Jak wynika z tych wszystkich ustaleń pojęcie "Obrona przeciwpancerna" obejmowała część przedsięwzięć podejmowanych w ramach ogólnej obrony w celu odparcia ataku czołgów przeciwnika.

Przed wybuchem II wojny w Armii Radzieckiej uważano obronę jako drugorzędny rodzaj działań bojowych, stosowany epizodycznie w sytuacjach szczególnych, na kierunkach, gdzie przeciwnik uzyskał przewagę w siłach i środkach lub w celu zaoszczędzenia sił własnych do działań zaczepnych na wybranych przez siebie kierunkach. Wojska przechodziły do obrony w tych wypadkach, gdy nie było dostatecznej ilości sił i środków do prowadzenia działań zaczepnych lub, gdy działania obronne były najbardziej celowe w danej sytuacji. Definiowano ją jako rodzaj walki, który stosują wojska w celu odparcia przeważających sił nieprzyjaciela, zadania mu znacznych strat, utrzymania ważnych rejonów i stworzenia tym samym sprzyjających warunków do późniejszego jego rozbicia przez zdecydowane natarcie.[2]

Zgodnie z przedwojennymi regulaminami siła obrony Armii Radzieckiej polegała na moralnej wytrzymałości wojsk,

- - - - - - - - - - -

1. Słownik podstawowych terminów wojskowych, Warszawa 1977, s. 0-6.
2. Polewoj ustaw i borby Sowieckoj Armii 1936-1937, Moskwa 1937, s. 154 oraz Polewoj ustaw 1939-1940 /projekt/, Moskwa 1940, s. 172.

jak najlepszym wykorzystaniu terenu, powiązaniu systemu ognia wszystkich rodzajów z systemem zapór przeciwpancernych i przeciwpiechotnych oraz na zdecydowanych i dobrze zorganizowanych kontratakach.[1]

Zależnie od zadań, posiadanych sił i środków oraz warunków terenowych organizowano obronę stałą lub manewrową /ruchową/. Uważano, że obrona powinna być przede wszystkim przeciwartyleryjska, przeciwpancerna[2] oraz odporna na działanie lotnictwa nacierającego nieprzyjaciela.

Teoretycy radzieccy, wychodząc z własnych doświadczeń z wojny domowej, interwencji zbrojnej państw zachodnich oraz wojny z Japonią, przyznawali dużą rolę czołgom jako środkom natarcia w kolejnych konfliktach zbrojnych. Jednocześnie zaczęto zastanawiać się nad skuteczną obroną przed atakiem czołgów. Wynikiem tego było opracowanie radzieckiej teorii obrony przeciwpancernej.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania można stwierdzić, że w rozważaniach teoretycznych nad obroną przed II wojną, poczesne miejsce zajmował problem walki z czołgami /czyli obrona przeciwpancerna/. Za obronę przeciwpancerną uważano całokształt przedsięwzięć zmierzających do odparcia ataku czołgów nieprzyjaciela przez zadanie im maksymalnych strat.[3] W 1936 roku Regulamin służby polowej Armii Czerwonej Robotniczo-chłopskiej ustalał nadrzędność obrony przeciwpan-

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 157 i s. 174.
2. Tamże, s. 161 i s. 179.
3. Sowiecki regulamin służby, Warszawa 1932, s. 104.

-cernej. Paragraf 226 podawał "Nowoczesna obrona jest przede wszystkim obroną przeciwpancerną, która składa się z systemu ognia artylerii polowej i przeciwpancernej, połączonego z systemem przeszkód i zapór przeciwczołgowych, szybko postawionych zapór minowych, jak też i innych zapór /.../ stwarza podstawy do rozbicia atakującej piechoty i oddzielenia jej od czołgów towarzyszących". Dalej w paragrafie 230 stwierdzano, że "przedni skraj obrony, rejony rozmieszczenia odwodów i stanowiska ogniowe artylerii należy wybierać z uwzględnieniem potrzeb obrony przeciwpancernej.

Późniejsze regulaminy piechoty stwierdzały, że obrona winna być głęboka i przeciwczołgowa, obliczona na odparcie masowego natarcia czołgów i piechoty nieprzyjaciela wspartego artylerią i lotnictwem.

Od początku II wojny światowej głównym środkiem przełamania obrony były czołgi, dlatego trwałość obrony zależała w głównej mierze od zdolności obrony do przeciwstawienia się czołgom - a więc od obrony przeciwpancernej.

Obronę stosowano w celu utrzymania szczególnie ważnych rejonów i obiektów, okresie oczekiwania na wynik walki na innych kierunkach, by następnie w dogodnym momencie przejść do działań zaczepnych.[1]

Zasadniczym celem obrony było zmuszenie nieprzyjaciela do przyjęcia walki w niekorzystnych dla niego warunkach, zadanie mu jak największych strat, załamanie jego natarcia i stworzenie korzystnych warunków przejścia własnych wojsk

- - - - - - - - - - -

1. Polewoj ustaw Krasnoj Armii /projekt/ /dalej PUKA/, Moskwa 1941, s. 364.

do zdecydowanego natarcia.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia /jak i inne podobne zawarte w radzieckich regulaminach/ należy stwierdzić, że cel obrony przeciwpancernej wynikał bezpośrednio z celu obrony. Sprowadzał się on do zadania znacznych strat czołgom /działom pancernym/, gdy znajdowały się w marszu do rejonów wyczekiwania i na podstawach wyjściowych do ataku, zatrzymania natarcia czołgów przed przednim skrajem i niedopuszczenie do ich przerwania się w głąb obrony, niszczenia czołgów w głębi obrony.

W 1942 roku w teorii i praktyce wojsk radzieckich rozszerzono obronę przeciwpancerną o nowe elementy, głównie inżynieryjne. I tak - obrona przeciwpancerna polegała na połączeniu ognia artylerii i środków przeciwpancernych piechoty oraz na szerokim wykorzystaniu zapór i przeszkód naturalnych w celu odparcia ataku czołgów nieprzyjaciela. Batalionowe i kompanijne rejony obrony na kierunkach zagrożenia pancernego przygotowywano jako batalionowe węzły i kompanijne rejony przeciwpancerne.[1] Mocno podkreślano konieczność ścisłego wiązania ze sobą systemu ognia przeciwpancernego z terenem /ściślej - przeszkodami naturalnymi/, wzmocnionym zaporami inżynieryjnymi w celu odparcia natarcia czołgów.

Rekapitulując należy stwierdzić, iż celem obrony przeciwpancernej było zniszczenie, unieszkodliwienie, a w najgorszym wypadku zatrzymanie czołgów /dział pancernych/, stworzenie warunków do rozgromienia silniejszego liczebnie

- - - - - - - - - - -

1. Polewoj ustaw Krasnoj Armii, Moskwa 1942, s. 93.

przeciwnika oraz zyskanie na czasie w celu doskonalenia własnej obrony. Decydującą rolę w walce z czołgami przypisywano artylerii przeciwpancernej i zaporom inżynieryjnym budowanym przez wojska inżynieryjne. Jednak obrona przeciwpancerna nie była jedynym środkiem przeciwdziałania przeciwko przeciwnikowi prowadzącemu operację zaczepną /natarcie/, przeto należy ją rozpatrywać na tle innych przedsięwzięć w ścisłym powiązaniu i we wzajemnym związku z nimi.

2. Zasady obrony przeciwpancernej w Armii Radzieckiej

Przedwojenne regulaminy Armii Radzieckiej wymagały, aby obrona była przeciwpancerna. Wspomniany już "Regulamin Polowy i walki piechoty Armii Radzieckiej 1936-1937" i "Projekt regulaminu polowego 1939-1940", wskazywały na konieczność głębokiego urzutowania wojsk, powiązania systemu ognia broni piechoty i artylerii z terenem i zaporami inżynieryjnymi oraz uczynienia obrony zdolną do odparcia masowych ataków czołgów.[1]

Mimo, iż regulaminy przedwojenne wymagały, by obrona była przeciwpancerna, to zasadniczym zadaniem piechoty w obronie było zniszczenie piechoty nieprzyjaciela nacierającej z czołgami. Głównym wrogiem broniącej się piechoty - stwierdzono - jest piechota nieprzyjaciela, przeciwko której należy kierować zasadnicze siły i środki.[2] Zasadniczą rolę w wykonaniu tego zadania miał spełniać

- - - - - - - - - - -

1. Ł. Kozłow, Rozwój radzieckiej obrony przeciwpancernej w latach Wielkiej Wojny Narodowej WPH, nr 2/1977, s. 116.
2. Polewoj ustaw Krasnoj Armii 1940, op. cit., s. 479.

ogień przeciwpiechotny.[1]

Z powyższego wynika, że bezpośrednio przed wojną w Armii Radzieckiej na pierwszym miejscu stawiano obronę przeciw piechocie. Nie należy utożsamiać tego z tym, że nie widziano zagrożenia ze strony czołgów, wprost przeciwnie - opracowano teorię obrony przeciwpancernej. Otóż teoretycy wojskowi wysunęli pogląd, że obrona w przyszłej wojnie powinna być głęboko urzutowana i głównie przeciwpancerna, przy czym jej kośćcem powinna być artyleria. Obronę przeciwpancerną należało tworzyć w taktycznej strefie na głębokość 3 - 6 km. Taka obrona, dysponując 6 - 9 armatami na 1 km frontu, miała zapewnić odparcie zmasowanego uderzenia czołgów przeciwnika o gęstości 10 - 20 wozów bojowych na 1 km frontu.

Tak zorganizowana obrona przeciwpancerna miała obejmować trzy rubieże: pierwszą - zapory przeciwpancerne przed przednim skrajem pasa obrony i rejony obrony batalionów pierwszego rzutu, drugą - na linii drugich rzutów i odwodów pułków, trzecią - na linii odwodów i drugiego rzutu dywizji.

Zadaniem poszczególnych rubieży było: na pierwszej - zatrzymanie /odparcie/ ataku czołgów przeciwnika przed przednim skrajem, na drugiej - nie dopuszczenie do ich przerwania się w głąb obrony pułku, a na trzeciej - ostateczne zatrzymanie natarcia czołgów, którym udało się przerwać przez rubież pułkową. Dodatkowo na drugiej

- - - - - - - - - - -

1. Obszczaja taktika, t. II, Moskwa 1941, s. 127.

i trzeciej rubieży przewidywano urządzenie rejonów przeciwpancernych. Rejony te miały spełniać zadania ruchomych odwodów przeciwpancernych /bateria, dywizjon artylerii/ pułków i dywizji. Do tego celu należało sformować jednostki zaopatrzone w działa przeciwpancerne.[1] Poczynając od 1941 r. zaczęto formować specjalne jednostki artylerii przeciwpancernej OND, tj. brygady.[2] Z brygad tych przewidywano utworzenie armijnych ruchomych odwodów przeciwpancernych.

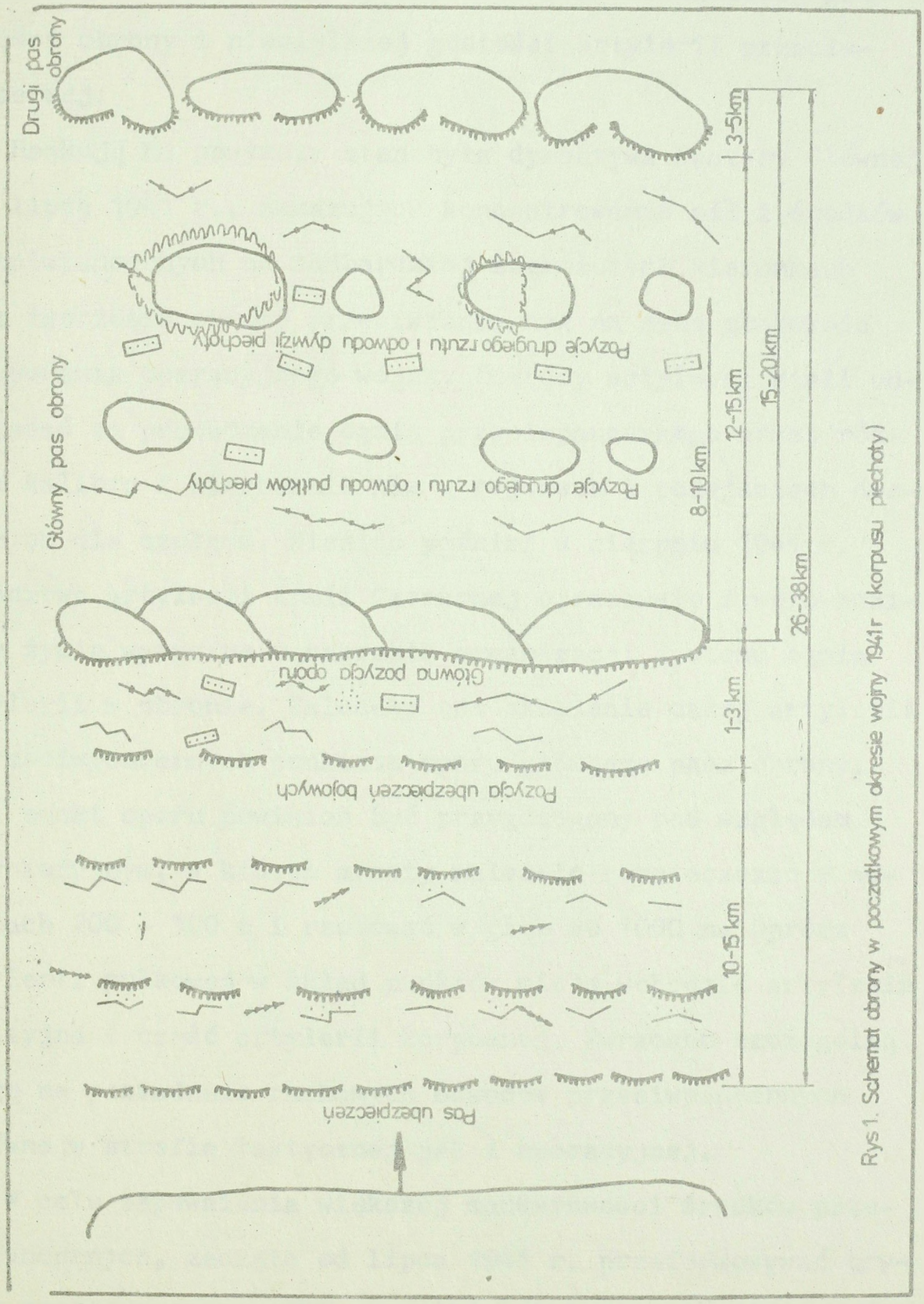
Armia broniła się na szerokości 30 km i głębokości do 6 km. W związkach taktycznych nakazano organizowanie pasa przesłaniania i trzech pozycji, najczęściej w odległości 5 - 8 km od przedniego skraju. Obronę koncentrowano wzdłuż dróg i przejść w oparciu o przeszkody terenowe. Poszczególne związki taktyczne i oddziały, a w nich środki przeciwpancerne, rozmieszczano za przeszkodami /rzekami/, a nie na kierunkach głównych uderzeń czołgów. Takie urzutowanie sprawiło, że nieprzyjaciel mógł wybierać kierunki dogodne do działania czołgów.

Niezbyt umiejętnie wykorzystywano też teren. Brak było łączenia naturalnych przeszkód terenowych ze sztucznymi i wzmacnianie ich, czy też osłanianie ogniem środków przeciwpancernych. Najsłabszą stroną obrony przeciwpancernej było płytkie jej ugrupowanie /2,3 km/, przy stosunkowo równomiernym rozdzieleniu środków przeciwpancernych wzdłuż frontu /wobec ich dotkliwego braku, rozmieszczano je na przednim skraju/ i niewystarczającej gęstości od 1 - 3

- - - - - - - - - - -

1. W 1939 r. radziecka dywizja posiadała 54 działa przeciwpancerne.
2. W 1941 r. sformowano 10 brygad po 136 dział.

działa /1 km do 5 dział/ 1 km. Ponadto w niewielkim zakresie i nieumiejętnie wykorzystywano w obronie przeciwpancernej artylerię polową /Schemat obrony w początkowym okresie WWN przedstawia rys. 1/.



Rys 1. Schemat obrony w początkowym okresie wojny 1941r (korpusu piechoty)

Trudności organizacji obrony pogłębiała konieczność przejścia wojsk radzieckich do działań odwrotowo-obronnych. W rezultacie do sierpnia 1941 r. obronę prowadzono na szerokim lub bardzo szerokim froncie. Warunki takie zmuszały do przyjęcia linearnego ugrupowania przy nieznacznej głębokości obrony i niewielkiej gęstości artylerii przeciwpancernej.

Reakcją na powyższy stan była dyrektywa Kwatery Głównej z 8 lipca 1941 r., nakazująca koncentrowanie sił i środków przeciwpancernych na najbardziej zagrożonych kierunkach oraz tworzenie obrony przeciwpancernej na całą głębokość ugrupowania operacyjnego wojsk. Dowódcy artylerii mieli odpowiadać za prowadzenie ognia przeciwpancernego armat różnego kalibru i kierowanie nim w rejonach i podejściach dostępnych dla czołgów. Miesiąc później w sierpniu 1941 r. dowództwo artylerii Armii Czerwonej opracowało i wprowadziło w życie wytyczne w zakresie organizacji systemu ognia artylerii w obronie. Zalecały one skupienie całej artylerii w przeciwpancernych punktach oporu głównego pasa obrony. Taki punkt oporu powinien być przygotowany pod względem inżynieryjnym, w którym armaty należało rozmieszczać w odstępach 200 - 300 m i rzutować w głąb do 1000 m. Oprócz artylerii pułkowej w skład punktów miała wchodzić artyleria dywizyjna i część artylerii korpuśnej. Zwracano szczególną uwagę na posiadanie ruchomych odwodów przeciwpancernych zarówno w strefie taktycznej jak i operacyjnej.

W celu zapewnienia większej manewrowości środków przeciwpancernych, zaczęto od lipca 1941 r. przeformowywać brygady przeciwpancerne OND na pułki artylerii przeciwpancer-

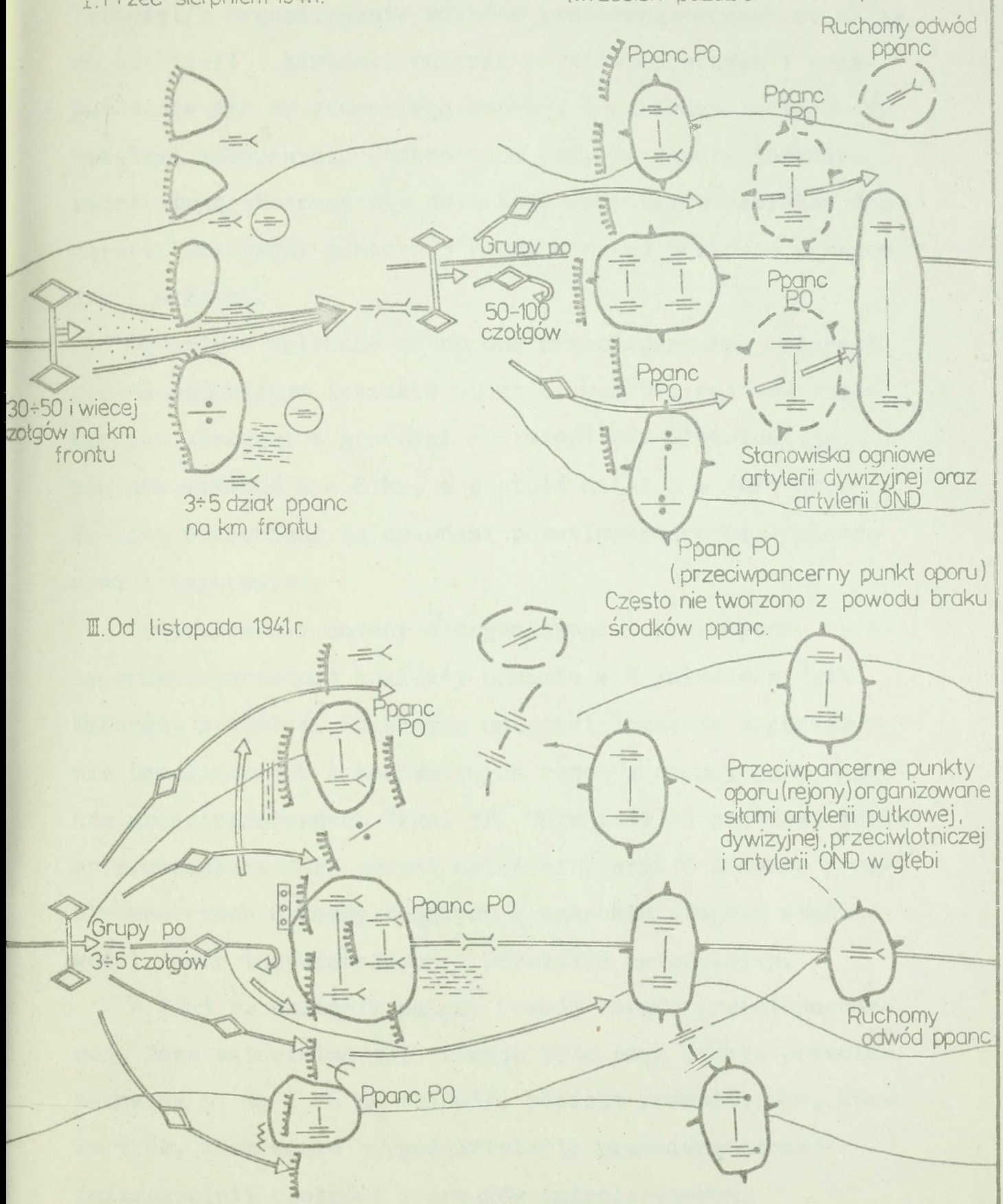
-nej OND - niszczycieli czołgów.[1]

Równocześnie, w dążeniu do zwiększenia koncentracji sił przeciwpancernych na zasadniczych kierunkach uderzeń zgrupowań pancernych przeciwnika organizowano armijne i frontowe rejony przeciwpancerne. Ponadto, zaczęto tworzyć artyleryjskie odwody przeciwpancerne oraz oddziały zaporowe na szczeblu dywizji i armii. Zapoczątkowano wykorzystanie w sposób kompleksowy, wszelkich możliwości środków walki z czołgami - nie tylko artylerię przeciwpancerną, ale i piechotę, wojska inżynieryjne, artylerię dywizyjną, przeciwlotniczą, a nawet lotnictwo. Obrona przeciwpancerna była głębiej urzutowana, połączona systemem ognia przeciwpancernego a punkty przeciwpancerne były skuteczniejsze. Artyleria była rozmieszczona w odległościach 3 - 5 km od przedniego skraju, a gęstość jej wynosiła od 2 - 5 /9/ dział na 1 km frontu. Dzięki temu obrona stała się bardziej trwała jak i zdolniejsza do odparcia natarcia czołgów. /jej rozwój w pierwszym okresie przedstawia rys. 2/.

Latem 1942 r. Sztab Generalny Armii Radzieckiej wydał instrukcję o obronie przeciwpancernej wojsk na szczeblu pułk - dywizja. Nakazywała ona między innymi niszczenie czołgów nieprzyjaciela przed przednim skrajem obrony, ścisłe współdziałanie piechoty z artylerią przeciwpancerną, łączenie artyleryjskich przeciwpancernych punktów oporu z rejonami obrony kompanii i batalionów piechoty. Ponadto instrukcja zalecała łączenie kilku punktów oporu

- - - - - - - - - - -

1. W sierpniu 1941 r. istniały już 24 pułki przeciwpancerne.



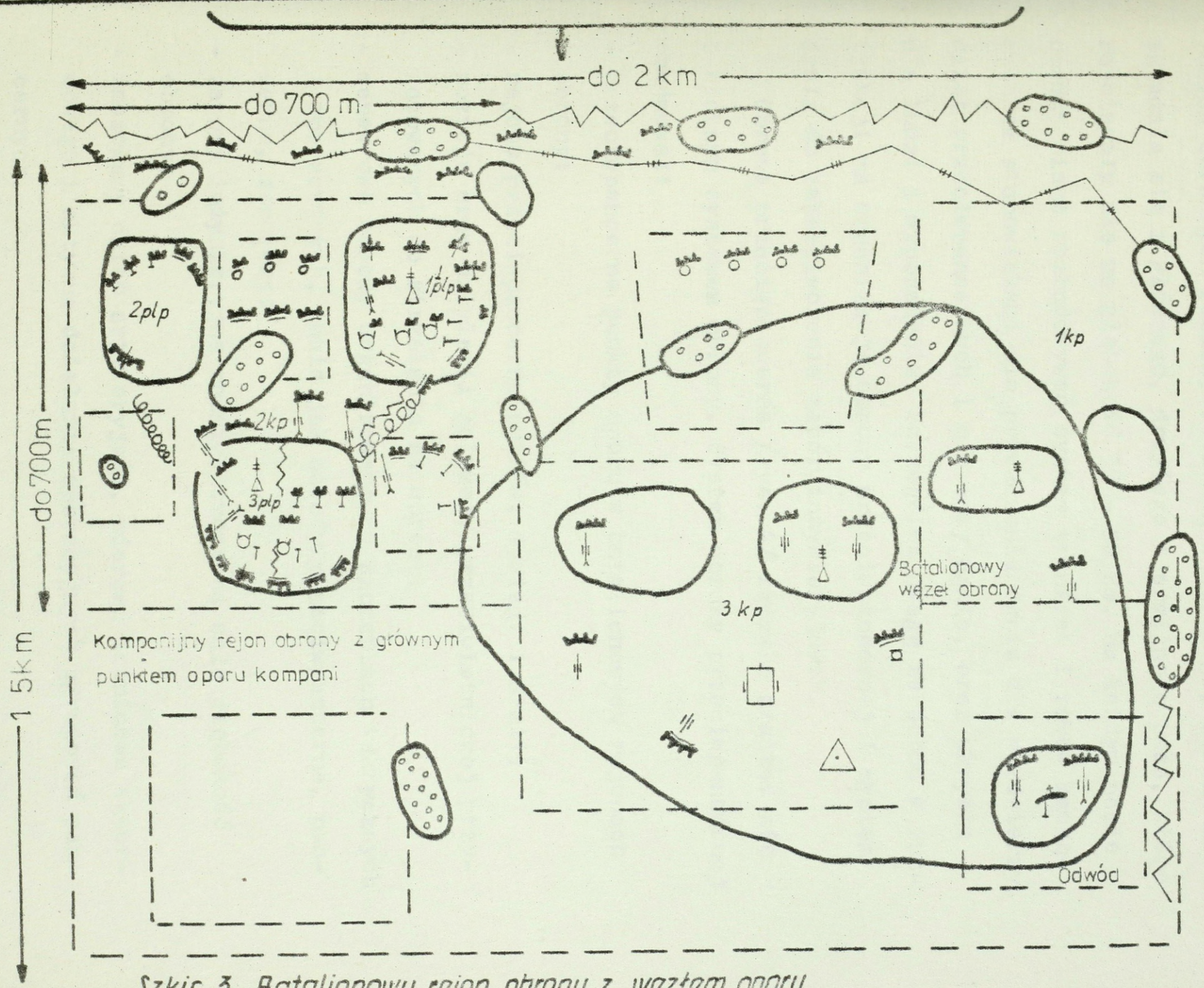
Rys. 2. Zasadniczy schemat rozwoju organizacji obrony ppanc w I okresie wojny

w batalionowe przeciwpancerne węzły i rejony /dowódcami węzłów, rejonów mieli być dowódcy ogólnowojskowi a nie artylerzyści/; organizowanie odwodów przeciwpancernych ze składu artylerii i kompanii rusznic przeciwpancernych i przygotowanie ich do szerokiego manewru i współdziałania z oddziałami zaporowymi. Podkreślano też, że zapory inżynieryjne winno stosować się do osłony wszystkich odcinków dostępnych dla broni pancernej zarówno przed przednim skrajem jak i w głębi.

Ogólnie - zalecano by obrona przeciwpancerna opierała się na jednolitym systemie punktów, węzłów, rejonów osłoniętych zaporami o gęstości 600 min/1 km. Głębokość jej powinna wynosić 4 - 6 km, a gęstość dział 8 - 14/1 km. Ponadto wzmacniano ją odwodami przeciwpancernymi, pancernymi i zaporowymi.

Dotychczasowe zmiany w organizacji i prowadzeniu obrony przeciwpancernej znalazły odbicie w Regulaminie Walki Piechoty z 1942 r. Regulamin ustanawiał zasadę organizowania batalionowych i kompanijnych rejonów obrony jako rejonów przeciwpancernych /rys. 3/. Natomiast za podstawę obrony przeciwpancernej uważał ogień artylerii i środków przeciwpancernych wykorzystujących w szerokim stopniu właściwości zapór inżynieryjnych i przeszkód naturalnych.

W 1943 r. nastąpił dalszy rozwój obrony przeciwpancernej. Bazą materialną jej rozwoju była nowa armata przeciwpancerna 57 mm i 76 mm /ZIS-3/, pociski podkalibrowe, kumulacyjne, formowanie brygad artylerii przeciwpancernej /niszczycieli czołgów/ i środków inżynieryjnych.



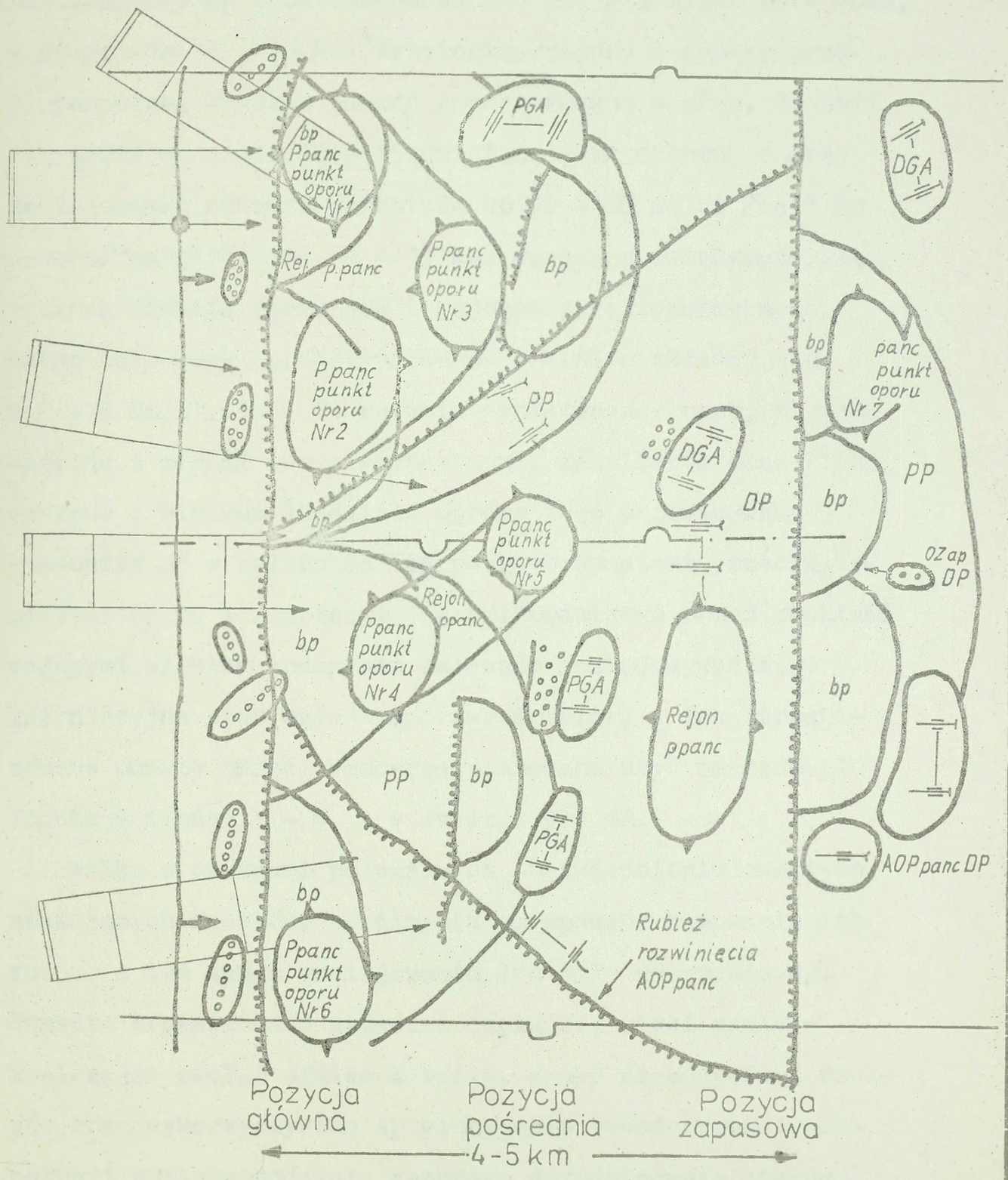
Szkic 3. Batalionowy rejon obrony z węzłem oporu

21 marca 1943 r. szef wojsk inżynieryjnych Armii Czerwonej wydał instrukcję pt.: "Krótkie zasady budowy polowych obronnych rubieży". Według instrukcji, obrona armii składała się z głównego, drugiego i armijnego pasa, które rozciągały się na głębokość 35 - 50 km. Na każdym pasie obrony miano rozbudowywać system transzei i rowów łączących ze stanowiskami dla prowadzenia ognia dla moździerzy, dział przeciwpancernych i miotaczy ognia, oraz ukrycia dla ludzi i wyposażenia. Szczególną uwagę zwrócono w instrukcji na organizację obrony przeciwpancernej i system ognia do zabezpieczenia zapór inżynieryjnych.

Obrona przeciwpancerna /rys. 4/ zaczęła zrastać się z ogólnym systemem obrony. System obrony przeciwpancernej obejmował:

- przeciwpancerne punkty oporu w batalionowych rejonach obrony;
- rejony przeciwpancerne pułków, dywizji i armii;
- pozycje grup artylerii polowej, przeciwlotniczej przygotowanych do strzelania na wprost;
- manewrowe odwody organizowane na szczeblach taktycznych i operacyjnych, takie jak odwody przeciwpancerne, pancerne, zaporowe;
- zapory inżynieryjne rozmieszczone na całą głębokość obrony;
- zmasowany ogień artyleryjski, uderzeń lotnictwa szturmowego i aktywne działanie operacyjnych zgrupowań pancernych.

Podstawową zasadą prowadzenia obrony przeciwpancernej w 1943 r. było masowe i głębokie urzutowanie środków przeciwpancernych na najważniejszych kierunkach obrony, przy



Szkic 4. Zasadniczy schemat organizacji obrony przeciwpancernej dywizji piechoty w drugim okresie wojny (wariant)

stosowaniu na szeroką skalę manewru tymi środkami. Przy czym głębokość obrony przeciwpancernej przyjmowano następująco: we frontach ponad 100 km, w armiach 20 - 40km, w dywizjach 10 - 15 km. Artylerię, rejony i punkty przeciwpancerne, ruchome odwody rozmieszczano w głąb. Gęstość artylerii wynosiła 10 - 15 dział na 1 km frontu, a przy zastosowaniu manewru wzrastała do 40 - 60 dział /na 1 km frontu/ na głębokość 30 - 35 km. Nakazano zwiększyć siłę ogniową punktów oporu jak i rejonów przeciwpancernych. Wobec tego punkt przeciwpancerny powinien składać się z 4 - 6 dział, 15 - 20 rusznic przeciwpancernych, plutonu saperów z minami przeciwpancernymi, fizylierów oraz kilku czołgów i minimum 12 dział. Oprócz tego przewidywano wzmacniać go w zależności od potrzeb armatami przeciwlotniczymi 85 mm i haubicami 152 mm. Dodatkowo przed punktami mającymi większe znaczenie zalecano rozbudowywać zapory inżynieryjne oraz ogień zaporowy artylerii. Tak zorganizowane punkty przeciwpancerne planowano użyć na szczeblu frontu w ilości 3 - 4, a w dywizji 9 - 12.

Walka z czołgami polegała na obezwładnieniu zwartych atakujących czołgów, rozcinaniu ugrupowań, hamowaniu ich ruchu, a tym samym zmniejszaniu ich siły uderzeniowej. Ponadto organizowano zasadzki czołgowe, worki ogniowe zwalczając czołgi ogniem z burty, grupy niszczycieli czołgów oraz wykorzystywano artyleryjskie odwody przeciwpancerne i ruchome oddziały zaporowe do odpierania ataków czołgów na doraźnie organizowanych rubieżach obronnych. Dzięki tego rodzaju odwodom, szybko tworzono zapory przeciwpancerne i zapewniano wojskom warunki do zorganizowania

obrony trudnej do pokonania.

W konkluzji dotychczasowych rozważań należy stwierdzić, że na początku wojny główny ciężar walki z czołgami wzięła na siebie artyleria, piechota i wojska inżynieryjne. Wysiłki ich sprowadzały się do opóźnienia natarcia. Efekty były niewielkie, ponieważ brak było należytej organizacji współdziałania pomiędzy siłami i środkami przeciwpancernymi oraz skutecznych sposobów walki. Stopniowy rozwój obrony przeciwpancernej w latach 1941 - 1943 odbywał się w kilku kierunkach. Zwiększała się głębokość obrony przeciwpancernej od 1 - 6 km do 20 - 25 km, by na koniec 1943 r. zrównać się z głębokością obrony w ogóle. System obrony przeciwpancernej uległ znacznym zmianom od linearnego rozmieszczania środków przeciwpancernych, punktów przeciwpancernych, kompanijnych punktów przeciwpancernych, batalionowych węzłów przeciwpancernych, do rejonów przeciwpancernych[1] urządzanych od pułku do armii włącznie.

Ponadto w skład systemu wchodziły odwody przeciwpancerne, pancerne, oddziały zaporowe i zapory przeciwczołgowe. Były one silne. Wykorzystywano je do szerokiego manewru w celu jak największej koncentracji sił i środków. Zapory inżynieryjne ustawiano zawczasu, albo w toku walki. Ustawiano je w dużym zagęszczeniu na całą głębokość obrony, szczególnie przed przednim skrajem na skrzydłach jak i w głębi. Nieustannie wzrastała też gęstość sił i środków przeciwpancernych na głównych kierunkach uderzeń

- - - - - - - - - - -

1. Wzmacniane były zwykle siłami dywizjonu lub pułku /12 - 24 armat/ oraz działami 100, 122, 152 mm.

przeciwnika. Wynosiła ona na początku wojny 3 - 5 dział na 1 km frontu, by dojść do 40 - 60 dział w bitwie kurskiej. W szczególnych przypadkach gęstość środków przeciwpancernych /dzięki manewrowi w toku bitwy/ wzrastała średnio 2,5 - 3,5 raza.

Obrona przeciwpancerna w 1943 roku z rodzaju zabezpieczenia bojowego przekształciła się w podstawę siły obrony. Miała ona charakter kompleksowy. W walce z czołgami w latach 1941 - 1943 uczestniczyły wszystkie rodzaje wojsk i służb. Zasadniczą rolę odegrała artyleria przeciwpancerna i wojska inżynieryjne.

Słabą stroną obrony przeciwpancernej było gromadzenie zbyt dużej ilości dział /20 - 30/, w punktach przeciwpancernych co utrudniało dowodzenie. Nadal jeszcze nasycenie artylerii przeciwpancernej w taktycznej strefie obrony nie było wystarczające, gdyż często osiągano je mało skutecznymi 45 mm działami. Niedociągnięciem było wyznaczanie w niektórych przypadkach na dowódców punktów przeciwpancernych artylerzystów, a nie oficerów ogólnowojskowych.

3. Środki pancerne Niemiec hitlerowskich

Do środków pancernych zaliczamy czołgi, działa pancerne i samobieżne /szturmowe/. Przed wojną Niemcy opracowały konstrukcję czołgów lekkich i średnich, opierając się na doświadczeniach francusko-angielskich z I wojny. Doktryna wojny błyskawicznej preferowała czołgi średnie, szybkie, wysoce manewrowe zdolne do poruszania się w każdych przeciętnych warunkach terenowych o dużym zasięgu /150 - 200 km/. Projektując czołg, brano pod uwagę jego

podstawowe cechy charakterystyczne: siłę ognia, opancerzenie czołgu, prędkość czołgu, zdolność do poruszania się w trudnych warunkach terenowych.

Przed uderzeniem na ZSRR armia niemiecka dysponowała ponad 4000[1] czołgami i działami szturmowymi. Wśród nich było ponad 2000 czołgów średnich typu PZKpfw III IL, PZKpfw N-O, PZKpfw IV /Sd. Kfz 161, Sd Kfz 161/2/ i około 1200 czołgów lekkich typu PZKpfw 38 /TNHP/, PZKpfw 35 Skoda LT 35/S.2A/, Renault 35, Hotchkiss H 39, Samua S.40. Ponadto posiadała jeszcze około 800 dział szturmowych typu Gesohützwagen II Wespe /Sd. KFz 124/, 38 /Sd. Kfz 138/1, III i Jagd. PZ IV /Sd. KFz 162/.[2]

Zasadniczym uzbrojeniem dywizji pancernych Niemiec w latach 1941 - 1943 były systematycznie ulepszane czołgi PZKpfw III i IV.[3] Pozostałe czołgi brały udział w walkach na początku wojny /w 1941 r./.

Czołgi PZKpfw III i IV należały do średnich o wadze 23 - 24,6 ton. Na uzbrojeniu miały armatę 50 - 75 mm i 2 km 7,9 mm, opancerzenie 30 - 85 mm, prędkość 40 km/godz, a zasięg 105 - 157 km. Były w stanie pokonać wzniesienia 30°, rowy szerokości 2,30 m, ściany wysokości 0,60 m oraz rowy o głębokości 0,80 m. Średni nacisk jednostkowy wynosił 1,05 - 0,87 kg/cm^2. Powyższe dane zaliczają je do

- - - - - - - - - - -

1. Historia II wojny światowej 1939 - 1945 /dalej Historia DWŚ/, t. IV, Warszawa 1977, s. 28.
2. J. Magnuski, Wozy bojowe, Warszawa 1960, s. 40 - 50.
3. Tamże, s. 51.

czołgów szybkich, zwrotnych, ale o małej sile przebojowości. W trakcie wojny cały czas były modernizowane. M.in. PZKpfw III otrzymał grubszy pancerz do 80 mm a PZKpfw IV ulepszoną armatę 75 mm z długą lufą 48 kalibrów.[1]
Ten ostatni typ był podstawowym czołgiem armii niemieckiej, który produkowano w wersjach H, T, I, J, K. Czołgi te nie były w stanie sprostać czołgom radzieckim T-34, które były ruchliwsze, miały większą siłę ognia i opancerzenie.
W związku z tym 23 stycznia 1942 r. postanowiono rozpocząć produkcję czołgów ciężkich typu Tygrys i Pantera, które miały skutecznie przeciwstawić się czołgom T-34. Na polach bitew pojawiły się one na przełomie 1942/1943 i w 1943 r. W porównaniu z czołgami średnimi zwiększono im siłę ognia poprzez zastosowanie ulepszonej armaty 75 mm, a później 88 mm, zwiększono pancerz do 80 - 102 mm, pochylenie ścian oraz zainstalowano ekrany. Zasięg ich wynosił od 100 - 200 km, a prędkość 38 - 46 km/godz. Zdolność do pokonywania wzniesień zwiększono o 5° czyli do 35°, głębokość pokonywania brodów z 0,80 do 1,20 - 1,70 m, ścian z 0,6 m do 0,79-0,8 m. Zmniejszyła się szerokość pokonywania rowów z 2,30 m do 1,80 - 1,90 m. Czołgi te, ze względu na niewłaściwą taktykę zastosowania, nie odegrały większej roli, chociaż były już partnerem dla czołgu T-34.

Na początku 1942 r. rozpoczęto produkcję dział szturmowych[2] na podwoziu francuskiego czołgu Lonaine-Pamer-jager, Marder I /Sd. Kfz 135/ uzbrojonych w 75 mm armatę przeciw-

- - - - - - - - - - -

1. N. Kiriejew, S. Kołokolcew, Wojska pancerne Wehrmachtu MW nr 4 /1978, s. 86-87.
2. J. Magnuski, op. cit., s. 52 - 60.

-pancerną. Zbudowano działa szturmowe Marder 38 /Sd. Kfz 138/ na podwoziach czołgów czeskich 38 t, w których wstawiono armaty niemieckie 75 mm 40/3 o lufie długości 46 kalibrów lub radziecką armatę przeciwpancerną 76,2 mm wz 36 i oznaczono Sd. Kfz 139. Weszły one na uzbrojenie na szerszą skalę od 1942/1943 r. z zadaniem wspierania czołgów. Charakteryzowały się parametrami zbliżonymi do czołgów, /które brały udział na froncie/, ponieważ budowano je na tych samych podwoziach. Od 1943 r. produkowano działa szturmowe - Sturmgeschütze III, StumpanzerIV, niszczyciele czołgów Jagd-panzer38, IV, V oraz Ferdynand. Ferdynand[1] oparto na podwoziu czołgu Tygrys, uzbrajając w 88 mm armatę przeciwpancerną wz 43/2 o lufie długości 71 kalibrów, pancerzu o grubości 200 mm i ciężarze 68 ton.

Działa szturmowe jak i czołgi, od 1943 roku zostały wyposażone w tzw. ekrany osłaniające boki wozów przed działaniem pocisków kumulacyjnych i broni przeciwpancernej piechoty.

Szczegółową charakterystykę czołgów i dział szturmowych przedstawiono w tabeli 1. Z tabeli wynika, że wozy bojowe Niemiec hitlerowskich charakteryzowały się niewielką mocą jednostkową w granicach 10 - 14 KM/t, w wyniku czego uzyskiwały prędkość 30 - 45 km/h, w terenie około 20 - 25 km/h. Nacisk jednostkowy gąsienic i kół wozów bojowych wynosił 0,8 - 1,2 kg/cm^2, zdolność pokonywania rowów o szerokości od 1,3 - 4,0 m /najczęściej 2,oo m/, brodów o głębokości

- - - - - - - - - - - -

1. K. Andriejew, Ferdinand, Bellona 21/1944, s. 120 - 130.

Tabela 1

Dane taktyczno-techniczne czołgów i wozów pancernych Niemiec hitlerowskich użytych w 1941 - 1943 na froncie wschodnim

NAZWA WOZU	Pz.Kpfw III IL. Sd.Kfz. 141/1	Pz.Kpfw III N-O Sd.Kfz. 141/2	Pz.Kpfw IV Sd.Kfz. 161	Pz.Kpfw IV Sd.Kfz. 161/2	Pz.Kpfw 38 /TNHP/	PZ.Kpfw 35 Skoda LT 35 /s.2A/
1	2	3	4	5	6	7
TYP WOZU	czołg średni	czołg średni	czołg średni	czołg średni	lekki	lekki
CIĘŻAR /T/	23,0	23,0	23,6	24,6	8,5	8,5
ZAŁOGA	5	5	5	5	4	3
ROK PRODUKCJI	1938	1939	1938	1939/40	1938	1935
UZBROJENIE /sztuk, kaliber/:						
- armata	1-50mm	1-75mm	1-75mm	1-75mm	1-37mm	1-37mm
- karabin maszynowy	2-7,9mm	2-7,9mm	2-7,9mm	2-7,9mm	2	2
AMUNICJA						
-do armaty	99		87	87	90	90
- do karabinu maszynowego	2000	2000	3150	3150	2700	3000
GRUBOŚĆ PANCERZA /mm/		30-62				16-25
kadłub - przód	50		50-85	50-85	15-25	
- boki i tył	30		30	30		

1	2	3	4	5	6	7
wieża - dno i góra - przód - boki i tył - góra	57 30 10		50 30 10-16	50 30 10-16		
PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA /km/godz./	40	40	40	40	56	35
- zasięg /km/	105	105	157	157	200	130
- pojemność zbiorników paliwa /l/	320	320	470	470		
SILNIK						
- rodzaj	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy
- liczba cylindrów	12	12	12	12	6	6
- marka	Maubach HL 120	Maubach HL 120	Maubach HL 120 TRM	Maubach HL 120 TRM		
- moc nominalna /KM/	300	300	300	300	125	110
- sposób chłodzenia	woda	woda	woda	woda	woda	woda
WYMIARY /m/						
- długość /z armatą/	6,47			7,33		
- długość kadłuba	5,48	5,48	5,92	5,92	4,55	4,85
- szerokość	2,92	2,92	2,92	2,92	2,02	2,25
- wysokość	2,44	2,44	2,68	2,68	2,20	2,35
- prześwit	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	

1	2	3	4	5	6	7
POKONYWANIE PRZESZKODY /m/						
- wzniesienia	30°	30°	30°	30°	40°	40°
- rowy szerokości	2,30	2,30	2,30	2,30	1,90	1,95
- ściany wysokości	0,60	0,60	0,60	0,60	0,80	0,77
- brody głębokości	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	0,77
ŚREDNI NACISK JEDNOSTKOWY /kg/cm2/	1,05	1,05	1,00	0,87	0,55	0,53

NAZWA WOZU	Renault 35	Hotchkiss H 39	Somua s. 40	B 1 bis	Pz.Kpfw V PANTHER /Sd.Kfz 171/	Pz.Kpfw VI TIGER I /Sd.Kfz 181/
7	8	9	10	11	12	13
TYP WOZU	lekki	lekki	średni	średni	czołg ciężki	czołg ciężki
CIĘŻAR /T/	9,8	12	20	34,0	45,5	57,0
ZAŁOGA	2	2	3	4	5	5
ROK PRODUKCJI					1943	1942/43
UZBROJENIE /sztuk, kaliber/:						
- armata	1-37mm	1-47mm	1-47mm	1-47mm	1-75mm	1-88mm
- karabin maszynowy	1	1	1	2	2-7,9mm	2-7,9mm
AMUNICJA						
- do armaty	58	100	118	75:55	79,0	92
- do karabinu maszynowego	2500	2400	1250	5100	4500	5700
GRUBOŚĆ PANCERZA /mm/						
- kadłub - przód	32	22-34	55	40-60	80	100-102
- boki i tył	40	34	45-35	55	60	62-82

1	8	9	10	11	12	13
wieża - dno i góra	14 i 15	12 i 22	20	22i14-27	17	28
- przód	45	45	55	55	110-120	102-110
- boki i tył	40	40	45	45	45	80-82
- góra	30	30	28	28	15	26
PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA /km/godz./	19	42	47	30	46	38
- zasięg /km/	140	190	250	200	200	100
- pojemność zbiorników paliwa /l/	168	210	410	400	730	535
SILNIK						
- rodzaj	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	2-gaźnikowe	gaźnikowy	gaźnikowy
- liczba cylindrów	4	8	8	6	12	12
- marka	Renault	Hotchkiss	Somua	Renault	Maybach HL 230 P 30	Maybach HL 230 P 45
- moc nominalna /KM/	82	120	190	150	600	600
- sposób chłodzenia	woda	woda	woda	woda	woda	woda
WYMIARY /m/						
- długość /z armatą/						8,24
- długość kadłuba	4,00	4,65	5,67		8,66	6,20
- szerokość	1,85	2,13	2,03	6,33	6,87	3,54
- wysokość	2,10	2,20	2,86	2,50	3,42	
- prześwit	0,32	0,37	0,42	3,05	3,10	0,47

1	8	9	10	11	12	13
POKONYWANIE PRZESZKODY /m/						
- wzniesienia	30°	30°	40°	40°	35°	35°
- rowy szerokości	1,90	2,00	2,30	2,74	1,90	1,80
- ściany wysokości	0,60	0,65	0,75	0,80	0,80	0,79
- brody głębokości	0,60	0,85	1,00	1,47	1,70	1,20
ŚREDNI NACISK JEDNOSTKOWY /kg/cm2/	0,86	0,90	0,85	0,85	0,88	1,05

NAZWA WOZU	Pz.Kpfw VI Tiger II /Sd.Kfz 182/1/	Geschütz - wagen II Wespe /Sd.Kfz 124/	Geschütz - wagen 38 /Sd.Kfz 138/1/	Geschütz wagen III	Jagd. P2 IV Sd.Kfz 162
1	14	15	16	17	18
TYP WOZU	czołg ciężki	działo samobieżne	działo samobieżne	działo samobieżne	niszczyciel czołgów
CIĘŻAR /T/	60,0	10,8	12,0	25,0	24,0
ZAŁOGA	5	5	4	4	4-5
ROK PRODUKCJI	1942/43	1939	1940	1940	1941
UZBROJENIE /sztuk, kaliber/:					
- armata	1-88mm	1-88mm	1hb-150mm	1hb-150mm	1-75mm
- karabin maszynowy	2-79mm		1 - 7,9		1-7,9mm
AMUNICJA					
- do armaty	84	12	24	20	76
- do karabinu maszynowego	3850		2000		
GRUBOŚĆ PANCERZA /mm/					
kadłub - przód	100-150	10-32	10-30	150-80	80
- boki i tył	80	15	15	30	30-40

1	14	15	16	17	18
wieża - dno i góra - przód - boki i tył - góra	180 80	6 11 11	8 15	12-15	80
PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA /km/godz./	38	40	25	45	40
- zasięg /km/	140	140	150		157
- pojemność zbiorników paliwa /l/	860	170	200		470
SILNIK					
- rodzaj	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy	gaźnikowy
- liczba cylindrów	12	6	8	12	12
- marka	Maybach HL 230 P 30	Maybach HL 68	ERA	Maybach HL 120	Maybach HL 120 TRM
- moc nominalna /KM/	700	140	125	300	300
- sposób chłodzenia	woda	woda	woda	woda	woda
WYMIARY /m/					
- długość /z armatą/	10,50		4,87		
- długość kadłuba	7,30	4,83	4,50	5,45	6,15
- szerokość	3,57	2,23	2,63	2,95	2,92
- wysokość	3,10	2,20	2,47	2,45	1,94
- prześwit	0,49	0,31	0,25	0,41	0,40

1	14	15	16	17	18
POKONYWANIE PRZESZKODY /m/					
- wzniesienia	30°	30°	30°	30°	30°
- rowy szerokości	3,00	1,80	1,80	2,00	2,30
- ściany wysokości	0,80	0,55	0,60	1,00	0,60
- brody głębokości	1,63	0,60	0,65	1,00	0,88
ŚREDNI NACISK JEDNOSTKOWY /kg/cm2/	0,96	0,73	0,75	0,10	0,89

Opracowano na podstawie: J. Magnuski: Wozy bojowe, Warszawa 1960, s. 85 - 89.

0,65 - 3 m /najczęściej 2,00 m/, brodów o głębokości 0,65- - 3 m /najczęściej 0,8 m/ zapewniały broni pancernej swobodę ruchu poza drogami. Niemniej jednak możliwości ruchu pancernych wozów bojowych - poza drogami /na przełaj/ - były ograniczone. Na przykład czołgi nie mogły pokonać zboczy, których nachylenie przekraczało 30 - 35°, a także rowów, kanałów i innych przeszkód wodnych /o uregulowanych brzegach/, których szerokość przekraczała 2,5 m. Zdolność pokonywania brodów, terenów lesisto-bagnistych i podmokłych łąk, była mocno ograniczona. Praktycznie nie stosowano pokonywania przez wozy bojowe przeszkód wpław i pod wodą. Ruch wojsk pancernych odbywał się głównie drogami, rzadko po terenach ornych.

Wszystkie czołgi i działa szturmowe były używane w sposób zmasowany tworząc pułki, brygady, korpusy i grupy /armie/ pancerne. Później, kiedy armia niemiecka przeszła do obrony strategicznej związki pancerne włączano do armii polowych, nakazując ścisłe współdziałanie z piechotą. Niemcy używały w wojnie z ZSRR głównie czołgów średnich, uzupełniając je w pierwszym okresie czołgami lekkimi, a w drugim - ciężkimi.

Organizując i prowadząc obronę przeciwpancerną, należało uwzględnić taktykę działania, a także możliwości techniczno-taktyczne oraz trakcyjne niemieckich czołgów i dział pancernych. Aby uzyskać żądany efekt obrony przeciwpancernej /głównie przez wojska inżynieryjne/, należało ograniczyć ich manewrowość. A to oznaczało, że obronę przeciwpancerną należało organizować w oparciu o warunki terenowe trudno dostępne /przekraczalne/ przez

wozy bojowe. Walkę ze środkami pancernymi /głównie czołgami/ można było prowadzić poprzez przebicie pancerza - najlepiej bocznego, który był stosunkowo najcieńszy, zatrzymanie ich poprzez budowanie takich przeszkód sztucznych /zapór/ by nie były w stanie pokonać, bądź też przez zerwanie układu jezdnego /gąsienicy/.

4. Środki przeciwpancerne Armii Radzieckiej

A r t y l e r i a

Artyleria radziecka wykorzystywała do walki z czołgami następujące środki:[1]

- armaty przeciwpancerne 45 mm wz 1937 i wz 1942, 57 mm wz 1941 i wz 1942 /ZIS-2/, 76 mm wz 1939 i wz 1942 /ZIS-3/;
- armaty polowe 76 mm wz 1902/30, wz 1927, 107 mm wz 40, 122 mm wz 37, 152 mm wz 1935, 203 mm wz 31;
- haubica 122 mm wz 38, 152 mm wz 38;
- haubico-armaty 152 mm wz 37;
- armaty przeciwlotnicze 37 mm wz 1939.

Armaty przeciwpancerne[2] były przeznaczone do zwalczania wozów bojowych ogniem na wprost z odkrytych stanowisk ogniowych. Posiadały lufy gwintowane, odznaczające się dużą prędkością początkową pocisku, szybkostrzelnością oraz odpowiednio dużą zdolnością do przebijania pancerza.

- - - - - - - - - - -

1. Rozwój taktyki Armii Radzieckiej w latach Wielkiej Wojny Narodowej 1941 - 1945 /dalej RTAR/, Warszawa 1960, s. 46 - 57.
2. J. Błagowieszczański, Zarys rozwoju i zasad użycia artylerii armii radzieckiej w okresie międzywojennym i latach Wielkiej Wojny Narodowej ZSRR, Warszawa - Rembertów, 1967, s. 12 - 20.

Były stosunkowo niewielkie, o dużej manewrowości. 45 mm armata przeciwpancerna wz 1937 była przeznaczona do zwalczania czołgów o grubości pancerza do 50 mm. Stosowano ją od początku wojny.

Pierwsze walki z czołgami niemieckimi PzKpfw III i IV wykazały, że nie przebija ich pancerza czołowego /70 mm/. W związku z tym w 1942 roku zmodernizowano tę armatę poprzez wydłużenie lufy z 46 kalibrów do 68 kalibrów. Dzięki temu zdolność przebijania pancerza pociskiem przeciwpancernym, na odległość 500 m zwiększyła się półtora raza a podkalibrowym - niemal dwa razy. Natomiast z odległości 1000 m zdolność przebijania pancerza zwiększyła się z 42 mm do 51 mm. W tym samym roku zamiast 76 mm armaty dywizyjnej wz 1936 wprowadzono udoskonaloną armatę tegoż kalibru wz 1939. Armata ta odznaczała się dostateczną donośnością, siłą i zdolnością przebijania pancerza. Następnie wprowadzono na uzbrojenie 76 mm armatę ZIS-3 wz 1942, bardzo skuteczną w walce z czołgami. Armata ta miała lżejsze łoże, była ruchliwsza i mniejsza od poprzednich wzorów. Zapewniała szybkie i dokładne prowadzenie ognia oraz szybką zmianę stanowisk ogniowych. Na polach bitew pojawiła się w 1942 roku, a w większych ilościach rok później. Była niezwykle skutecznym środkiem w walce z niemieckimi ciężkimi czołgami i działami szturmowymi /Ferdynand/.[1] W 1941 r. opracowano nową armatę 57 mm. Wprowadzono ją wiosną 1943 r. jako typ ZIS-2 wz 1943. Przebijała ona pancerz wszystkich

- - - - - - - - - - -

1. RTAR, s. 50 - 51.

czołgów niemieckich np. z odległości ponad 1000 m, przebijała pancerz o grubości 105 mm, a z odległości do 1000 m mogła przebić pancerz do 145 mm. Skuteczną walkę z czołgami mogła prowadzić do 1000 m. Tego samego roku zamiast 76 mm armaty pułkowej wz 1927, wprowadzono armatę tego samego kalibru, lecz udoskonaloną. Miała ona łoże 45 mm armaty /w związku z tym ostrzał poziomy zwiększył się z 5° 30' do 60°/, była o 200 kg lżejsza od poprzedniego wzoru i półtora razy niższa. Dzięki temu armata wz 1943 była o wiele ruchliwsza oraz łatwiejsza do maskowania i ukrytego manewrowania na polu walki. Od 1942 r. zaczęto wprowadzać do armat 45 i 76 mm pociski podkalibrowe, dzięki czemu można było zwiększyć efekty w przebijaniu pancerza prawie dwukrotnie.

Pod koniec 1942 r. przystąpiono do masowej produkcji dział pancernych SU-76, SU-85, SU-100, ISU-122, a w 1943 r. rozpoczęto masową produkcję dział pancernych z armatą 57, 76, 85, 122 i 152 mm.

Armata przeciwlotnicza 37 mm wz 1939 r.[1] była przeznaczona do walki z samolotami nurkującymi i bombowcami na wysokościach do 2500 m. Odznaczała się dużymi zaletami bojowymi /skutecznością, szybkostrzelnością, manewrowością, donośnością/. Dzięki wysokim właściwościom balistycznym, była również bardzo skutecznym środkiem walki z wozami pancernymi /czołgami/. Z dużym powodzeniem wykorzystywano ją do tego celu w pierwszym okresie wojny. Ponadto wykorzystywano też armaty przeciwlotnicze 76 i 85 mm wz 1939 r. Odznaczały się

- - - - - - - - -

1. Tamże, s. 46.

one większą niż poprzednia donośnością i skutecznością. Były stosowane do walki z czołgami w sytuacjach szczególnych zarówno w pierwszym jak i drugim okresie wojny.

Armaty polowe, haubice oraz haubico-armaty[1] były sporadycznie wykorzystywane do walki z czołgami. Spowodowane to było innym ich przeznaczeniem, a przede wszystkim małą zwrotnością i prowadzeniem walki z zakrytych stanowisk ogniowych. Najczęściej wykorzystywano armaty 100 i 122 mm odznaczające się dużą zdolnością przebijania pancerza, donośnością i siłą ognia. Do tego celu stosowały one pociski kumulacyjne.

Produkcja sprzętu artyleryjskiego ciągle rosła. W tabeli 2 przedstawiono dynamikę produkcji w okresie 22.06. 1941 - 20.11.1942 r.[2]

Tabela 2

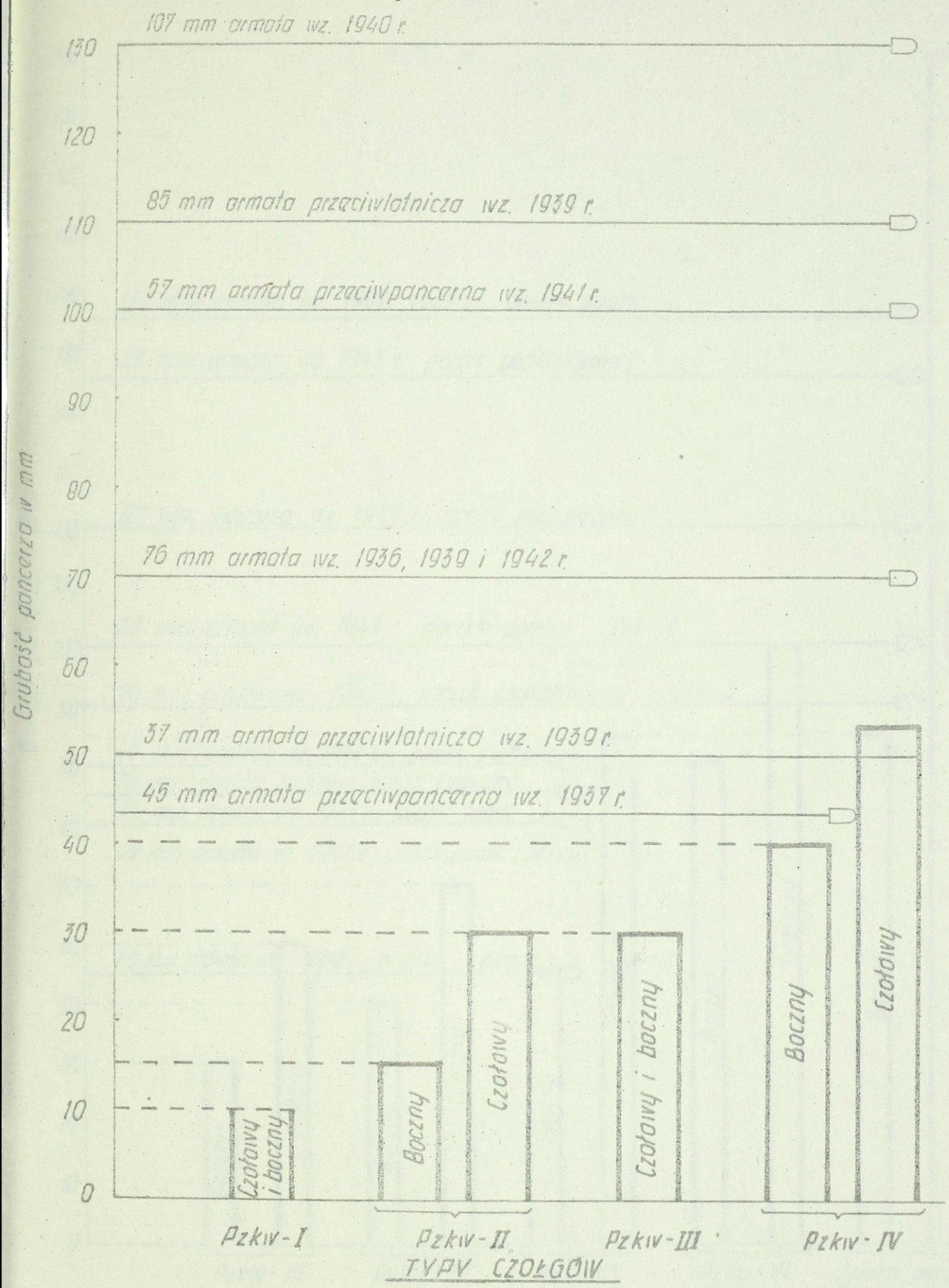
Wyszczególnienie	Działa /w %/	W tym: moździerze %
stan na 22.06.1941 r.	100	26,2
stan na 1.12.1941 r.	66,1	20,1
stan na 1.05.1942 r.	112,8	57,5
stan na 15.12.1942 r.	185,3[x]	110,6

x - oprócz dział czołgowych, których wyprodukowano ok. 21 tys.

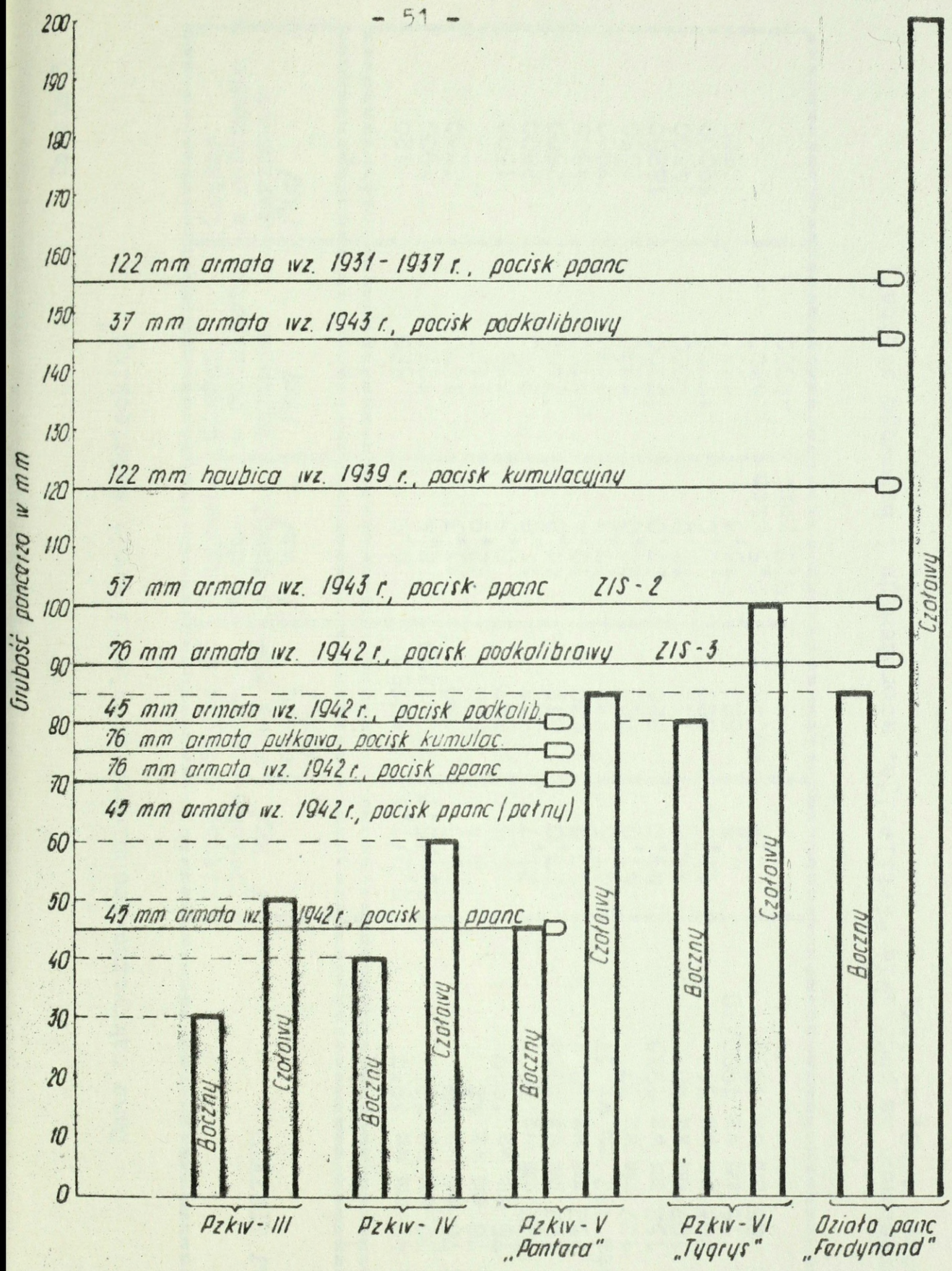
Dane taktyczno-techniczne artylerii Armii Radzieckiej przedstawia tabela 3. Na rys. 5 i 6 przedstawiono zdolność dział artylerii radzieckiej do przebijania pancerza czołgów.

- - - - - - - - - - -

1. F. Samsonow, Sowietskaja artillerija w Wielikoj Otieczestwiennoj Wojnie, Wojenna Myśl, nr 7/1965, s. 40-50.
2. F. Samsonow, op. cit., s. 51.



Rys. 5. Grubość pancerza podstawowych typów czołgów niemieckich oraz zdolność przebijania pancerza przez działa artylerii radzieckiej w stanu uzbrojenia na początku wojny (przy kącie uderzenia 90° i donośności 500 m).



Rys. 6. Grubość pancerza podstawowych typów czołgów niemieckich oraz zdolność przebijania pancerza przez działa artylerii radzieckiej w stanu uzbrojenia w 1943 r. (przy kącie uderzenia 90° i donośności 500 m).

Tabela 3

Dane taktyczno-techniczne artylerii Armii Radzieckiej[1]

RODZAJ SPRZĘTU	Ciężar pocisku / kg/	Szybkość początkowa pocisku /m/s/	Maksymalna donośność / km/	Ciężar w położeniu bojowym /kg/	Ciężar w położeniu marszowym /kg/
1	2	3	4	5	6
Armata ppanc 45 mm wz 1937	2,2/1,4	335/760	6,5	560	120
Armata ppanc 57 mm wz 1941	5,4/6,7	700-1270	8,4	1250	1900
Armata ppanc 76 mm wz 39	6,5	680	13,3	1470	2530
Armata ppanc 76 mm wz 42	6,5	680	12,9	1120	
Armata 76 mm wz 1927	6,5	387	8,5	780	1600
Haubica 122 mm wz 38	21,7	515	11,8	2350	2800
Haubica 122 mm wz 1938	27,0	615	11,8	2450	2500
Haubica 152 mm wz 38	40,0	500	12,4	4100	4500
Haubica-armata 152 mm wz 37	43,6	650	17,3	7130	7900
Armata 122 mm wz 37	41,0	800	20,0	7250	8050
Armata 152 mm wz 1935	49,0	880	27,0	17200	18260
Armata 107 mm wz 40	18,8	730	18,0	4000	4300
Haubica 203 mm wz 31	10,0	607	18,0	17700	19000
Armata 76 mm wz 1902/30	6,5	680	13,3	1350	2380
Armata 85 mm wz 1939	7,2	800-1050	10,5 pion 19,5 poz.	4300 -4900	

1/ Opracowano na podstawie "Artilerija, wooruženije i bojowoja służba", Moskwa 1949, s. 143.

P i e c h o t a

Do walki z czołgami używała rusznic przeciwpancernych, granatów przeciwpancernych, wiązek zwykłych granatów, butelek z płynem zapalającym.

Rusznice Simonowa i Diektiariewa wykorzystywały pociski z rdzeniem wolframowym /charakterystykę podano w tabeli 4/. Ich obsługę stanowiło dwóch żołnierzy. Przebijały one pancerz 30 - 40 mm. Najskuteczniejsze były na odległości do 100 m.

Tabela 4[1]

TYP	PTRD wz 1941 Simonowa	PTRS wz 1941 Diektiariewa
Kaliber /mm/	14,5	14,5
Masa /kg/	17,3	20,93
Długość /mm/	2000	2140
Szybkostrzelność /strz. /min./	8-10	15
Prędkość początkowa /m/s/	1012	1012
Odległość strzału bezwzględnego /m/	500/800	500/800
Zasilanie	jednostkowe	magazynek - 5 naboi
Przebicie pancerza /mm/m/	40/300	40/300

Granaty przeciwpancerne typu RPG-40, 43 przebijały pancerz grubości do 20 mm. Stanowiły one indywidualne wyposażenie żołnierza. Średnią donośność określano na 20 - 25 m. Czynnikiem rażącym był trotyl w postaci

- - - - - - - - - - -

1. Opracowano na podstawie: Środki obrony przeciwpancernej WPT nr 11/1982, s. 472; A. Kostankiewicz, Karabiny przeciwpancerne z lat 1918 - 1939 WPT nr 2/3/1984, s. 118.

ładunku kumulacyjnego o masie 760 g. Ponadto używano granatów ręcznych RG-42 i F-1 w postaci wiązek /po kilka sztuk/. Charakterystykę granatów przedstawia tabela 5.

Tabela 5[1]

TYP GRANATU	RG-42	F-1	RPG-40	RPG-43
Rodzaj granatu	zaczepny	obronny	ppanc	ppanc
Działanie bojowe	odłamkowy	odłamkowy	kumulacyjny	kumulacyjny
Działanie granatu	czasowy	czasowy	uderzeniowy	uderzeniowy
Czas zwłoki /sek./	3,2-4	3,2-4	natychmiastowy	natychmiastowy
Promień rażenia /m/	15-20	200	20	20
Masa granatu uzbrojonego /g/	400	700	1200	1200
Masa ładunku kruszącego /g/	120	60	760	650
Grubość przebijanego pancerza /mm/			do 20	do 75
Średnia donośność rzutu granatem /m/	30-40	35-45	20-25	15-20

Butelki z płynem zapalającym były skuteczne na odległości rzutu /20 - 30 m/. Rzucano je w szczeliny, żaluzje bądź zbiorniki czołgu. Płynem zapalającym była benzyna, nafta, termit lub inny środek chemiczny z zapalnikiem natychmiastowego działania lub z opóźniaczem.

Do walki z czołgami nieprzyjaciela używano również fugasowe i plecakowe miotacze ognia. Zasięg fugasowego

- - - - - - - - - - -

1. Opracowano na podstawie - Małej Encyklopedii Wojskowej /dalej - MEW/, t. 1, Warszawa 1967, s. 467.

miotacza ognia wynosił do kilkudziesięciu metrów. Stosowano je poprzez zakopywanie w ziemię, tworząc rubieże składające się z szeregu gniazd, w których umieszczano przeciętnie 4 miotacze. Przenośne miotacze ognia np. typu ROKS-3 napełniane były 10 l mieszanką zapalającą pod ciśnieniem 15 Mpa, zredukowane na wyjściu do 1,5 - 1,7 Mpa. Mógł on oddać 6-8 krótkich lub jeden długi strzał ogniowy na odległość 35 - 40 m. Ogólna masa napełnionego miotacza wynosiła 23 kg.

L o t n i c t w o

Wykorzystywane było do zwalczania czołgów, głównie w rejonie ześrodkowania lub podczas marszu w kolumnie. Do tego celu wykorzystywano samoloty bombowe TU-2, PE-2 /i inne/, samoloty szturmowe Jak-2 uzbrojone w rakiety oraz bomby przeciwpancerne PTAB - 1,5 i 2,5 o działaniu kumulacyjnym.[1] Skonstruowano również bomby lotnicze przeciwpancerne o działaniu kumulacyjnym i ciężarze 1,5 do 5 kg, zdolne przebić pancerz grubości do 30 - 130 mm. Ponadto wprowadzono na uzbrojenie armatki lotnicze, przeciwpancerne pociski rakietowe przebijające pancerz do 100 - 200 mm.

W o j s k a i n ż y n i e r y j n e

Do bezpośredniej walki z czołgami wojska inżynieryjne stosowały środki oparte o materiały wybuchowe w postaci min, fugasów i ładunków. Ponadto używały pośrednich środków walki opartych o materiały miejscowe, sprzęt podręczny

- - - - - - - - - - -

1. Ż. Rażnikiewicz, Zmiany w organizacji i sposobach prowadzenia obrony przeciwpancernej w latach 1916-1945, Warszawa - Rembertów 1978, s. 50.

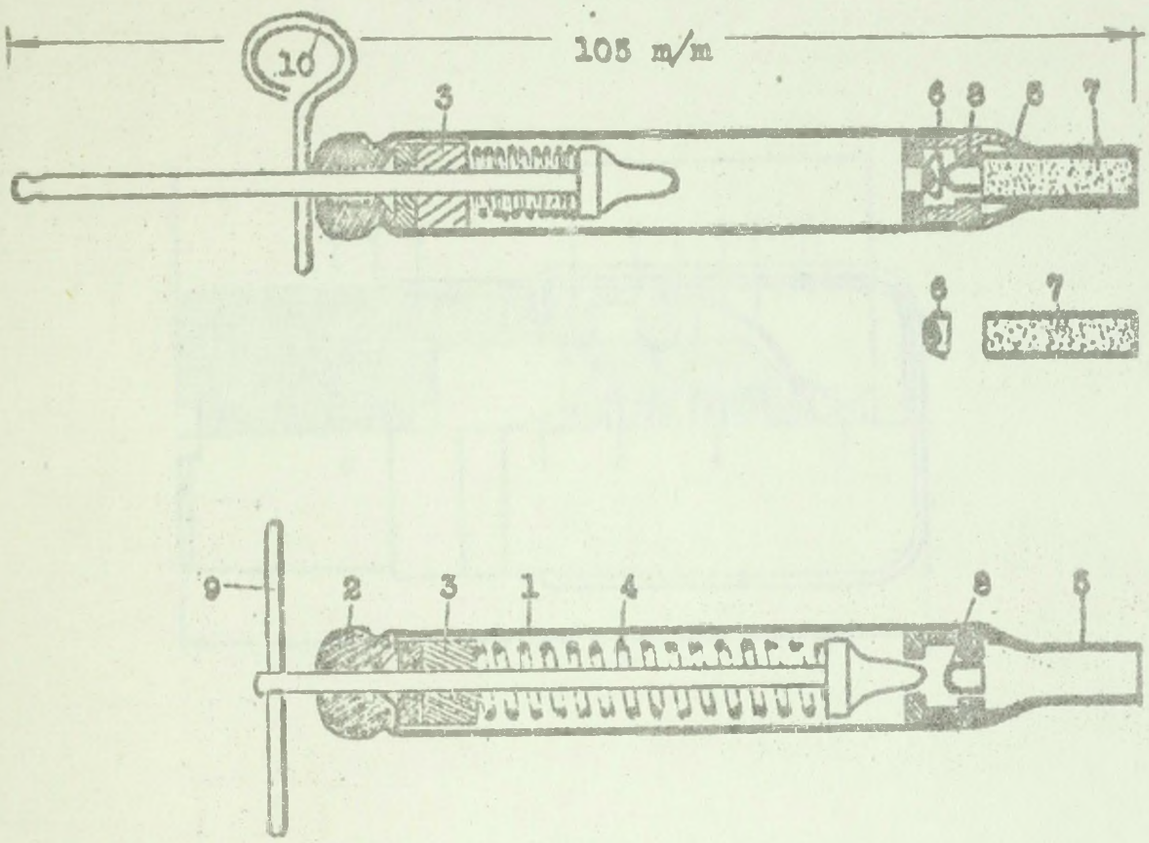
oraz teren w postaci przeszkód fortyfikacyjnych.

A. MINY

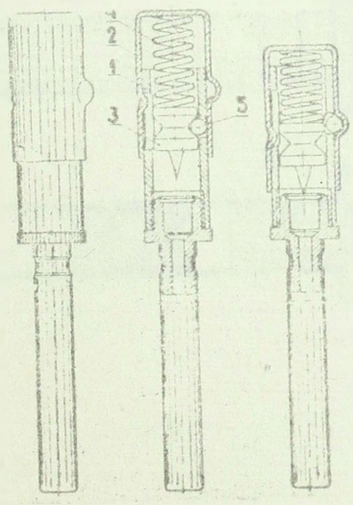
W walce z czołgami używano min przeciwpancernych. Dzielono je na przeciwgąsienicowe /zrywające gąsienice/ i przeciwburtowe /przebijające pancerz boczny czołgu/. Każda mina przeciwpancerna składała się z korpusu, ładunku materiału wybuchowego i zapalnika. Korpus był wykonywany z drewna, metalu, tektury lub szkła - o kształcie okrągłym, prostokątnym /liniowym/ bądź kwadratowym. Ładunek wybuchowy stanowiły materiały wybuchowe kruszące[1] /lane lub prasowane/ o normalnej, względnie zmniejszonej sile działania. Najczęściej używano trotylu prasowanego /w brykietach/ lub lanego oraz amonosaletrzane /amonity, amonale, dynamony/ w postaci prasowanej. Stosowano zapalniki[2] mechaniczne o działaniu naciągowym, naciskowym, względnie naciągowo-naciskowym. Były też używane zapalniki elektryczne, zegarowe, chemiczne. Wykonywane one były z elementów metalowych /były próby z niemetalowymi/. Każdy zapalnik składał się z mechanizmu uderzeniowego i zapału. Podstawowymi elementami mechanizmu uderzeniowego były: iglica, sprężyna i element zwalniający iglicę, /kapturek, lub zawleczka/. Zapał składał się z spłonki zapalającej i pobudzającej. Najczęściej używano zapalniki naciągowe typu UW, MUW /rys. 1/, oraz naciskowe MW-5 /rys.2/ i MW-3 /rys. 3/, a zapały MD-2 /rys. 4/.

- - - - - - - - - - -

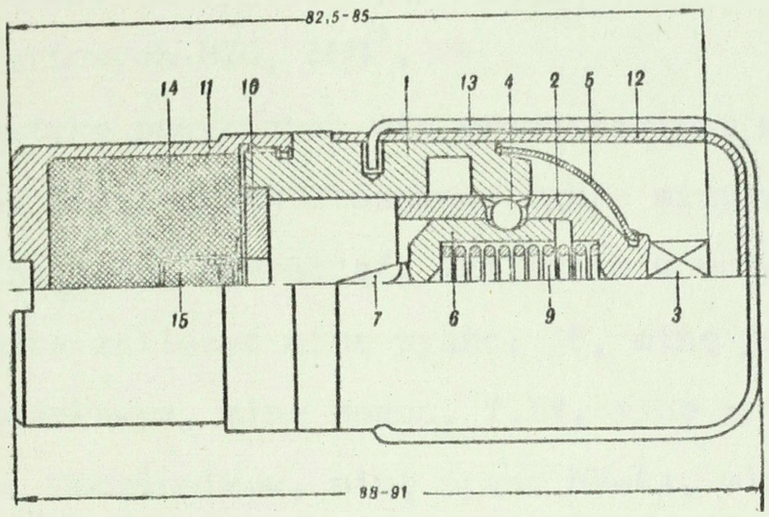
1. Charakterystykę podano w załączniku 1.
2. Sprawocznik oficera inżeniernych wojsk, /dalej SOIW/ Moskwa 1944, s. 38 - 55.



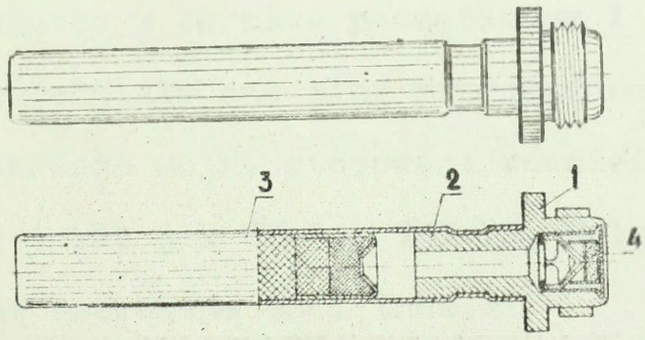
rys. 1 Zapalnik naciągowy MUW /UW/



rys. 2 Zapalnik naciskowy MW - 5



rys. 3 Zapalnik naciskowy MW - 3



rys. 4 Zapał MD - 2

W latach 1941 - 1943 do walki z czołgami używano następujących typów min przeciwpancernych:

- przeciwgąsienicowych TM-35, TM-35M, JAM-5, JAM-5k, JAM5M, TM-39, TMD-40, AKS, PMZ-40, TMB-2, TMD-3;
- przeciwburtowych MIG, ŁMG[1].

Charakterystykę powyższych min przedstawiono w tabeli 6.

W Armii Radzieckiej stosowano także miny wykonywane doraźnie /na jedną operację/, względnie w wojskach. Do nich można zaliczyć minę ppanc. 38, minę ppanc. 38 z ładunkiem dodatkowym, minę ppanc. T.IV, minę ppanc. E.Z., minę ppanc. Owczinnikow, minę ppanc NW-41, minę W.M.G., minę estońską, minę szwedzką, minę azbestową, minę dźwigniową magnesową, minę elektryczną ppanc., minę magnesową przyczepną BMS-1, minę w kształcie podkowy, minę dźwigniową z belką poprzeczną, minę z belką obrotową PRM, minę piętrową, minę butelkową, minę zapalająco-zrywną.[2] Część z tych min nigdy nie wyszła[3] poza sferę próbną /doświadczalną/. Miały one jednak wpływ na rozwój min podstawowych. Ponadto w okresie początkowym i pierwszym z powodzeniem uzupełniały one miny produkowane fabrycznie. W drugim okresie wojny stosowano również zdobyczne miny niemieckie takie jak TM-35, TMI-35, Holzmine 42, RMT-43, TM-42, ~~minę drewnianą 42~~ i inne.

- - - - - - - - - - -

1. Instrukcija po primeneniju protiwotankowoj letajuszczej miny ŁMG /dalej IPŁMG/ Moskwa 1942, s. 1 - 13.
2. Przedstawiono je w załączniku 2.
3. Rosyjskie materiały wybuchowe, środki zapalające, miny i pułapki t. II, Szkocja 1945, s. 57 - 112.

Charakterystyka min przeciwpancernych[1]

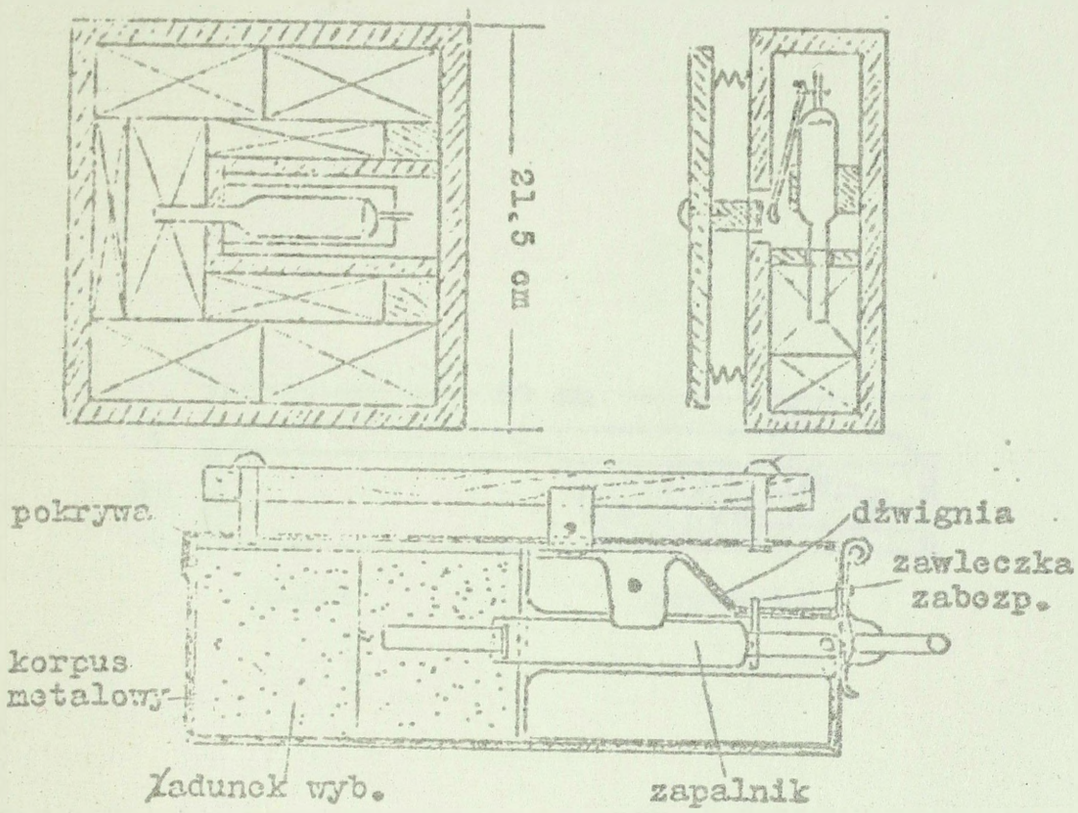
TYP MINY	Zdjęcie /nr/	Materiał korpusu	Zapalnik + zapał	Rodzaj ŁMW	Masa /kg/		
					ładunku pośredn.	ładunku całkow.	ogólna miny
1	2	3	4	5	6	7	8
TM-35 TM-35M	5	metal	MUW lub UW+MD-2	trotyl prasowany amonosaletrzany	0,2-0,25 0,4	2,8 4,0	5,3 7,0
JAM-5 JAM-5k JAM-5M	6	drewno	MUW + MD-2	trotyl /pośredni/ amonosaletrzany /zasadniczy/	0,4 0,4 0,4	3,6 5,0 5,0	6,6 8,0 8,0
TM-39	7	metal	MUW + MD-2	trotyl prasowany	-	3,6	6,2
TMD-40	8	drewno	UW+MD-2 /2 szt/	trotyl prasowany	-	3,6	5 - 5,5
AKS prętowa	9	metal	MUW + MD-2	trotyl prasowany	-	6,0	9,0

TYP MINY	Wymiary /mm/			Nacisk potrzebny do zadziałania miny /kg/	Przeznaczenie
	Długość	Szerokość	Wysokość		
1	9	10	11	12	13
TM-35 TM-35M	220 230	220 220	100 116	300 - 500	Zrywanie gąsienic czołgów lekkich
JAM-5 JAM-5k JAM-5M	500 600 500	137 167 190	125 160 160	200 - 400	Zrywanie gąsienic czołgów lekkich, średnich i lekkich, uszkadzanie układu jezdnego
TM-39	600	145	100	300 - 500	Zrywanie lub uszkodzenie gąsienic czołgów lekkich, transporterów
TMD-40	600	130	100	250 - 400	Uszkadzanie układu jezdnego lekkich czołgów, transporterów, samochodów
AKS prętowa	230	230	120 760 /z prętem/	nacisk na pręt 5-20, odchylenie 20-30°	Zrywanie gąsienic czołgów średnich, układu jezdnego transporterów, samochodów

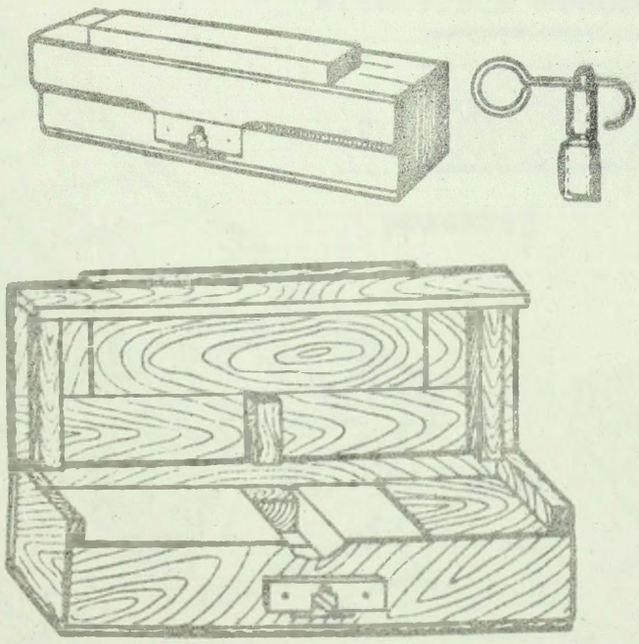
1	2	3	4	5	6	7	8
PMZ-40	10	metal	MW-3 +MD1	trotyl prasowany lub amonosaletrzany	0,025	3,3-3,5	6,9
TM-41	11	metal	MW-5+ MD-2	trotyl prasowany /pośredni/,amonosaletrz./zas./	0,075	4,0	5,5
TMB-2	12	papier	MW-5+ MD-2	trotyl prasowany /pośredni/,amonosaletrzany /zasadniczy/	0,075	4,5	6,0
TMD-B	13	drewno	MW-5+ MD-2	trotyl prasowany /pośredni/,amonosaletrzany /zasadniczy/	0,200	4,7-5,5	7,5-8,0
MIG latająca	14	metal	UW+ odcinek prochowy	trotyl lany	-	3,0	15- komplet 9,5- poc.+sil.
ŁMG latająca	15 i 16	metal	UW	proch miotający trotyl lany	0,015	2,8	10

1	9	10	11	12	13
PMZ-40	średnica	280	113 - 120	300 - 500	Zrywanie gąsienic lekkich czołgów, uszkodzenie układu jezdnego transporterów, samochodów
TM-41	średnica	255	130	300 - 500	Zrywanie gąsienic czołgów lekkich i średnich
TMB-2	średnica	275	160	300 - 500	Zrywanie gąsienic czołgów lekkich i średnich
TMD-B	315	280	160	300 - 500	Zrywanie gąsienic czołgów lekkich i średnich uszkodzenie układu jezdnego transporterów, samochodów
MIG latająca	650	średnica 100	200	10 - 20	Przebijanie pancerza bocznego czołgów lekkich, samochodów, transporterów
ŁMG latająca	185	140	250	20 - 25	Przebijanie pancerza czołgów lekkich do 100mm

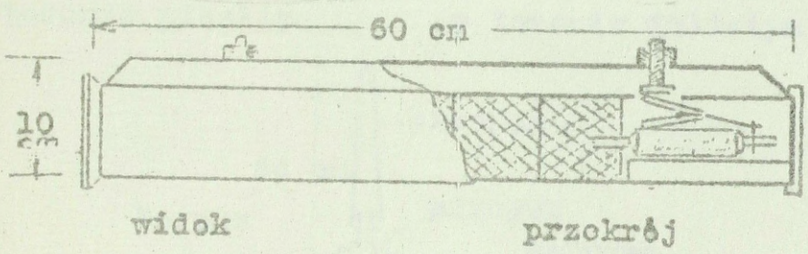
1. Opracowano na podstawie następujących instrukcji: JUPPŁMZ, s. 55-68; SOJW, s. 56-75, JŁMG, s. 1-13; J. Rabinowicz, Wzrywnyje zagrażdenija, Moskwa 1945, s. 28 - 32



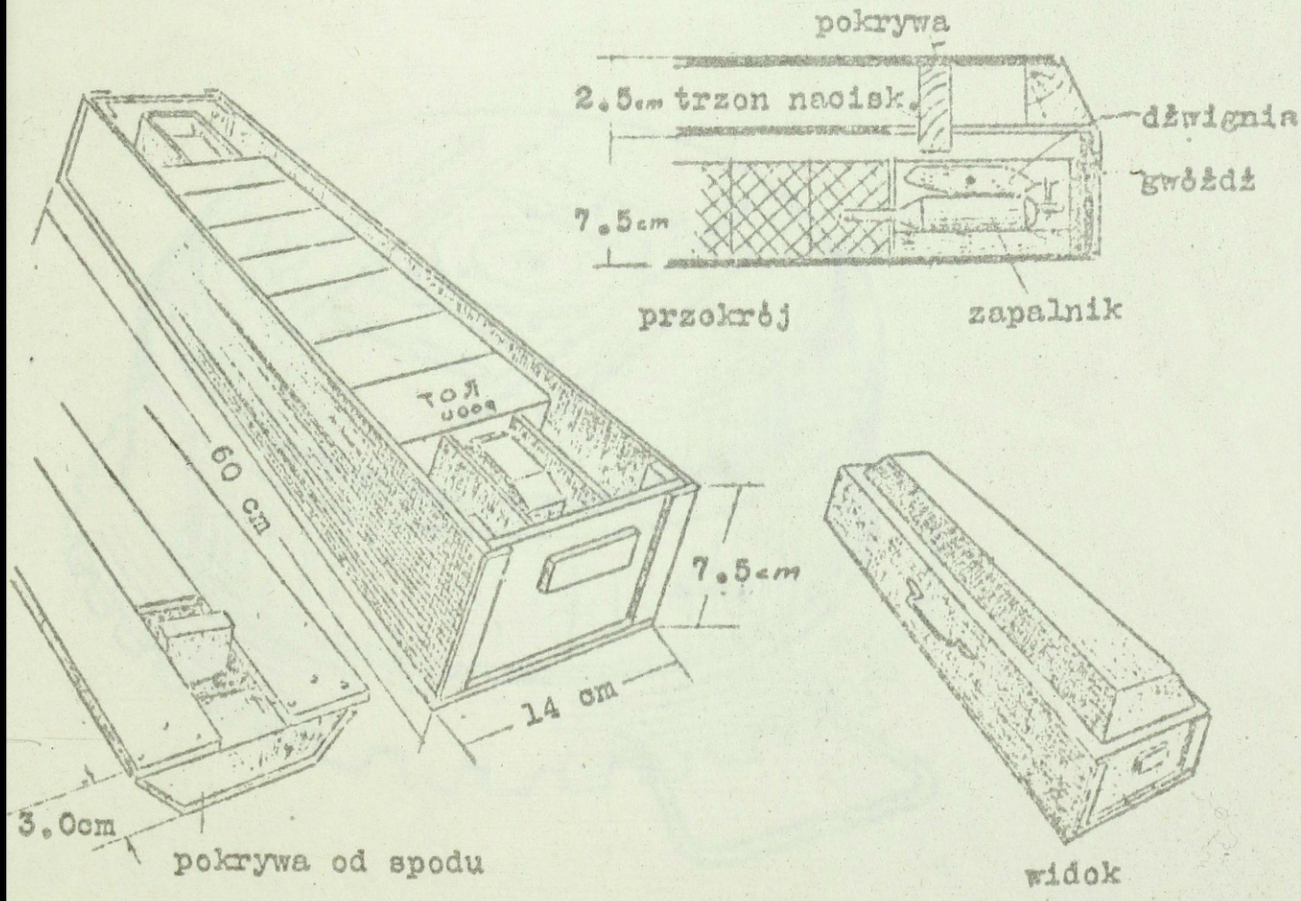
rys. 5 Mina TM - 35



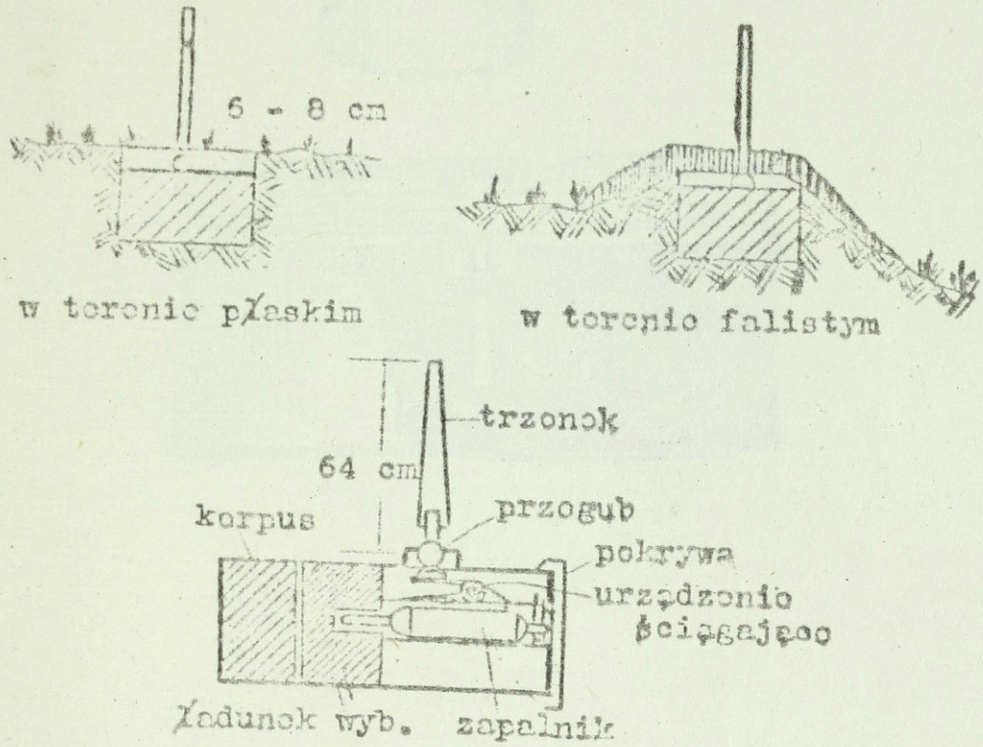
rys. 6 Mina JAM - 5



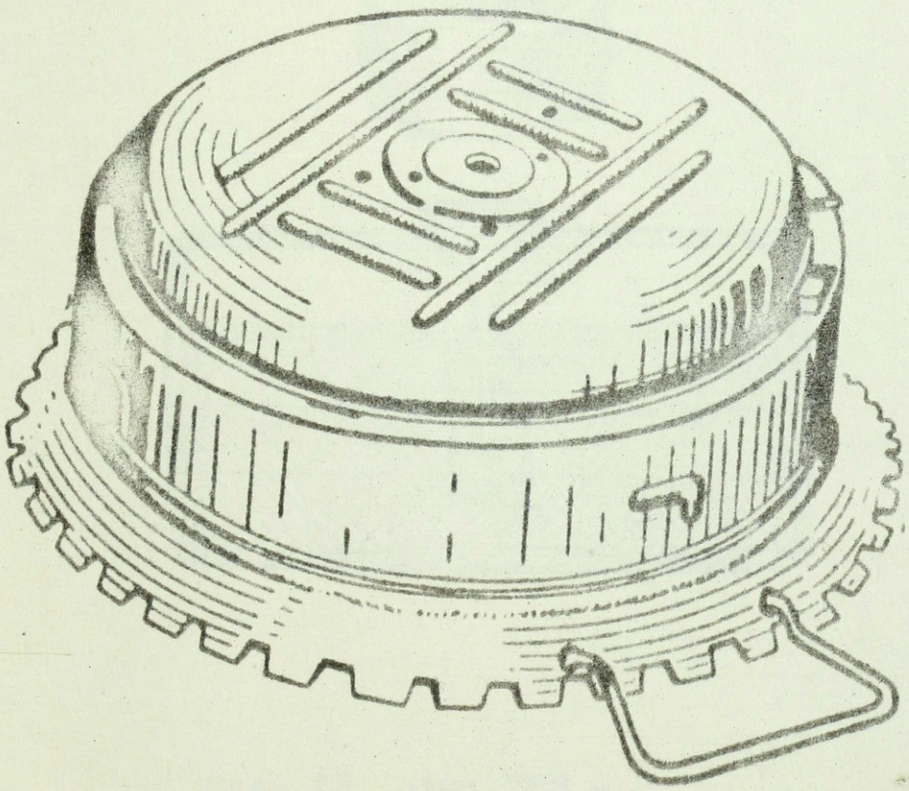
rys. 7 Mina TM - 39



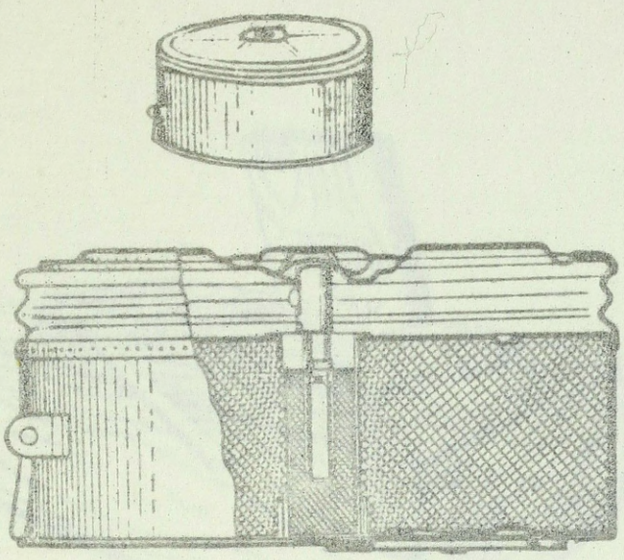
rys. 8 Mina TMD - 40



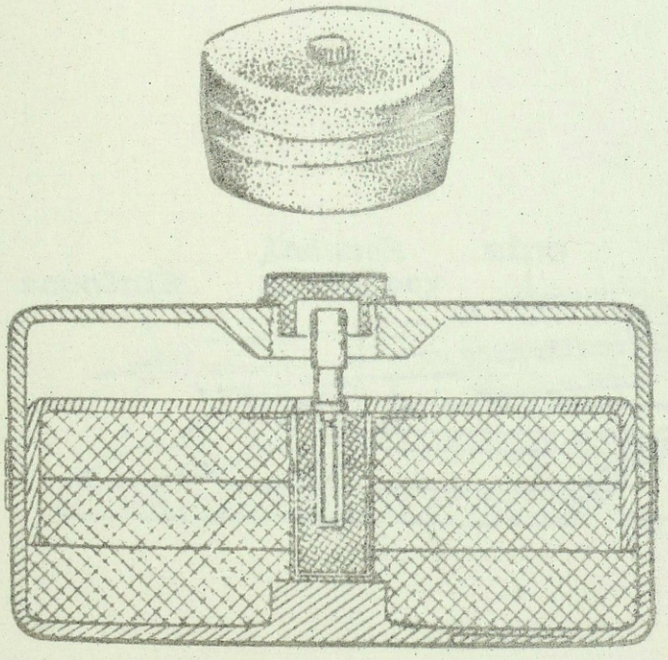
rys. 9 Mina prętowa AKS



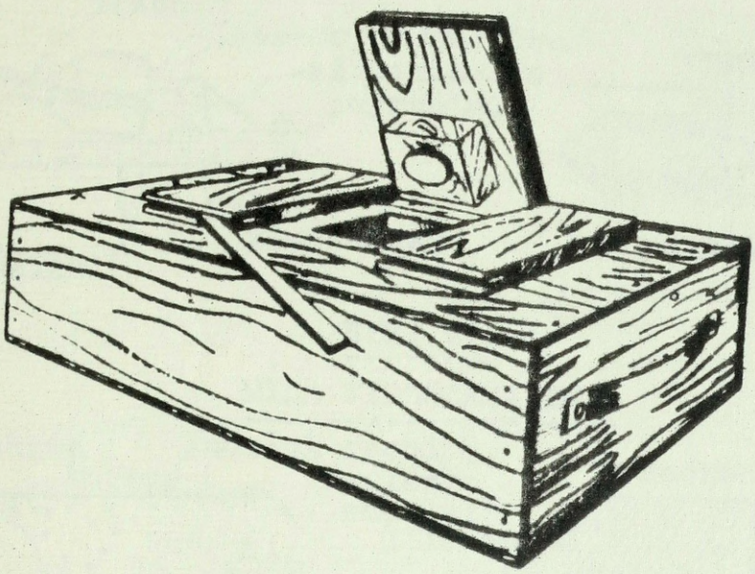
rys. 10 Mina PMZ - 40



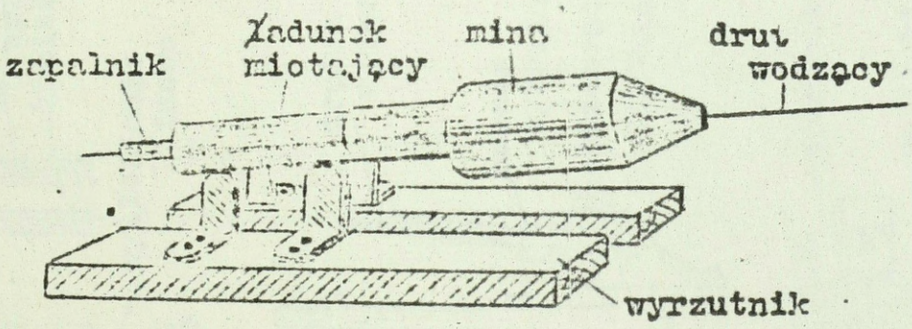
rys. 11 Mina TM - 41



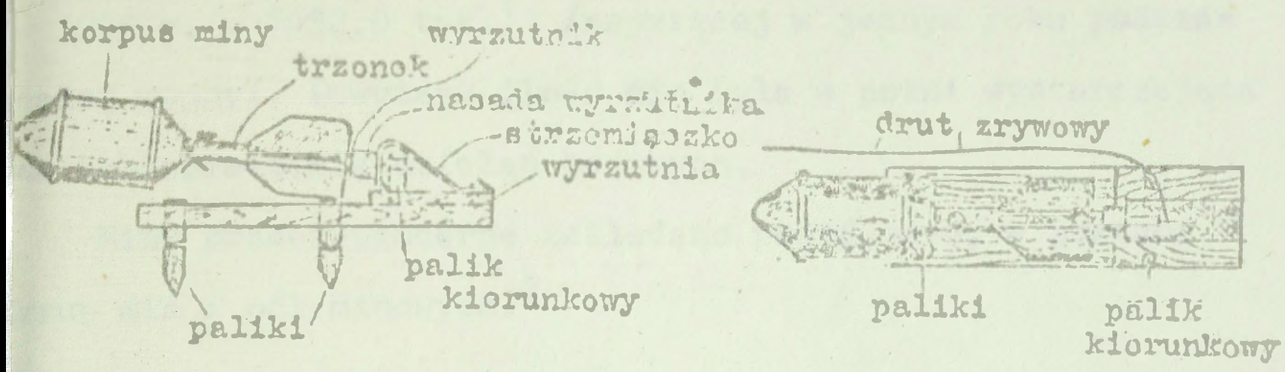
rys. 12 Mina TMB - 2



rys. 13 Mina TMD - B

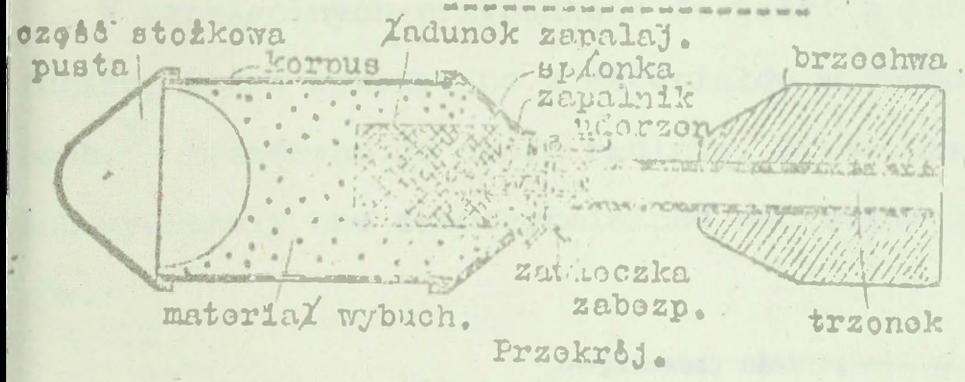


rys. 14 Mina latająca MIG

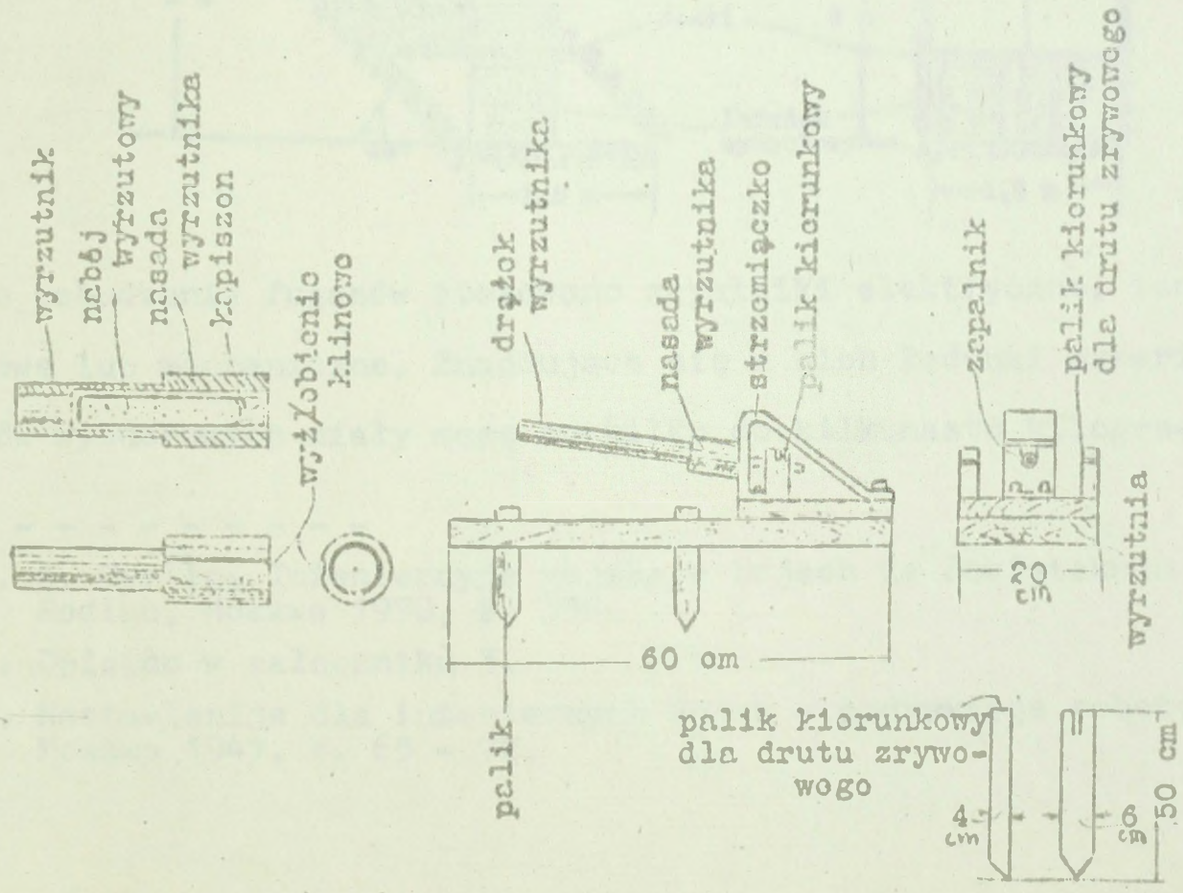


RYS. 99.

MINA WYRZUCANA ŁMG.



rys. 15 Mina latająca ŁMG



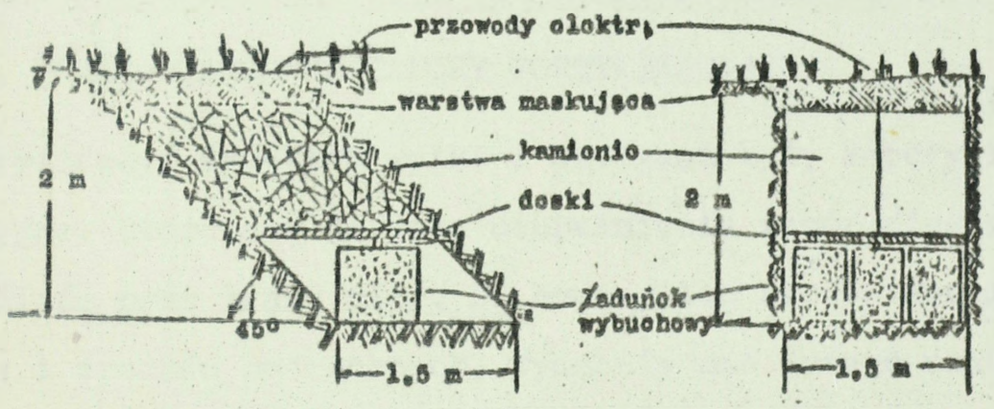
rys. 16

Produkcja min przeciwpancernych stale rosła i tak: w 1941 r. produkowano ich 1250 tys., 1942 r. - 6564,5 tys., w 1943 r. - 7452,0 tys.[1] /najwięcej w jednym roku podczas całej wojny/. Powyższa ilość min była w pełni wystarczająca do zabezpieczenia działań bojowych.

Miny przeciwpancerne zakładano pojedynczo, w postaci grup min i pól minowych.[2]

B. FUGASY I ŁADUNKI MW

W szczególnych przypadkach do walki z czołgami stosowano fugasy, które wykonywano z materiałów wybuchowych, pocisków, bomb.[3] Wysadzano je drogą radiową, przewodową /rys. 17/, lub wybuchały one samoczynnie pod naciskiem gąsienicy czołgów.



Do pobudzenia fugasów stosowano zapalniki elektryczne, lontowe lub mechaniczne. Znajdujące się w nich ładunki materiałów wybuchowych miały masę od kilku do kilkunastu kilogra-

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, Inżeniernyje wojska w bojach za Sowietskuju Rodinu, Moskwa 1970, s. 358.
2. Opisano w załączniku 3.
3. Nastawlenije dla inżeniernych wojsk - podrywnyje roboty, Moskwa 1941, s. 65 - 72.

-mów.[1] Dzięki temu mogły razić jeden lub kilka czołgów /wozów pancernych/. Z reguły zakładano je pojedynczo lub grupowo. Mogły być wykorzystane również do niszczenia obiektów komunikacji lądowej.

Często w bezpośredniej walce z czołgami saperzy używali samych ładunków materiałów wybuchowych.[2] Wykonywano je z materiałów wybuchowych kruszących /identyczne jak w minach/. Masa ładunków wynosiła od 3 do 15 kg /np. przy stosowaniu zasadzek stosowano ładunki 10 kg i większe/. Do pobudzenia używano zapalników lontowych.[3] Materiały wybuchowe szeroko wykorzystywano do wykonywania sztucznych przeszkód przeciwpancernych poprzez niszczenie obiektów komunikacji lądowej, wykonywanie ziemnych zapór fortyfikacyjnych itp.

C. PRZECIWPANCERNE ZAPORY FORTYFIKACYJNE

Specyficznym środkiem walki z czołgami były zapory fortyfikacyjne. Stosowano je jako uzupełnienie zapór minowych /szczególnie przy braku min/. Do budowy ich korzystano z materiałów i środków podręcznych. Wymagały one dużego nakładu czasu i sił. Wykonywano je najczęściej, podczas obrony zawczasu przygotowanej lub w głębi na przewidywanych kierunkach natarcia czołgów.

Stosowano różne typy zapór fortyfikacyjnych. Charakterystykę podstawowych typów przedstawiono poniżej /tabela nr 7/.

- - - - - - - - - - -

1. Najczęściej od 3 - 10 kg.
2. Opisano w załączniku 4.
3. M. Rabinowicz, op. cit., s. 4 - 11, 68 - 71.

Nr rys.	Typ zapory fortyfikacyjnej	Charakterystyka	Czas na wykonanie /rbdni/	Niezbędne materiały
1	2	3	4	5
7	Rów przeciwpancerny o przekroju trójkątnym - 100 mb	Wykonywano w terenie równinnym szerokość - 3,0 - 7,0 m; głębokość - 1,2 - 1,5 m; nasyp - 0,5 - 0,7 m.	25 - 100	
8	Rów przeciwpancerny - o przekroju trapezowym - 100 mb	szerokość - 3,0 - 7,0 m; głębokość - 1,2 - 2,5 m; nasyp - 0,6 - 0,75 m	50 - 200	
9	Skarpa przeciwpancerna - 100 mb	Wykonywano na stokach wzgórz, brzegach rzek i wąwozów opadających ku nieprzyjacielowi, z nachyleniem od 15° do 45°. szerokość - 3,5 - 6,0 m; wysokość - 1,2 - 2,5 m; nasyp - 0,5 - 0,7 m Skarpy mogły być odziane	30 - 100	Żerdzie średnicy 12 cm - 1700 mb
10	Przeciwskarpa przeciwpancerna - 100 mb	Wykonywano w tych samych warunkach co skarpy, ale nachylenie odwrotne szerokość - 3,5 - 6,0 m; wysokość - 1,7 - 4,0 m; nasyp - 0,5 - 0,7 m.	50 - 170	

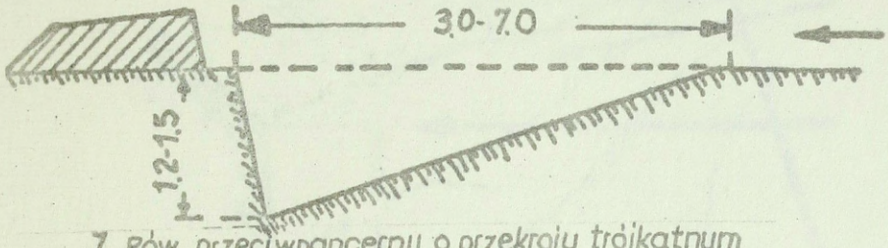
1	2	3	4	5
11	Zawała leśna - 100 mb	Wykonywana w lesie o średnicy drzew minimum 20 cm. Zwalano drzewa w kierunku ruchu czołgów. Pozostawiano grubsze pojedyncze drzewa. Wysokość pni 1,20 - 1,50 m szerokość zawały min. 20 - - 30 m. Dodatkowo oplatywano drutem kolczastym.	30 - 35	380 kg drutu kolczastego
12	Bariera bramkowa w lasach - 1,0 szt.	Wykonywano w rzadkim lesie na drogach, przesmykach, przecinkach szerokość 6,0 - 8,0 m wysokość 1,7 - 1,9 m średnica drzew 40 - 60 cm	0,5 - 1	Drzewa 40-60cm - 21 mb Drut 7-10 kg
13	Bariera drewniana - 1,0 szt.	Wykonywano w lasach na drogach, przesiekach itp. szerokość 4 - 5 m wysokość 2 m głębokość 1,2 - 2,4 m	1 - 1,5	Na 1 mb - - okrąglaków - średnicy 14 - - 18 cm - 96 mb - średnicy 25 - - 30 cm - 5 mb - drut 1,4 kg - klamry - 2 szt.
14	Słupy przeciwpancerne - 100 mb	Wykonywano w terenie płaskim, pofałdowanym. Słupy wykonywano z drewna, metalu, żelbetu. Zakładano w 2-5 i więcej rzędach	2-rzędowa 74 3-5 rzędowa 125	A. Na 2-rzędową - okrąglaki 25 cm o długości 3,2 m - 540 szt.

1	2	3	4	5
		- odległość między rzędami 2,5 - 3,0 m - odstęp między słupami w rzędzie 1,2 m - wysokość 1,0 - 1,2 m - głębokość wkopania pali - min. 2,0 m		- drut 5 mm - 240 kg B. 3-5 rzędowa - okrąglaki 28 - 30 cm - 3700 mb - drut - 500 kg
15	Pułapka czołgowa - 1 szt.	Stosowano na drogach leśnych, osiedlach, wąwozach i dolinach; tj. tam, gdzie objazd był utrudniony. Wykonywano w postaci dołu przykrytego lekkim pomostem. szerokość górą 5,5 - 6,5 m szerokość dołem 4,0-4,5 m głębokość 3,0 m	16	Okrąglaków 20 cm - 20 mb, Żerdzi - 112 mb, Wikliny - 1,5 m^3
16	Słupy kamienne - 100 mb	Zakładano na stokach. Stosowano tam, gdzie znajdowały się duże ilości odpowiednio wielkich kamieni. Wykonywano w 3 i więcej rzędach odległość między rzędami 2,0 - 3,0 m; odstęp między słupami w rzędzie 1,5 - 2,0 m; wysokość 0,5 - 1,0 m	50	Kamieni - 150 - 180 szt. Drut - 120 kg

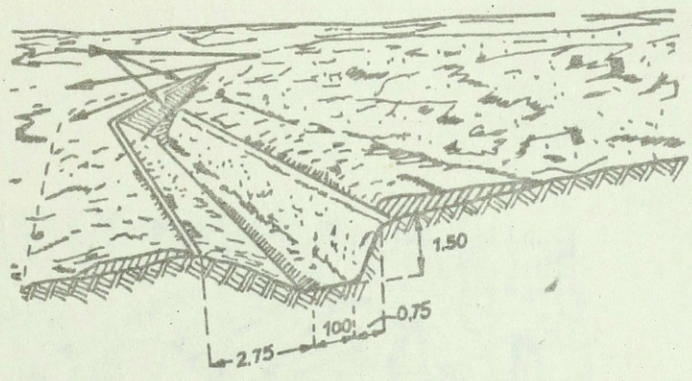
1	2	3	4	5
17	Jeże stalowe, żelbetowe - 100 mb	Stosowano do szybkiego zamykania dróg, ulic, wzmacniania wszelkich przeszkód ziemnych oraz niektórych przeszkód naturalnych np. stromych wzniesień /ponad 15°/, ustawiano cztery i więcej rzędów - odległość między rzędami - 2 m - odstęp w rzędzie - 1,40 m - wysokość jeża - 1,5 - 2 m	80 - 90	Jeży - 280 - 300 szt., a do ich wykonania np. szyny 2100 mb drut - 150 kg
18	Wał z sypkiego śniegu - 100 mb	Urządzano na przy głębokości śniego większym niż 30 - 50cm - wysokość wału 1,2 - 1,5 m - szerokość 10 - 12 m	60 - 80	
19	Bariery z lodu - - 100 mb	Urządzano w pobliżu zbiorników wody dla wzmocnienia brzegów. Sciance bariery od strony zbliżania się czołgów nadawano pochyłość około 45° - wysokość 1,5 - 1,7 m - szerokość 3 - 4 m	40 - 60	
20	Pasy pułapek przerębli - 100 mb	Wykonywano w lodzie, przy grubości powłoki lodowej powyżej 20 cm.	50 - 70	

1	2	3	4	5
		- długość 8-10 m - szerokość 3 - 4 m - odległość między przerę- blami - 10-12 m		
21	Pozorny rów prze- ciwpancerny	Stanowiły uzupełnienie rowów przeciwpancernych i jedno- cześnie maskowały je - szerokość 3,0 m - wysokość 0,4 m - nasyp 0,2 - 0,3 m	6	

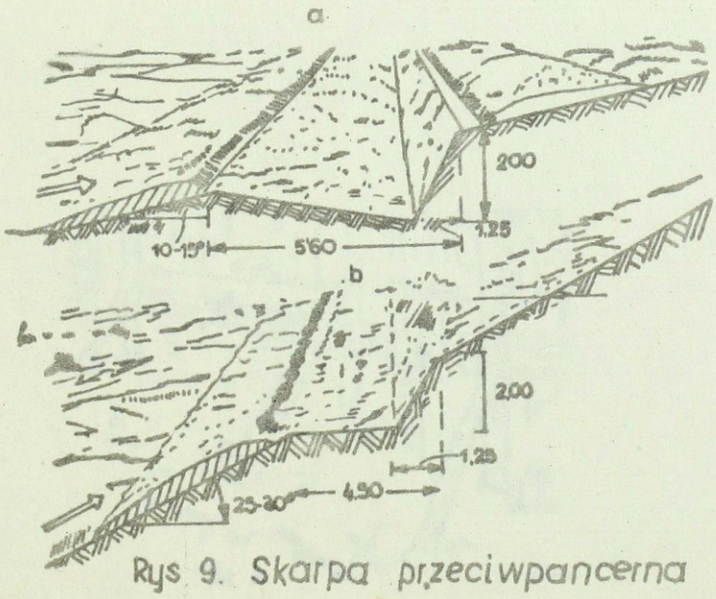
Opracowano na podstawie: Ukreplenije mestnosti, Moskwa 1941, s. 116 - 121;
Instrukcja saperska, Przeszkody naturalne i sztuczne,
Warszawa 1948, s. 26 - 47



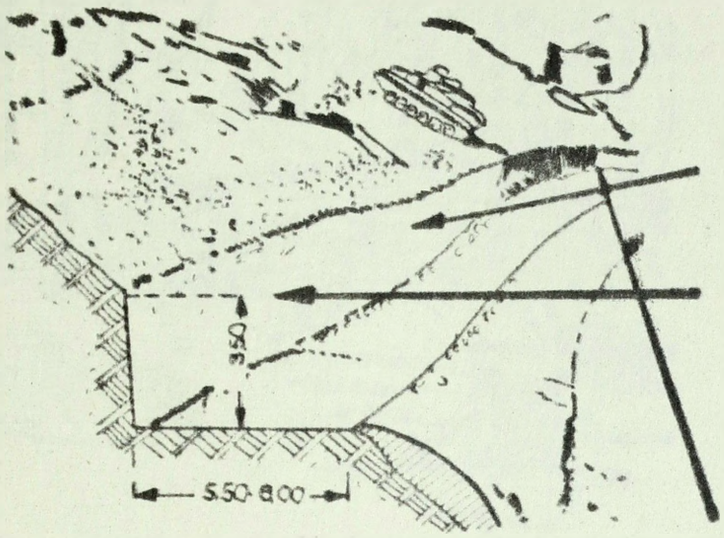
7. Rów przeciwpancerny o przekroju trójkątnym



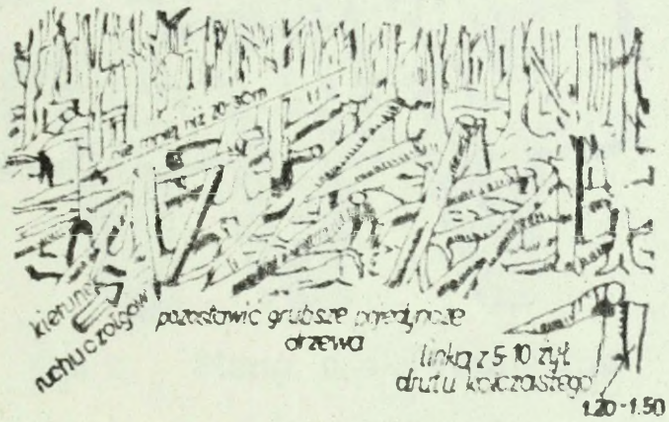
Rys. 8. Rów przeciwpancerny o przekroju trapezowym



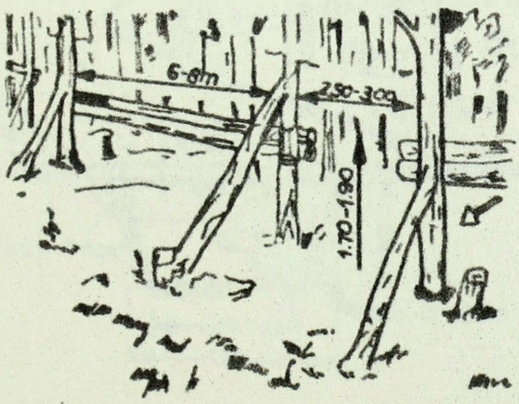
Rys. 9. Skarpa przeciwpancerna



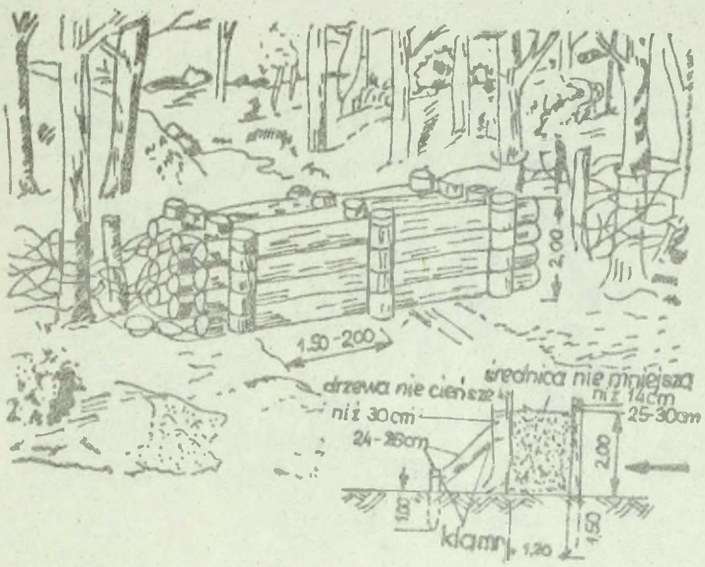
Rys. 10. Przeciwskarpa przeciwpancerna



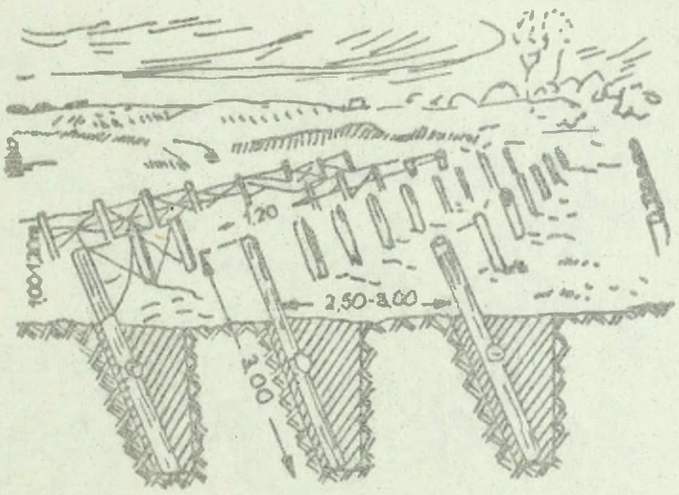
Rys. 11. Zawała leśna



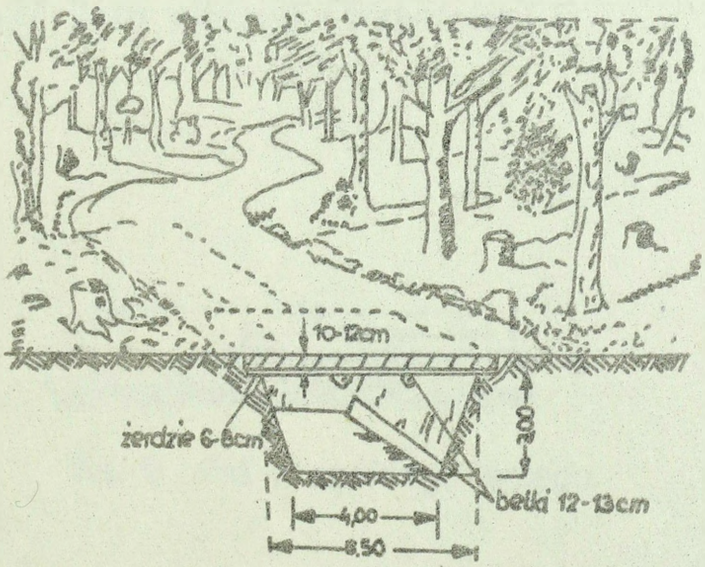
Rys. 12. Bariera bramkowa z zatrzaskiem



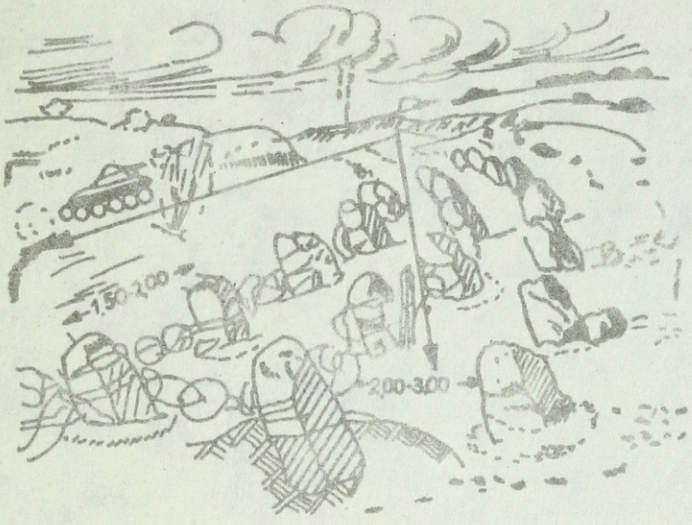
Rys. 13. Bariera drewniana



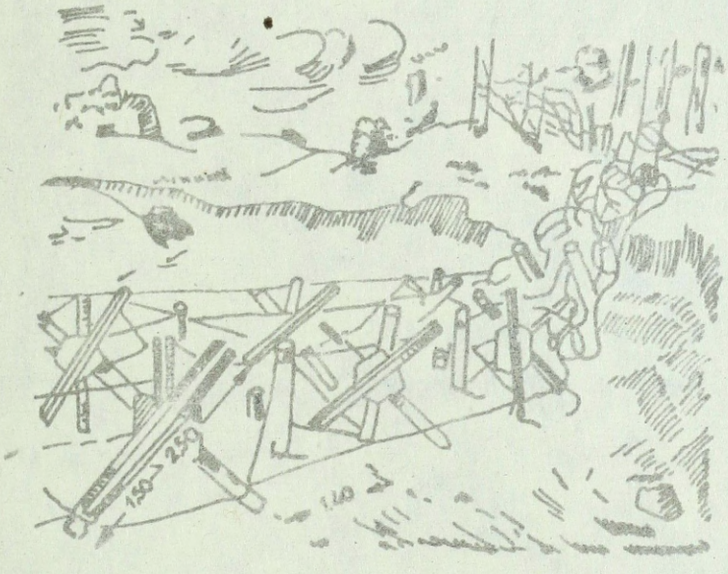
Rys. 14. Słupy przeciwpancerne



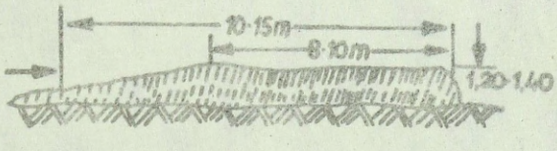
Rys. 15. Pułapka czołgowa



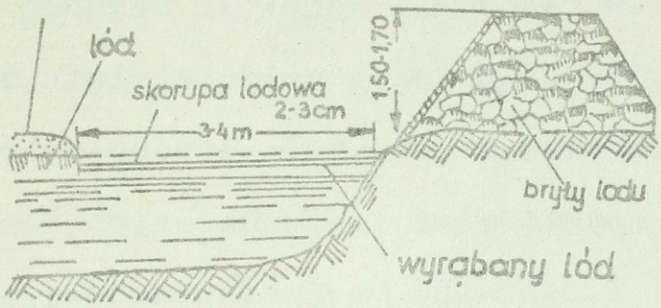
Rys. 16. Słupy kamienne



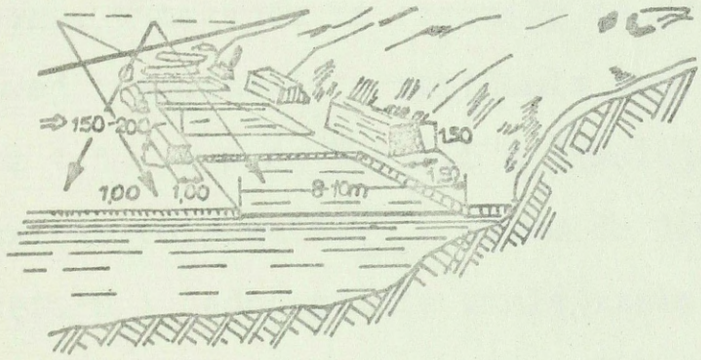
Rys. 17. Jeże stalowe (żelbetowe)



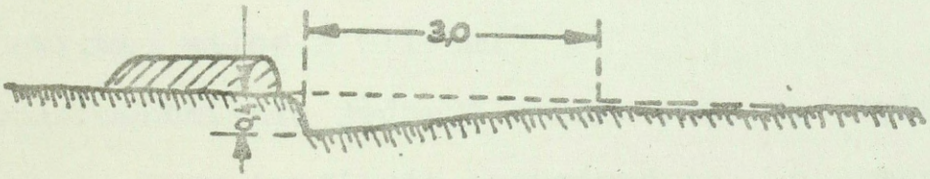
Rys. 18. Wał z sypkiego śniegu



Rys. 19. Bariera z lodu



Rys. 20. Pasy pułapek z przerębli



Rys.21. Pozorny rów przeciwpancerny

Z analizy efektywności środków wykorzystywanych do zwalczania czołgów podczas II wojny światowej w latach 1941-1943, wynika, że najpoważniejszym środkiem była artyleria, a ściśle artyleria przeciwpancerna. Jej rozwój polegał na wzroście zdolności, przebijania pancerza, zwiększania donośności skutecznego ognia, podnoszenia jego celności i ruchliwości dział oraz doskonalenia obrony sprzętu i obsługi przed ogniem nieprzyjaciela.

Nieustanny proces doskonalenia czołgów, polepszenia ich opancerzenia i podnoszenia siły ognia zmuszały do zwiększania donośności, celności oraz zdolności przebijania sprzętu przeciwpancernego. Wymagania te zmuszały do zwiększenia prędkości początkowej i zdolności przebijania pancerza przez wydłużenie lufy z 1,5 - 2 m do 5 - 6,5 m /zmniejszało to zwrotność dział/, zwiększenie kalibru z 37 mm do 100 mm/ powodowało wzrost ciężaru i jednocześnie zmniejszało manewrowość. Zastosowanie pocisków kumulacyjnych do artylerii lufowej spowodowało zmniejszenie prędkości początkowej, co z kolei spowodowało skrócenie odległości strzału bezwzględnego i spadek celności ognia. Istotnym mankamentem był brak podwozia samobieżnego i opancerzenia, co utrudniało użycie dział w wysoce manewrowej walce z bliska.

Do unieruchomienia jednego czołgu potrzeba było przeciętnie dwa - trzy trafienia bezpośrednie, co wymagało sześciu - ośmiu wystrzałów. Liczba wystrzałów niezbędnych do porażenia czołgu, zależała również od odległości, z jakiej prowadzono ogień. Przy strzelaniu z odległości 300 m, czołg średni rażono jednym - dwoma strzałami.

Inżynieryjne środki przeciwpancerne stanowiły ważne uzupełnienie artylerii przeciwpancernej. Mogły być stoso-

-wane w każdych warunkach. Niewielkie rozmiary, prosta budowa pozwalały na jej wykorzystanie przez wszystkie rodzaje wojsk i służb. Do bezpośredniej walki używano środków opartych na materiałach wybuchowych takich jak: miny, ładunki MW, fugasy. Rozwój wybuchowych środków walki odbywał się w kierunku masowej produkcji min przeciwpancernych coraz to doskonalszych, bezpieczniejszych, bardziej niezawodnych, przystosowanych do każdych warunków walki z czołgami. Polegało to na zwiększaniu masy ładunku MW, podwyższaniu żywotności korpusu, ulepszaniu zapalników mechanicznych. Skuteczność ich zależała od sposobu wykorzystania. Z reguły były one stosowane do stawiania zapór inżynieryjnych. Najszersze zastosowanie znalazły miny przeciwpancerne przeciwgąsienicowe, które charakteryzowały się dostateczną skutecznością, oraz prostymi zasadami ustawiania. Stosowano też miny opóźnionego działania, zapalające, przeciwtransportowe oraz różnego typu miny przeciwpancerne produkowane przez samych saperów na polu walki.[1] Jednak w ogólnej masie etatowych min przeciwpancernych stanowiły one niewielki procent. Wykorzystywano je jako uzupełnienie minowania przeciwpancernego.

Do biernych środków walki z czołgami należały zapory fortyfikacyjne, zalewanie terenu i niszczenie obiektów komunikacji lądowej. Były one mniej skuteczne, ale przyczyniały się do tworzenia terenu trudno przekraczalnego, kanalizującego ruch czołgów.

- - - - - - - - - -

1. Załącznik 2.

Podstawową zaletą zapór fortyfikacyjnych było proste wykonawstwo w oparciu o materiały miejscowe i prosty sprzęt saperski, nie wymagające fachowej siły roboczej. Dzięki temu mogły być wykonywane przez wszystkich żołnierzy, a nawet ludność cywilną. Natomiast wadą ich był duży nakład sił i środków na wykonanie. Niszczenia obiektów komunikacji lądowej oraz zalewanie terenu prowadzono przy użyciu kruszących materiałów wybuchowych. Podstawową ich zaletą było niespodziewane zatrzymywanie lub zakłócanie ruchu czołgów.

Rekapitulując należy stwierdzić, że wszystkie środki inżynieryjne współdziałające ze sobą i tworzące odpowiedni system były niezbędne do prowadzenia skutecznej obrony przeciwpancernej.

ROZDZIAŁ II

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA DZIAŁAŃ NA FRONCIE RADZIECKO-NIEMIECKIM W LATACH 1941 - 1943

Od pierwszych dni wojny radziecko-niemieckiej działania bojowe prowadzone były dynamicznie i z dużym rozmachem. Celem pierwszych operacji wojsk niemieckich rozwijających natarcie na kierunkach leningradzkim, mińsko-moskiewskim i kijowskim było rozdzielenie wojsk radzieckich okręgów nadgranicznych na odizolowanie części, zniszczenie ich na zachód od rubieży rzek zachodnia Dźwina, Dniepr i otworzenie w ten sposób drogi do dalszego niezakłóconego ruchu na Leningrad, Moskwę, Donbas.[1] Aby osiągnąć błyskawiczne zwycięstwo dowództwo niemieckie zaangażowało do pierwszego uderzenia maksymalnie duże siły tj. 190 dywizji /w tym 37 satelickich/ wspartych czterema flotami powietrznymi - liczących ogółem 5,5 mln ludzi, 47200 dział i moździerzy, około 4300 czołgów i dział pancernych oraz 4980 samolotów.[2] Główną siłę uderzeniową Niemiec stanowiło 19 dywizji pancernych i 14 zmotoryzowanych, wyposażonych w ponad 4000 czołgów i dział pancernych, ujętych w korpusy a te w grupy /armie/ pancerne. W pierwszym dniu wprowadzono do działań 103 dywizje w tym 12 dywizji pancernych.[3] Dwa tygodnie później było już 166 dywizji.

- - - - - - - - - - -

1. Klęska imperializmu niemieckiego w II wojnie światowej. Artykuły i dokumenty, Moskwa 1960, s. 200 - 206.
2. Historia DWS, t. IV, s. 28.
3. Tamże, s. 36.

Dowództwo radzieckie dążyło do zatrzymania zgrupowań niemieckich, odrzucenia ich na pozycje wyjściowe i przeniesienia działań na terytorium wroga. Do walki weszły wojska wszystkich zachodnich okręgów nadgranicznych, a w połowie lipca - również odwody strategiczne podciągnięte z głębi kraju. Łącznie siły obu walczących stron liczyły 300 dywizji, tysiące czołgów i samolotów, dziesiątki tysięcy dział, moździerzy. Działania bojowe rozwinęły się od Bałtyku do Karpat /na froncie do 1500 km/. Po wejściu do walki satelitów Niemiec walka rozciągnęła się na froncie do 3 tys. km i na głównych kierunkach na głębokości do 400 - 600 km.

Armia hitlerowska rozpoczęła działania zaskakującymi uderzeniami lotnictwa i silnych zgrupowań pancernych. Wojska radzieckie musiały przyjąć walkę w skrajnie niekorzystnych warunkach. Poszczególne ich części znajdowały się w dużym rozproszeniu, na specjalistycznych obozach szkoleniowych, strzelnicach poligonowych lub innych zgrupowaniach ćwiczebnych. Poszczególne związki musiały często wkraczać do walki z marszu, kolejno poszczególnymi częściami. Mimo tego wojska radzieckie stawiały od początku zacięty opór. Jednak armia niemiecka na początku wojny uchwyciła inicjatywę, zadała poważne straty wojskom radzieckim i głęboko wtargnęła na terytorium ZSRR. Nieprzyjaciel stosował w natarciu uderzenia rozcinające i rozczłonkowanie frontu, kończące się niekiedy okrążeniem. Do połowy lipca wojska radzieckie cofnęły się o 300 - 600 km. Nieprzyjaciel zagarnął Łotwę, Litwę, Białoruś oraz znaczną część Ukrainy i Mołdawii. W wyniku tego powstały warunki szybkiego przedarcia się wojsk niemieckich do Leningradu, Smoleńska

i Kijowa.

Jednym z zasadniczych powodów niepowodzeń wojsk radzieckich w początkowym okresie wojny, oprócz niedokończenia ich reorganizacji i przezbrojenia, było spóźnione strategiczne ich ześrodkowanie i rozwinięcie oraz niedoprowadzenie do stanu gotowości bojowej. Pozwoliło to przeciwnikowi uprzedzić pod tym względem Związek Radziecki i zadać niespodziewane potężne pierwsze uderzenie.[1]

Radzieckie armie pierwszego rzutu strategicznego nie zapewniły osłony i czasu potrzebnego do odpowiedniego ześrodkowania i rozwinięcia drugiego rzutu strategicznego. W tych warunkach odwody musiały wchodzić do walki z marszu, bez przygotowania, co nie pozwoliło stworzyć im mocnego strategicznego frontu obrony. Ponadto równomierny podział wojsk osłonowych wzdłuż granic i brak zgrupowań uderzeniowych uniemożliwiały wykonanie zdecydowanych przeciwuderzeń na nacierającego nieprzyjaciela.

Obrona była także utrudniona wskutek braku rozbudowy terenu pod względem inżynieryjnym oraz zorganizowanej zawczasu łączności. Dowodzenie ograniczały częste uszkodzenia przez lotnictwo nieprzyjaciela stałych węzłów i linii łączności, a środki ruchome /samochody, motocykle, samoloty/ nie zawsze zdawały egzamin. Częste przerwy w dowodzeniu utrudniały wykorzystanie w pełni posiadanych sił i środków. Wytyczne i rozkazy docierały do wojsk ze znacznym opóźnieniem i były zazwyczaj już nieaktualne.

- - - - - - - - - - -

1. Historia sztuki wojennej /dalej - Historia Szt.Wj./ pod red. P. Rotmistrowa, Warszawa 1965, s. 86.

Znaczne straty[1] poniesione przez Armię Radziecką w sprzęcie bojowym i uzbrojeniu przesądziły na wiele miesięcy o utracie przez nią inicjatywy strategicznej. Ponadto Luftwaffe wywalczyło całkowite panowanie w powietrzu.

Wojska radzieckie w zaciekłych bitwach łączyły obronę zajmowanych pozycji z wycofaniem na rubieże pośrednie. Działania obronne trwały stosunkowo krótko i miały charakter przejściowy, ale niezwykle aktywny z racji wykonywania licznych kontrataków, przeciwuderzeń i przeciwnatarć. W przeciwuderzeniach uczestniczyły z reguły wielkie jednostki pancerne i zmechanizowane. Potwierdzeniem tego było m.in. przeciwuderzenie dwóch korpusów zmechanizowanych Frontu Północno-Zachodniego 23 - 26 czerwca pod Szawlami, dwóch korpusów Frontu Zachodniego i Południowo-Zachodniego 23 - 29 lipca w rejonie Łucka, Dubna i Brodów oraz dwóch korpusów Frontu Zachodniego 6 - 8 lipca w rejonie Siemna.[2] Przeciwuderzenia wykonywały również związki ogólnowojskowe. Przykładem tego m.in. przeciwuderzenie 21 armii Frontu Zachodniego 13 lipca z rejonu Homla na Bobrujsk z wprowadzeniem grupy kawalerii w rejon na południowy zachód i zachód od Bobrujska, czy przeciwuderzenia Frontu Północno-Zachodniego w drugiej połowie lipca w rejonie Smoleńska.[3] Przeciwuderzenia te nie zawsze przynosiły pożądany rezultat. Dowództwo radzieckie po wdarciu nieprzyjaciela w głąb obrony starało się jak najszybciej zlikwidować wyłom.

- - - - - - - - - - -

1. Ze 170 dywizji - rozbito 28 a ponad 109 dywizji utraciło połowę żołnierzy i sprzętu bojowego.
2. Historia Szt.Wj., s. 73 - 84.
3. Historia DWS, t. IV, s. 96 - 97.

Używano do tego celu drugich rzutów i odwodów bez odpowiedniego przygotowania. W tych warunkach nieprzyjaciel miał ułatwione zadanie likwidacji skutków takich przeciwuderzeń.

W celu ustabilizowania frontu radzieckiego dużą rolę odegrały odwody strategiczne. Kwatera Główna, dla wzmocnienia obrony na kierunku centralnym, przydzieliła Frontowi Zachodniemu od 27 czerwca do 10 lipca - 36 dywizji.[1] Dzięki temu, najpierw nieprzyjaciel został zmuszony do rozciągnięcia swego ugrupowania uderzeniowego na ogromnym froncie - od Wielkich Łuków do Mozyrza, a następnie zatrzymany na rubieży rzek Wielikaja, zachodnia Dźwina oraz na podejściach do Kijowa. Nie na długo jednak. Masowe stosowanie przez hitlerowców broni pancernej i zmechanizowanej oraz lotnictwa pozwalało im osiągnąć wysokie tempo natarcia i udaremnić zamiary wojsk radzieckich zmierzających do zorganizowania trwałej obrony na rubieżach tyłowych. Cofające się wojska oraz ich odwody nie były w stanie zorganizować w krótkim czasie skutecznej zapory przed wdzierającymi się coraz głębiej na wschód hitlerowskimi armiami. Wojska radzieckie rozmieszczone były równomiernie wzdłuż całego frontu na znikomą głębokość. Armie broniły się w szerokich pasach od 120 do 150 km. Braki w artylerii przeciwpancernej żołnierze próbowali nadrobić ogromnym bohaterstwem, wykorzystując wiązki granatów ręcznych, butelki z benzyną, a także proste środki inżynieryjne, jak np. ładunki materiału wybuchowego, fugasy, miny wykonane samodzielnie.

- - - - - - - - - - -

1. Historia Szt.Wj. s. 75.

Mimo wielu braków i trudności, wojska radzieckie w bitwach nadgranicznych zadały nieprzyjacielowi znaczne straty. Armia niemiecka straciła do połowy lipca ponad 100 tys. żołnierzy, przeszło 1000 samolotów i do 1500 czołgów /50 % znajdujących się na froncie na początku wojny/.[1] Tak wysokich strat w ciągu tak krótkiego czasu armia niemiecka nigdzie jeszcze nie poniosła. Niemieccy generałowie stwierdzają, że w dotychczasowych działaniach wojennych nie napotkali tak silnego oporu, jak na froncie radziecko-niemieckim.

Również Armia Radziecka poniosła duże straty w ludziach i sprzęcie i nie zdołała wykonać postawionych przez nią zadań, to znaczy odeprzeć nieprzyjaciela i przenieść działania wojenne na jego terytorium. Po uporczywych walkach obronno-odwrotowych, wojska radzieckie były zmuszone do wycofania się. W połowie lipca znajdowały się one na rubieży: Piarnu, Tartu, Pęków, Witebsk, Mohylów, Żłobin, Sarny, Nowogród Wołyński, Kamieniec Podolski. Dalej linia frontu biegła wzdłuż Prutu i Dunaju do Morza Czarnego /szkic 22: Położenie stron w połowie lipca 1941/.

Podczas całego początkowego okresu wojny trudno mówić o realizowaniu przez wojska radzieckie teorii obrony przeciwpancernej, opracowanej przed wojną. Przyczyną tego stanu rzeczy było masowe użycie przez hitlerowców związków pancernych, braki w wyszkoleniu armii radzieckiej z zakresu

- - - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, Naczało Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny, Moskwa 1970, s. 200.

Szkic 22. Położenie stron w połowie lipca 1941 r.

prowadzenia obrony przeciw czołgom, mała ilość sił i uzbrojenia przydatnego do walki z czołgami oraz nie realizowanie w należyty sposób inżynieryjnej obrony przeciwpancernej. Ponieważ obrona była wymuszona przez nacierające wojska hitlerowskie więc była ona z konieczności doraźnie przygotowana /ugrupowanie wojsk było płytkie i równomierne/. Stan taki powodował szybkie jej przełamanie. Ponadto obronę prowadzono wzdłuż szlaków komunikacyjnych, co ułatwiało wojskom pancernym i zmotoryzowanym wroga jej obchodzenie. Równocześnie wojska radzieckie nie zawsze potrafiły skutecznie wykorzystać naturalne właściwości terenu; tak np. rzeźba terenu na kierunku północnym i środkowym umożliwiała organizowanie obrony w oparciu o przeszkody terenowe, ale była ona rzadko wykorzystywana. Tworzone doraźne punkty przeciwpancerne nie zdawały egzaminu, ponieważ obchodzono je, gdyż nie były one powiązane ogniem i ruchem własnych wojsk. Dopiero w pierwszych tygodniach wojny uczono się organizowania i prowadzenia obrony przeciwpancernej.

Mimo tych braków i niedoskonałości obrony zamiar dowództwa niemieckiego zniszczenia wojsk radzieckich w bitwach granicznych nie powiódł się. Armia Radziecka zachowała główne siły i z każdym dniem wzmagała opór. W planie "Barbarossa" przewidującym "pokonanie Rosji Radzieckiej w krótkotrwałej operacji wojennej" pojawiły się pierwsze rysy.

Od lipca 1941 r. wojna radziecko-niemiecka toczyła się na ogromnym 3000 km - froncie. W ciągu pierwszych trzech miesięcy niemiecka armia dzięki znacznej przewadze technicznej i zaskoczeniu wtargnęła, na głównych kierunkach,

700 - 850 km w głąb Związku Radzieckiego. Stopniowo jednak Armia Radziecka zaczęła opanowywać sytuację. Wyrazem tego była obrona Leningradu, zaciekłe walki w rejonie Smoleńska, bohaterska obrona Kijowa i Odessy.

Walkę z wrogiem podjęło 15 armii. W lipcu wprowadzono dalszych 17, a w sierpniu - wrześniu rozwinięto 17 - 18 nowych armii /o niepełnych stanach bojowych/, wysuniętych z głębi kraju. Pod koniec września walczyło 38 - 40 armii radzieckich, w tym 10 ze znacznymi stratami.[1]

Doświadczenia pierwszych dni walki dowiodły, jak wielkie znaczenie ma gotowość mobilizacyjna wojsk w okręgach nadgranicznych. Niepowodzenia początkowego okresu rzutowały na przebieg wojny w kolejnych miesiącach. Fronty i armie zostały pozbawione możliwości zorganizowania obrony głęboko urzutowanej, silnej pod względem przeciwpancernym i przeciwlotniczym. Mimo tego, w miarę upływu czasu i wprowadzania do walki nowych sił, szerokość pasów działania związków operacyjnych i taktycznych malała, a głębokość ich ugrupowania wzrastała. Jednak rubieże i rejony obrony nadal nie były należycie przygotowane do obrony. /zapory inżynieryjne stosowano w ograniczonej ilości, budowano tylko gniazda strzeleckie, które niekiedy łączono rowami/. Pośpieszne organizowanie rubieży obronnych nie pozwalało na zorganizowanie mocnego systemu ognia, sprawnego współdziałania i dowodzenia. Wszystko to zmuszało wojska radzieckie do przyjmowania obrony w trudnych warunkach - z marszu lub po krótkim przygotowaniu i doprowadzało

- - - - - - - - - - -

1. Tamże.

do dalszego odwrotu. O jego głębokości decydował teren /wygodna rubież obrony/ oraz istnienie na tyłach świeżych sił. Głębokość odwrotu wynosiła z reguły 100 - 200 km.

W obronie przeciwpancernej główną rolę zaczęła odgrywać artyleria, którą skupiano na kierunkach zagrożenia pancernego. Wojska inżynieryjne stosowały coraz szerzej zapory, budowały na tyłach rubieże obrony oraz organizowały oddziały zaporowe do walki z czołgami.

W październiku 1941 r. wojska niemieckie osiągnęły dalekie przedpola stolicy Kraju Rad. Rozpoczęła się wielka bitwa pod Moskwą, która trwała ponad 6 miesięcy. W jej skład wchodziło szereg operacji obronno-zaczepnych i zaczepnych, a mianowicie: operacje obronne /październik - listopad 1941 r./, przeciwnatarcie /grudzień - 1941 r./ i ogólne natarcie na kierunku zachodnim /styczeń - kwiecień 1942 r./.

Na początku października 1941 r. nieprzyjaciel pod względem siły żywej przewyższał wojska radzieckie 1,4 raza, czołgów - 2,2 raza, dział i moździerzy - 1,9 raza oraz samolotów 2,6 raza. Na głównych kierunkach przewaga wojsk niemieckich wynosiła od trzech - ośmiu do jednego.[1]

Armia Radziecka ześrodkowała na kierunku moskiewskim znaczne siły, choć nadal występowały spore braki w wyposażeniu wojsk w broń automatyczną, artylerię i czołgi. Mimo to obrona radziecka okrzepła, a straty zadawane wojskom

- - - - - - - - - -

1. Historia Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego 1941 - 1945 /dalej - Historia WWN/ t. II, Warszawa 1965, s. 286 - 287.

niemieckim były coraz większe. W rezultacie po dwumiesięcznych walkach obronnych pod Moskwą, armia hitlerowska została pozbawiona środków do dalszego natarcia. Straciła ona znaczną ilość stanu osobowego i sprzętu, a zgrupowanie jej zostało rozciągnięte na około 1000 km, skrzydła i tyły armii niemieckiej były niezabezpieczone. Odwody praktycznie nie istniały; 1 grudnia pozostawało w nich zaledwie cztery brygady węgierskie i jedna dywizja słowacka.[1] Dowództwo niemieckie musiało zrezygnować z działań zaczepnych. Było to równoznaczne z załamaniem wojny błyskawicznej i planu "Barbarossa".

Armia Radziecka, dzięki zadaniu nieprzyjacielowi znacznych strat i jednoczesnemu wprowadzeniu do walki nowych jednostek, poprawiła stosunek sił na swoją korzyść. Powstały warunki do zdecydowanego zwrotu zaczepnego. Od początku grudnia wojska radzieckie zaczęły przejmować inicjatywę. Wykonywane przeciwuderzenia przeistoczyły się po kilku dniach w ogólne przeciwnatarcie.

W bitwie pod Moskwą wzrosła wytrzymałość i aktywność obrony wojsk radzieckich. Zaczęto inaczej rozbudowywać pozycje obrony. Najpierw kopano pojedyncze okopy, a potem łączono je transzejami wzdłuż frontu w granicach plutonowych, kompanijnych i batalionowych rejonów obrony. W ten sposób na przednim skraju rozbudowywano ciągłą transzeję. Siły i środki skupiono na głównych kierunkach przy jednoczesnym zwiększaniu ich gęstości. Szczególną uwagę zwrócono

- - - - - - - - - - -

1. Wojenno-istoriczeskij Żurnał /dalej WIŻ/ nr 12/1960, s. 71 - 75.

na nasycenie sił środkami przeciwpancernymi. Nadal jednak słabą stroną obrony, choć już w nie takim stopniu jak na początku wojny, była niewystarczająca operacyjna i taktyczna gęstość sił i środków. Ponadto główny pas był obsadzony całkowicie, a reszta - częściowo. Odwody frontowe oraz drugie rzuty armijne były słabe, co zmniejszało ich możliwości w walce z dużymi zgrupowaniami przeciwnika. Czołgi w obronie używano wspólnie z piechotą. Samodzielnie stosowano je do kontrataków, przeciwuderzeń, niszczenia z zasadzek czołgów nieprzyjaciela oraz do osłony wycofania taktycznych związków piechoty. Włączano je także do rejonów przeciwpancernych lub powierzano im zadania odwodów przeciwpancernych dowódców armii, a w pościgu - oddziałów wydzielonych. Zaznaczył się postęp w manewrze środkami inżynieryjnymi oraz w stosowaniu ruchomych oddziałów zaporowych.

W maju - lipcu 1942 r. wojska radzieckie przejęły inicjatywę na kierunku południowo-zachodnim i uderzyły na Charków, celem jego okrążenia z południa i północy. Początkowo odniosły sukces przełamując 12 maja obronę niemiecką na głębokość 20 - 30 km. Potem jednak wskutek zaangażowania się w przewlekłe walki, niedostatecznego rozpoznania sił niemieckich, a co się z tym wiąże nie użycia we właściwym czasie odwodów, zostały zatrzymane. Pozwoliło to Niemcom zorganizować skuteczną obronę, a następnie przejść do natarcia i rozbić wojska radzieckie. Następnie po przeprowadzeniu tych działań - 7 lipca niemiecka GA "Południe" została podzielona na GA "A" /17, 11 AP, 8 A włoska i 1 APanc/ pod dowództwem feldmarszałka W. Lista i na GA "B"

/2, 6 AP, 2 A węg. i 4A Panc/ pod dowództwem feldmarszałka von Bocka /od 15 lipca gen. M. Weichsa/. Zadaniem GA "A" było rozbicie radzieckiego Frontu Południowego w obszarze na wschód od Rostowa i opanowanie Kaukazu. GA "B" miała opanować Stalingrad oraz rubież rzeki Wołgi na północ i południe od tego miasta.[1]

28 czerwca wojska niemieckie uderzyły na kierunku Woroneża i osiągnęły w połowie lipca cięciwę wielkiego łuku Donu. Wojska Frontu Południowo-Zachodniego oskrzydlone od północnego-wschodu, cofały się na wschód, co stworzyło groźbę przedarcia się Niemców do rejonu Stalingradu i przecięcia komunikacji łączących Moskwę z Kaukazem.

W związku z powstałym zagrożeniem, dowództwo radzieckie przesunęło na kierunek Stalingradzki trzy armie - 62, 63 i 64, które włączono do utworzonego 12 lipca Frontu Stalingradzkiego. Ponadto rozpoczęto formowanie dwóch armii pancernych, które też miały być podporządkowane dowódcy tego Frontu.[2] Zadaniem Frontu było niedopuszczenie nieprzyjaciela nad Wołgę, utrzymanie Stalingradu, wykrwawienie nacierających sił oraz stworzenie warunków umożliwiających przejście do przeciwnatarcia.

W tym celu Front zorganizwał obronę na przedpolach Stalingradu w pasie 520 km i na głębokość 120 km, obsadzając cztery zawczasu przygotowane /rozbudowane systemem ciągłych transzei ok. 50 %/ rubieże obrony. Front, armie,

- - - - - - - - - - -

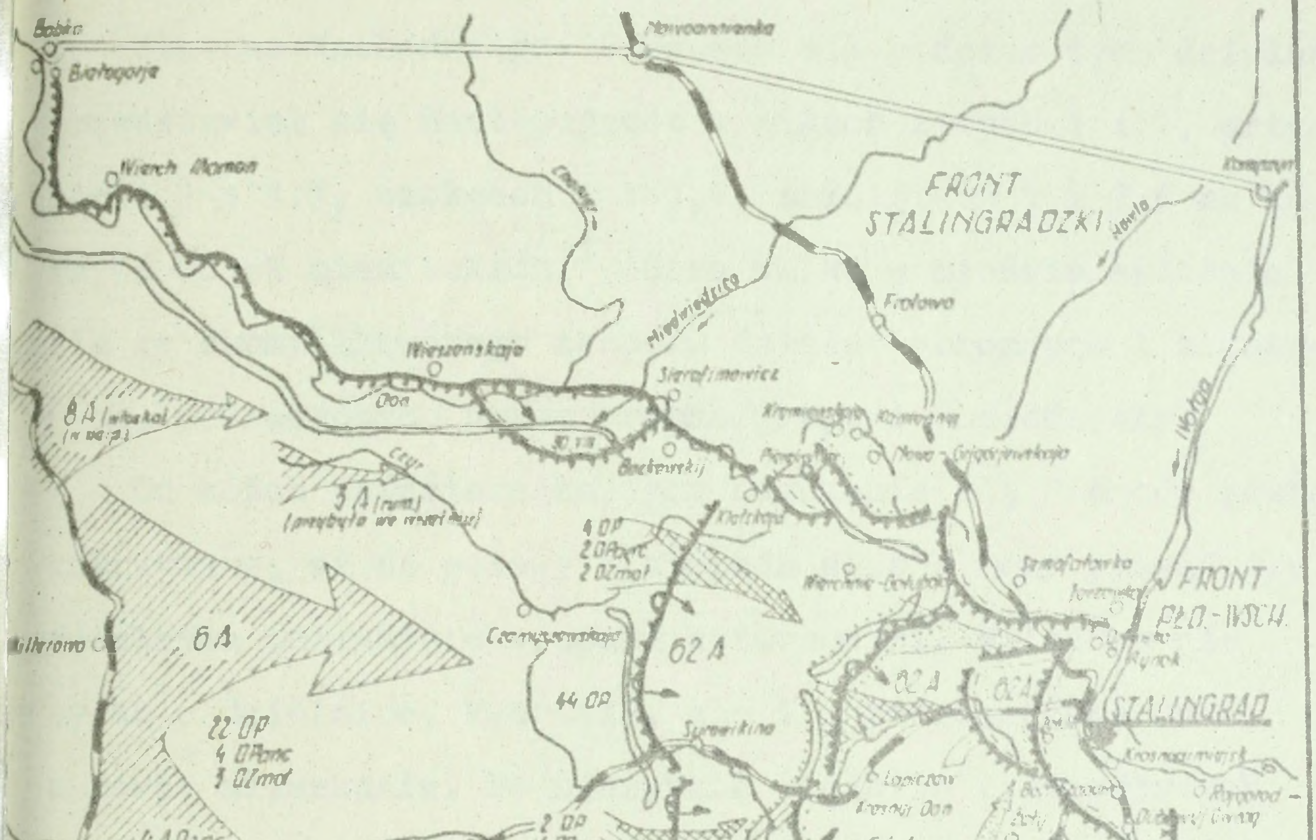
1. Historia DWS, t. V, s. 209 - 210.
2. Tamże, s. 213.

dywizje przyjęły ugrupowanie złożone z dwóch rzutów, grup artylerii i odwodów /ogólnowojskowego, pancernego, przeciwpancernego i inżynieryjnego/. Ponadto na przedpola obrony /40 - 60 km/ wysyłano oddziały wydzielone /około pułku piechoty z czołgami/ z zadaniem opóźniania natarcia nieprzyjaciela.

Obrona w obszarze Stalingradu trwała 4 miesiące /szkic 23: obrona Stalingradu 17.VII.-18.XI.1942 r./. W tym okresie wojska radzieckie przeprowadziły dwie kolejne strategiczne operacje obronne. Pierwsza operacja trwała od 17 lipca do 12 września 1942 r. i została przeprowadzona siłami Frontu Stalingradzkiego i Południowego na podejściach do Stalingradu. Nieprzyjaciel przewyższał wojska radzieckie w sile żywej 1,7 raza, w artylerii i czołgach 1,3 raza a w samolotach ponad 2 razy.[1] Wojska radzieckie zmuszone były wyruszać z głębi i zajmować z marszu pozycje w terenie, w których nie było przygotowanych rubieży obrony. Większość stanu osobowego związków taktycznych Frontu Stalingradzkiego nie miała doświadczenia bojowego. Odczuwano dotkliwie brak lotnictwa oraz artylerii przeciwpancernej i przeciwlotniczej. Wszystko to złożyło się na cofnięcie się wojsk radzieckich o 150 km i oddanie nieprzyjacielowi 30 tys. km^2 powierzchni ziemi. Mimo tego zostało wykrwawione główne zgrupowanie Wehrmachtu i pokrzyżowane plany zdobycia Stalingradu z marszu. Druga operacja trwała od 13 września do 18 listopada 1942 r. Obejmowała walki obronne

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 209.



Szkic 23. Obrona Stalingradu (17 lipiec - 18 wrzesień 1942 r.)

Frontu Południowo-Wschodniego na peryferiach i w mieście, działania zaczepne Frontu Stalingradzkiego na północ od Stalingradu i przeciwuderzenie lewoskrzydłowych armii Frontu Północno-Wschodniego. Stosunek sił podczas tych działań przedstawiał się następująco: w siłach żywych 1 : 1, artylerii 1 : 1,3, czołgach 1 : 1,6, samolotach 1 : 2,6 na korzyść wojsk niemieckich.[1] Sama walka w mieście składała się ze skomplikowanego zespołu działań obronnych i zaczepnych, prowadzonych przez drobne grupy i pododdziały.

Od końca października, gdy posuwanie się Niemców zostało zatrzymane, aż do połowy listopada obie strony prowadziły działania przeważnie grupami szturmowymi. Walczono nie tylko o dzielnice, kwartały, ale i o poszczególne domy, a nawet mieszkania. Po niezwykle ciężkich i uporczywych walkach nieprzyjaciel został zatrzymany, a jednocześnie stworzono warunki do zdecydowanego przeciwnatarcia.

Podczas ciężkich zmagań w rejonie Stalingradu udoskonalono prowadzenie obrony, w tym i obrony przeciwpancernej. Strefa operacyjna została pogłębiona, gdyż tworzyły ją teraz dwie armijne i jedna frontowa rubież obrony. Pierwszą z nich, przygotowaną w odległości 30 - 35 km od przedniego skraju, obsadziły drugie rzuty armii /dwie dywizje/. Z kolei na drugiej, rozbudowanej 50 km od przedniego skraju znajdowały się silne odwody. Na przykład 62 armia posiadała m.in. odwód ogólny /cztery pułki podchorążych/, pancerny /13 KPanc i 40 BPanc/, przeciwpancerny /trzy pułki artyle-

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 235.

-rii/ oraz artyleryjski /pułk rakietowy/.

Na tyłowej rubieży, przygotowanej w odległości 120 km od przedniego skraju, ześrodkował się drugi rzut Frontu /57 armia/, odwód pancerny /związki formowanych 1 i 4 APanc/, liczne oddziały garnizonu stalingradzkiego, dywizja NKWD oraz szereg jednostek artylerii, saperów i innych.[1] Taktyczna strefa obrony była nadal dość płytka, gdyż składała się jedynie z głównego pasa rozbudowanego w 2 - 3 pozycje oraz na głębokość 6 - 8 km. Broniły jej jednak wzmocnione dywizje w głębokim ugrupowaniu bojowym. W każdym wypadku posiadały one drugi rzut oraz odwody: ogólny /batalion szkolny/, pancerny /batalion czołgów/, przeciwpancerny /2 - 3 baterie artylerii/ i inżynieryjny /kompania saperów/, a także grupy artylerii wsparcia i dalekiego działania. Dywizje broniły pasów szerokości do 15 km i dlatego uzyskały następujące gęstości taktyczne: 0,7 batalionu, 2 - 3 czołgi i 14 dział na 1 km frontu.[2]

Głębokie urzutowanie związków taktycznych i operacyjnych, wspartych artylerią oraz znacznymi siłami pancernymi, spełniło szczególną rolę. Umożliwiło bowiem wzmocnienie obrony przeciwpancernej oraz wpłynęło na wysoką aktywność wojsk podczas bitwy obronnej.

Istotną zaś właściwością obrony przeciwpancernej było powszechne jej organizowanie w punktach i węzłach oporu. Zapoczątkowane też zostało urządzenie rejonów przeciwpancernych wzdłuż całego frontu oraz na głębokość głównego

- - - - - - - - - - -

1. Historia Szt.Wj., s. 176 - 177.
2. Tamże, s. 197.

pasa. Wprowadzono zasadę włączania rejonów przeciwpancernych do ogólnego systemu ognia oraz wiązania ich z zaporami inżynieryjnymi. Liczne przeszkody przeciwczołgowe, zwłaszcza zaś pola minowe były teraz osłaniane ogniem broni maszynowej i artylerii. Oprócz systemu stacjonarnego ważną rolę w całokształcie obrony przeciwpancernej spełniały odwody manewrowe - odwód przeciwpancerny, pancerny a na szczeblach operacyjnych również oddziały zaporowe. Kierowano je z różnych stron na zagrożone odcinki z zadaniem zatrzymania nieprzyjaciela przełamującego obronę.

Podczas obrony w mieście wykorzystywano budynki murowane, piwnice budynków, urządzenia kanalizacyjne, studnie. Na piętrach budynków, klatkach schodowych umieszczano środki ogniowe przez co zwiększano znacznie gęstość ognia. Do walki z czołgami używano także miotaczy ognia i środki zapalające, rozmaite zapory inżynieryjne oraz artylerię przeciwpancerną. Poza tym organizowano zasadzki przez niszczycieli czołgów.

Na wysoką aktywność w bitwie stalingradzkiej oprócz głębokiego ugrupowania wojsk wpływało także ograniczenie natarcia hitlerowskiego do jednego kierunku strategicznego. Dlatego też niezależnie od kontrataków i przeciwuderzeń, wykonywanych przez broniące się wojska, skrzydła hitlerowców atakowali również sąsiedzi. M.in. 18 września wojska Frontu Dońskiego /1 armia gw. i 24 armia z 4,7 oraz 16 korpusem pancernym/ wykonały uderzenie w kierunku na Gumrak. W pasie szerokości 24 km działały 324 czołgi, co dawało niespotykaną dotąd w toku wojny gęstość 10-15 wozów bojo-

-wych na 1 km frontu.[1] Zmusiło to nieprzyjaciela do przerzucenia na ten kierunek ponad 10 dywizji, czyli do poważnego osłabienia zgrupowania działającego w mieście. Okoliczność ta pozwoliła dowództwu radzieckiemu zyskać na czasie i ściągnąć odwody z wschodniego brzegu Wołgi.

W sumie działania Armii Radzieckiej do połowy listopada 1942 r. można scharakteryzować jako okres sprawdzania w praktyce założeń teoretycznych oraz opanowywania nowoczesnych metod i sposobów organizowania i prowadzenia działań bojowych. Zdobyte doświadczenia, stały się podstawą planowania i wykonania dalszych, już zwycięskich walk i operacji. Spore zmiany nastąpiły w organizacji obrony, w tym zwłaszcza obrony przeciwpancernej. Była ona bardziej rozwinięta i w konsekwencji o wiele skuteczniejsza od stosowanej poprzednio. Pod koniec tego okresu opracowano nowe zasady prowadzenia obrony, które sprowadzały się do:

- wcześniejszego przygotowania głęboko urzutowanej obrony, rozbudowanej w oparciu o ciągłe transzeje i złożonej z kilku pasów;
- systematycznego zagęszczania sił i środków w pasach obrony związków taktycznych i operacyjnych, wzmacnianych coraz to większą ilością jednostek pancernych, artyleryjskich i saperskich, wspieranych z reguły przez lotnictwo;
- wszechstronnego rozwoju i zwiększenia głębokości ugrupowania wojsk, drogą tworzenia drugich rzutów i odwodów

- - - - - - - - - - -

1. Historia Szt.Wj., s. 185.

/ogólnowojskowych, pancernych, artyleryjskich, inżynieryjnych/, jak również grup artyleryjskich do ognia pośredniego i przeciwlotniczych;

- zorganizowania silnej - i to zarówno stałej, jak i manewrowej obrony przeciwpancernej, zdolnej do odparcia zmasowanego natarcia czołgów;
- utrzymania, a nawet zwiększenia aktywności związków taktycznych i operacyjnych.

Armia Radziecka była zdolna przejść z obrony strategicznej do zdecydowanego natarcia i zmienić zasadniczo na swoją korzyść przebieg walki zbrojnej.

Od listopada 1942 roku na froncie radziecko-niemieckim znajdowało się 266 dywizji nieprzyjaciela[1], które posiadały 6270 tys. żołnierzy,70980 dział i moździerzy, 6800 czołgów i dział pancernych oraz 3500 samolotów. Z tych sił 25 dywizji broniło odcinka od Morza Barentsa do Zatoki Fińskiej, natomiast pozostałe rozwinięte były od Zatoki Fińskiej do Morza Czarnego. W skład wojsk na tym odcinku wchodziły cztery Grupy Armii niemieckich: "Północ", "Srodek" oraz "A", "B", które dotarły do Wołgi i głównego grzbietu Kaukazu. Dowództwo radzieckie dysponowało 12 Frontami: Karelskim, Leningradzkim, Wołchowskim, Północno-Zachodnim, Kalinińskim, Zachodnim, Briańskim, Woroneskim, Południowo-Zachodnim, Dońskim, Stalingradzkim, Zakaukaskim, Moskiewską Strefą Obrony i 7 samodzielną armią, co stanowiło m.in. 387 dywizji,322 brygady i 20 rejonów umocnionych. Ogółem

- - - - - - - - - - -

1. Historia WWN, t. III, s. 8.

radzieckie siły zbrojne liczyły: 6030 tys. żołnierzy, 77180 dział i moździerzy, 7350 czołgów i 3032 samoloty.[1] Były one rozmieszczone na szerokości 6160 km - od Morza Barentsa do Przedkaukazia /szkic 24/.

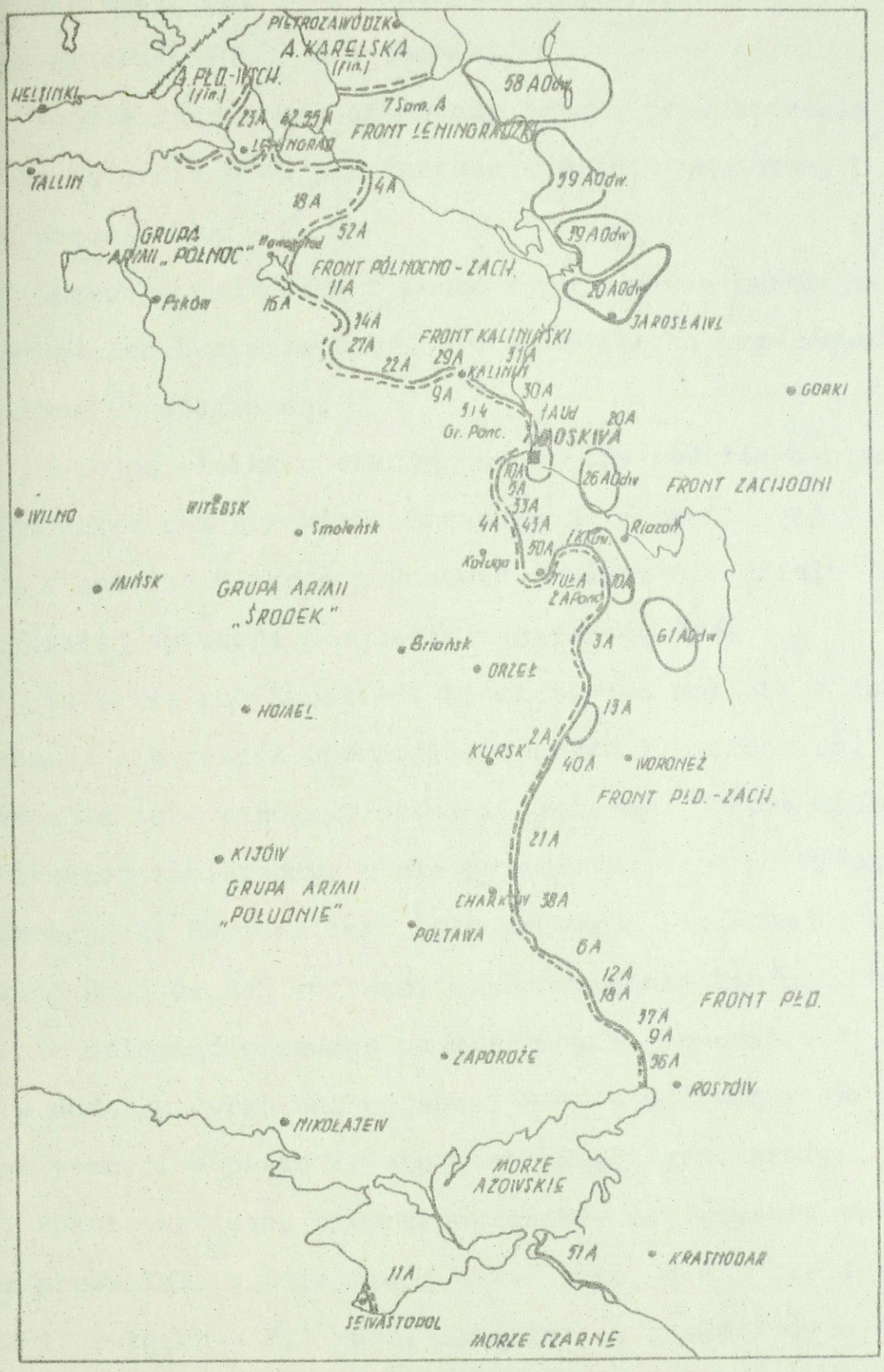
Kwatera Główna Naczelnego Dowództwa Armii Radzieckiej zamierzała wykonać serię kolejnych operacji zaczepnych na ogromnym froncie od jeziora Ładoga do podgórza Wielkiego Kaukazu. Miało to doprowadzić do klęski wroga, przejęcia inicjatywy i uzyskania zdecydowanego przełomu na głównym froncie II wojny światowej.

Zgodnie z tym planem wojska radzieckie najpierw rozbiły - do 2 lutego 1943 r. zgrupowanie sił nieprzyjaciela w międzyrzeczu Wołgi i Donu, wzięły do niewoli 91000 żołnierzy nieprzyjaciela, w tym 20 generałów z dowódcą 6 armii feldmarszałkiem F. Paulusem na czele oraz zniszczyły 22 dywizje /w sumie podczas całego przeciwnatarcia przeciwnik stracił 32 dywizje i 3 brygady, a 16 dywizji utraciło zdolność bojową/, a następnie wykonały uderzenia na Przedkaukaziu, w dolnym biegu Donu i pod Leningradem. W celu związania sił wroga i pozbawienia go możliwości manewrowania wojskami przeprowadzano także operacje zaczepne w rejonie Wielkich Łuk, Rżewa i Wiażmy. Następnie, rozwinięto natarcia strategiczne na kierunku kurskim i charkowskim oraz w Zagłębiu Donieckim.

Ogólne straty wojsk nieprzyjacielskich na froncie wschodnim w tym okresie wynosiły 800000 żołnierzy, ok. 2000 czołgów i dział pancernych, ponad 10000 dział

- - - - - - - - - - -

1. Historia DWS, t. VI, s. 46 - 47.



Szkic 24. Położenie stron w końcu listopada 1941 r.

i moździerzy, ok. 3000 samolotów bojowych i transportowych oraz przeszło 70000 samochodów.[1]

Wojska radzieckie opanowały sztukę przechodzenia z obrony do natarcia oraz przełamywania silnie umocnionych pozycji przeciwnika.

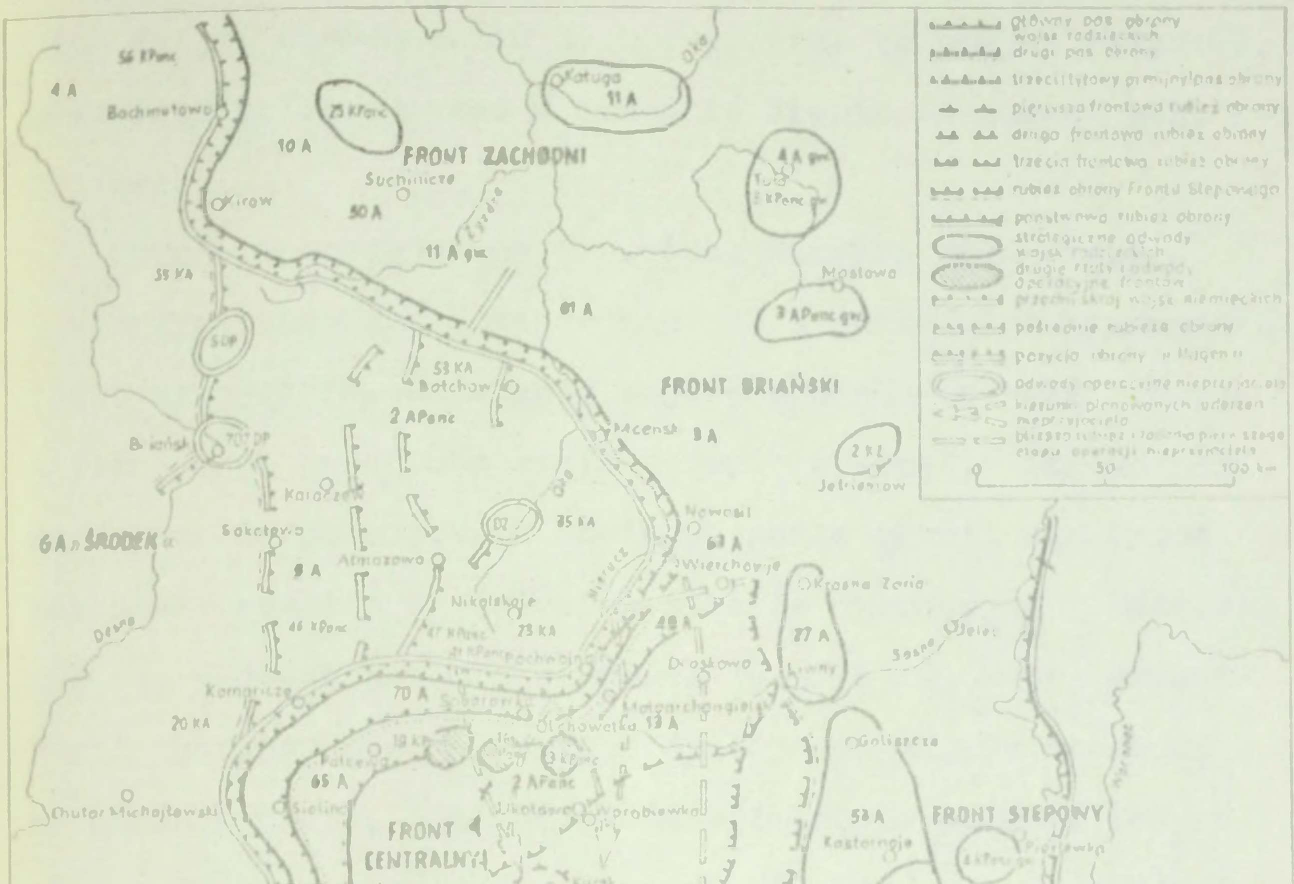
Operacje nad Wołgą i Donem były punktem zwrotnym w wojnie radziecko-niemieckiej. Armia Radziecka przejmowała inicjatywę strategiczną.

Kolejną wielką operacją na froncie radziecko-niemieckim była bitwa pod Kurskiem. Organizacja i sposób jej prowadzenia stanowiły "lekcję pokazową" prowadzenia działań w zaistniałej sytuacji strategicznej /szkic 25/.

Na bitwę pod Kurskiem, która trwała półtora miesiąca, składał się zespół operacji obronnych i zaczepnych, powiązanych z sobą wspólnym celem i zamiarem. Obrona miała tu charakter zamierzony, a nie wymuszony jak w poprzednich operacjach. Powodem tego była przewaga liczebna radzieckich sił i środków nad wojskami hitlerowskimi. Zdołali oni jedynie osiągnąć przewagę na kierunkach głównych uderzeń i w dodatku tylko nad wojskami broniącymi się w strefie taktycznej. W pasie Frontu Centralnego gen. armii K. Rokossowskiego, nieprzyjacielskie zgrupowanie uderzeniowe przeważało w sile żywej - 1,8 raza, w artylerii - 1,1 raza i czołgach - 2,1 raza, natomiast w pasie Frontu Woroneskiego gen. armii Watutina - 1,8 w sile żywej, 1,3 raza w artylerii i 6,4 raza w czołgach.[2]

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 110.
2. Tamże, s. 181 - 183.



Szkic 25. Położenie wojsk przed rozpoczęciem bitwy pod Kurskiem (5.07.1943 r.)

Przewaga ta szybko zmieniała się na korzyść wojsk radzieckich dzięki wprowadzeniu do bitwy coraz to nowych związków, zwłaszcza pozostającego w odwodzie Frontu Stepowego gen. Koniewa.

Obrona operacyjna na tzw. Łuku Kurskim była głębsza i wytrzymalsza dzięki masowaniu sił i środków na kierunkach rozstrzygających. Działania bojowe prowadzono przed przystąpieniem do przeciwnatarcia głównie w strefie taktycznej, natomiast na południowym odcinku, gdzie bronił się Front Woroneski również częściowo w strefie operacyjnej. Składała się ona z dwóch pasów głębokości 14 - 16 km, które organizowały korpusy piechoty. Dwie dywizje obsadzały stanowiska na głównym pasie, a trzecia w drugim pasie obrony. Innych elementów ugrupowania w korpusach nie tworzono z powodu braku środków etatowych. Armijne środki wzmocnienia przydzielono dywizjom piechoty. Odwody - pancerny i artyleryjski przeciwpancerny tworzono w szczególnych przypadkach. Szerokość pasa obrony korpusu sięgała 12 - 18 km. Dywizja zajmowała pas o szerokości 6 - 9 km. Jej ugrupowanie bojowe składało się zwykle z dwóch rzutów /dwa pułki w pierwszym rzucie i jeden w drugim rzucie/, grup artylerii wsparcia piechoty, artyleryjskiego odwodu przeciwpancernego, odwodu ogólnego oraz ruchomego oddziału zaporowego. Dywizje broniące się na kierunkach zagrożenia pancernego wzmocniono samodzielnymi brygadami pancernymi lub pułkami czołgów, jak również pułkami artylerii pancernej. Poszczególne plutony i kompanie włączono do obsady punktów i rejonów oporu, zatrzymano w odwodzie do wykonania kontrataków. Nowością było rozmieszczenie zawczasu na armijnych

i frontowych rubieżach obrony drugich rzutów i odwodów armii i frontów, co w znacznym stopniu spotęgowało wytrzymałość całej obrony.

W organizacji i prowadzeniu obrony przeciwpancernej nastąpił dalszy postęp. Obronę przeciwpancerną organizowano na całej głębokości strefy taktycznej, a na kierunkach roztrzygających rozszerzono ją również na strefę operacyjną na głębokość do 35 km. Budowano przeciwpancerne punkty /do 2 - 2,5 km/ i rejony. Osłaniano je zaporami inżynieryjnymi. Najważniejszymi środkami manewru w obronie przeciwpancernej były odwody przeciwpancerne od wzmocnionej baterii do brygady artylerii przeciwpancernej. Działały one samodzielnie lub wspólnie z odwodem zaporowym, składającym się z kompanii lub batalionu a nawet brygady saperów.

Doświadczenia obronne wykazały, że armie pancerne i samodzielne korpusy pancerne mogą w razie potrzeby trwale bronić terenu i z powodzeniem odpierać uderzenia nacierających zgrupowań nieprzyjaciela. Z reguły wykorzystywano je do wykonywania przeciwuderzeń. Te ostatnie wykonywano siłami wojsk pierwszego i drugiego rzutu oraz odwodu frontu zarówno na wierzchołek jak i na skrzydła wdzierającego się nieprzyjacielskiego klina. Odwody frontowe ześrodkowano w pobliżu rejonu działań bojowych, przed operacją. Umożliwiały one szybkie zamykanie powstałych wyrw na odcinku przełamania, bądź pogłębianie obrony, a w sumie utrudniały przeciwnikowi rozwinięcie przełamania taktycznego. Odwody zmieniały również stosunek sił, umożliwiały wykonanie potężnych przeciwuderzeń i przechodzenie od obrony do przeciwnatarcia bez przerw w działaniach. Ugru-

-powanie wojsk radzieckich było elastyczne, dzięki czemu bardzo szybko można było drugie rzuty i odwody przerzucać na zagrożone odcinki. Wszystko to tworzyło obronę bardziej aktywną i wytrzymałą.

Podsumowując działania bojowe na froncie radziecko-niemieckim w latach 1941 - 1943 należy stwierdzić, iż ze strony wojsk radzieckich miały one charakter obronno-odwrotowy, z coraz bardziej zwiększającymi się zwrotami zaczepnymi, co uwidoczniło się szczególnie od przeciwnatarcia pod Stalingradem. Typowy charakter obronno-odwrotowy miał miejsce w pierwszym okresie wojny, kiedy wojska radzieckie zostały zaskoczone. Spowodowane to było brakiem odpowiednich sił i środków walki, małym doświadczeniem bojowym, przewagą hitlerowców w wojskach pancernych.

Obrona była cały czas doskonalona - od mało aktywnej, płytkiej do głębokiej, aktywnej, odpornej na działanie broni pancernej. Stała obrona była prowadzona głównie w oparciu o miasta, jak np. Stalingrad, Leningrad, Moskwę Sewastopol itp.

Podczas działań obronno-odwrotowych walki toczyły się na rubieżach organizowanych w oparciu o przeszkody terenowe, głównie rzeki, jeziora, masywy leśne, mokradła. Ponadto prowadzono je wzdłuż szlaków komunikacyjnych na kierunkach uderzeń wojsk hitlerowskich.

W zdecydowanej większości, oprócz bitwy pod Kurskiem, obrona miała charakter wymuszony. Od Stalingradu coraz częściej była ona wspierana kontratakami, przeciwuderzeniami, przez co stała się bardziej aktywna i odporniejsza na uderzenia pancerne nieprzyjaciela. Po uchwyceniu ini-

-cjatywy zaczęto przechodzić z obrony na szerokim froncie do natarcia.

Obrona w początkowym okresie wojny była nastawiona głównie na walkę z piechotą, a następnie przekształciła się w przeciwpancerną.

Kośćcem obrony przeciwpancernej była artyleria, głównie przeciwpancerna i wojska inżynieryjne ze swoimi środkami.

ROZDZIAŁ III

PROWADZENIE OBRONY PRZECIWPANCERNEJ PRZEZ WOJSKA INŻYNIERYJNE

Prowadzenie obrony przeciwpancernej przez wojska inżynieryjne było problemem złożonym i na podstawie analizy przykładów z II wojny światowej, można to w różny sposób przedstawić. Wydaje się jednak, że jednym z możliwych układów będzie następujący: warunki, miejsce i możliwości, przygotowanie, wykorzystanie oraz dowodzenie i współdziałanie wojsk inżynieryjnych. Powyższy układ umożliwia przedstawienie działania wojsk inżynieryjnych podczas obrony przeciwpancernej, w sposób w miarę pełny.

Czynnikami decydującymi o obrazie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej były niewątpliwie warunki jej prowadzenia oraz możliwości i przygotowanie wojsk inżynieryjnych. Podstawą efektywnego działania inżynieryjnej obrony przeciwpancernej było jej właściwe zaplanowanie oraz organizacja. Trwały one przez cały okres jej prowadzenia, tj. od momentu podjęcia decyzji do zakończenia działań.

Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w ramach inżynieryjnej obrony przeciwpancernej ulegało zmianie w miarę upływu działań wojennych. Było ono ściśle związane przede wszystkim z ogólną sytuacją operacyjno-taktyczną na polu walki, ilością, możliwościami wojsk inżynieryjnych oraz doświadczeniem nabytym podczas działań wojennych.

Na efektywność wykorzystania wojsk inżynieryjnych w ramach inżynieryjnej obrony przeciwpancernej miał niewątpliwie wpływ sposób oraz efektywność dowodzenia i współdzia-

-łania. Generalnie w zasadach działania, nie różniły się one od ogólnowojskowego, ale miały swoją specyfikę, np. w sposobie przekazywania danych, podejmowania decyzji, wydawania i przyjmowania rozkazów, realizacji zadań itp.

1. Warunki prowadzenia obrony przeciwpancernej

Warunek, to czynnik, od którego jest uzależnione istnienie czegoś. Inaczej: warunki to ogół cech warunkujących bycie kim, czym upoważniających do wykonania czego.[1] Wychodząc z tego można powiedzieć, że zasadniczy wpływ na planowanie i organizowanie obrony przeciwpancernej podczas II wojny światowej, oprócz decyzji podjętej przez dowódcę ogólnowojskowego i możliwości bojowych pododdziałów /oddziałów/ wydzielonych do obrony przeciwpancernej miały: warunki terenowe pola walki, działanie i możliwości pokonywania przeszkód terenowych przez przeciwnika, broń przeciwnika, pora roku i dnia, warunki klimatyczne i atmosferyczne, charakter i rodzaje obiektów komunikacji lądowej oraz umocnienia fortyfikacyjne.

A. WARUNKI TERENOWE I KLIMATYCZNE

Możliwość utrzymania wysokiego tempa natarcia wojsk pancernych zależy od przepustowości, stanu dróg i obiektów drogowych oraz przejezdności terenu. Klasyfikację stopnia przejezdności terenu przyjmowano najczęściej wg podziału na tereny dostępne, tereny trudnodostępne i tereny niedostępne /tabela 8/.

- - - - - - - - - - -

1. Słownik wyrazów obcych PWL, wyd. 1, Warszawa 1971, s. 800.

Ogólny charakter i właściwości taktyczne terenu

Podstawowe kryteria oceny										
Pod względem dostępności		Według ukształtowania /rzeźby, terenu/					Pod względem warunków obserwacji		Ze względu na pokrycie	
dostępny	powierzchnia przeszkód i rejonów niedostępnych nie przekracza 10 % powierzchni ogólnej	Rodzaj	Wysokość npm	Różnice wysokości na 2 km	Kąt spadku stoku	Cechy charakterystyczne	otwarty	zapewnia wgląd z dominujących wniesień na conajmniej 3/4 powierzchni obserwowanego terenu	lesisty	Przyjmuje się iż teren jest lesisty, bagnisty itp., jeżeli powierzchnia zalesienia czy zabagnienia przekracza 50 % ogólnej powierzchni. W nazwach terenu, występujących łącznie np. lesisto-bagnisty na pierwszym miejscu wymienia się element dominujący
									bagnisty	
									stepowy	
									jeziorny	
trudno dostępny	jw. ... nie przekracza 30 %	Równinny	do 200m	do 25m	do 1°	słabo rozwinięte formy rzeźby	pół zakryty	pokrycie i rzeźby terenu uniemożliwia obserwację na około 50 % powierzchni ogólnej	pustynny	
									mieszany składający się z 2/3 ww. form	
niedostępny	jw. ... przekracza 30 %	Falisty	200-400m	do 25m	1-2°	widoczne rozwinięte formy rzeźby				
		Pagórkowaty	do 500m	25-200m	2-3°	wyraźne połączone zespoły form wzgórz	zakryty	bogate pokrycie zróżnicowane, rzeźba zasłania ponad 50 % obserwowanego terenu		
		Górzysty	500-100m	200 - 500m	5-10°	ostro zarysowane zespoły form rzeźby				
		Wysokogórskie	pow. 200m	pon. 1000	ponad 25					

Na możliwość ruchu pojazdów poza drogami wpływało pokrycie terenu, ogół przedmiotów terenowych znajdujących się na jego powierzchni /grunt, lasy, przeszkody wodne, bagna, osiedla itp./ oraz konfiguracja terenu. ZSRR był krajem nizinno-wyżynnym. Niziny przed II wojną światową zajmowały 47% ogólnej powierzchni a wyżyny /tereny wzniesione od 200 do 600 m npm./ ponad 22 %. Obszar, na którym rozgrywała się wojna radziecko-niemiecka charakteryzował się przeciętną rzeźbą terenu. Występowała na nim duża ilość przeszkód wodnych, które mogły być wykorzystane jako naturalne linie obrony i wraz ze zniszczeniem na nich obiektów komunikacyjnych, zmuszały przeciwnika do angażowania znacznych sił i środków w celu ich sforsowania i budowy na nich przepraw. Występujące liczne wyżyny, wysoczyzny oraz duża ilość ciaśnin drogowych /głównie w części południowej/ kanalizowały ruch wojsk, który był możliwy tylko po drogach, ze względu na trudno dostępny teren poza drogami. Większe kompleksy bagienne /na terytorium Białorusi i części północnej/ uniemożliwiały wykonanie objazdów w przypadku zniszczenia obiektów komunikacji lądowej oraz prowadzenie działań poza drogami.

Lasy zajmowały znaczną część obszaru i tak w Rosyjskiej SRR 40%, Białoruskiej SRR 31%, Łotewskiej SRR 33%, Estońskiej SRR 29%. Drogi przebiegające przez kompleksy leśne, w przypadku ich zniszczenia, zaminowania, wykonania zawał leśnych itp. uniemożliwiały prowadzenie działań poza nimi i utrudniały wykonanie objazdów. Teren lesisty uniemożliwiał szybkie posuwanie się wojsk pancernych i jednocześnie ułatwiał obronę przeciwpancerną. Wykorzystując odpowiednio taki

teren /szczególnie trudno dostępny tj. trudny do pokonania na przełaj poza drogami, pocięty różnorodnymi przeszkodami itp/ - obrońca mógł zamykać nawet małymi siłami poszczególne kierunki, zwiększając skuteczność swych działań poprzez właściwe wykorzystanie i wzmocnienie go przeszkodami sztucznymi /zapory, niszczenia/. Szczególnie skutecznym w tym zakresie było niszczenie dróg i obiektów komunikacji lądowej, co zmuszało przeciwnika do opuszczania dróg i nacierania w terenie /poza drogami/ - co znacznie ograniczało tempo natarcia i pozwalało wojskom radzieckim zyskać na czasie.

Ogólnie należy stwierdzić, że teren w europejskiej części ZSRR - nizinno-wyżynny, był urozmaicony i różnorodny, a przede wszystkim bardzo rozległy, miał istotny wpływ na zmienność warunków prowadzenia obrony przeciwpancernej. Na północy i środkowej części ZSRR ułatwiał prowadzenie obrony przeciwpancernej /duże połacie lasów, bagna, rzeki, jeziora/, w części południowej obrona była utrudniona rozległymi nizinami, przeplatającymi się wyżynami, z małą gęstością przeszkód naturalnych, bagien i lasów. Pozytywnymi dla obrony elementami było większe niż w innych rejonach zurbanizowanie, ~~rzeki~~ teren pocięty wąwozami i jarami oraz góry Kaukazu, półwysep Krym, Kercz.

W sumie istniała możliwość zorganizowania skutecznej obrony, przy kompleksowym wykorzystaniu, szczególnie na szczeblach taktycznych, wszystkich warunków terenowych, zwłaszcza w oparciu o miasta i przeszkody wodne.

Na kształtowanie klimatu na olbrzymich połaciach nizin ZSRR, wpływała szerokość geograficzna i właściwości cyrku-

-lacji atmosferycznej. Dodatkowymi czynnikami na obszarach górskich były wysokości nad poziomem morza, ekspozycja stoków oraz stopień rozczłonkowania rzeźby. Większa część terytorium ZSRR rozciągała się w strefie klimatu umiarkowanego kontynentu europejskiego. Warunki te, w połączeniu z właściwościami cyrkulacji atmosferycznej /działalność cyklonalna i wymiana ciepłych, chłodnych mas powietrza/, zapewniały klimat umiarkowanie wilgotny z ciepłym i długotrwałym latem. Ponadto nad europejską częścią ZSRR występowały masy powietrza przede wszystkim pochodzenia atlantyckiego, docierające tam z zachodnimi wiatrami. W okresie lata ogrzewały się one oraz dodatkowo nasycały wilgocią pod wpływem parowania z powierzchni gleby i roślin, natomiast zimą ochładzały się, zachowując jednak znaczny zapas ciepła. Dlatego też klimat tych obszarów odznaczał się znaczną łagodnością w porównaniu do obszarów ZSRR położonych na wschód od Uralu.

Temperatura powietrza zmieniała się nie tylko w kierunku z północy na południe, ale i z zachodu na wschód, ponieważ z zachodu na wschód zmieniał się procentowy stosunek pomiędzy atlantyckimi i kontynentalnymi masami powietrza /w lecie np. nad Wołgą było cieplej niż na Białorusi i Ukrainie, zaś w zimie sytuacja kształtowała się odwrotnie/. Średnia temperatura lipca w południowych obszarach nie przekraczała + 24°C, zaś w styczniu nawet na Dalekiej Północy - 20°C.

Najcieplejszym terenem europejskiej części ZSRR było południowe wybrzeże Krymu - jedyny obszar z dodatnią temperaturą w okresie miesięcy zimowych. Temperatura stycznia

najniższa była na północy w Ust Cylmie - 18,2°C, a najcieplej na południu w Batumi + 6,3°C. Natomiast latem najcieplej było w lipcu, i tak na północy w Ust Cylmie temperatura wynosiła - 14,4°C, na południu w Krasnowodsku + 28,6°C.

W lecie wraz ze wzrostem wysokości zwiększało się zachmurzenie i obniżała się temperatura powietrza. Na wysokości około 2000 m npm było o 10°C chłodniej niż na pogórzach. W zimie było odwrotnie. Na wysokości 2000 m npm średnie temperatury stycznia były niższe tylko o 5°C w porównaniu z terenami położonymi na przedgórzu.

Na wybrzeżu czarnomorskim średnia temperatura stycznia była dodatnia nawet w rejonach północnych /Noworosyjsk/. Natomiast na Wybrzeżu Kaspijskim - tylko w rejonach południowych, co wiązało się z przewagą północno-wschodnich wiatrów kontynentalnych.

Dopływ mas powietrza atlantyckiego zapewniał dostateczną ilość opadów. W ciepłej porze roku opady pochodzenia atlantyckiego stanowiły około 3/4 rocznej sumy opadów. W chłodnej porze roku związane one były prawie wyłącznie z atlantyckimi masami powietrza i występowały w postaci śniegu.

Grubość pokrywy śnieżnej zależała nie tylko od ilości opadów, lecz i od długotrwałości jej zalegania. Bez względu na malejącą - z zachodu na wschód - ilość opadów, wzrastała ona w kierunku północno-wschodnim.

Najintensywniejsze opady były w miesiącach letnich czerwiec - sierpień i wynosiły od 43 do 222 mm. Występowały one zarówno na północy jak i na południu, aż po Batumi z wyjątkiem Małego Uzenia, Achtuby, Chersony

i Jałty, gdzie opady były mniejsze. Natomiast największy opad był w Batumi i wynosił we wrześniu 315 mm. Najsłabsze opady były na południu licząc od 40°48′równoleżnika i wynosiły od 3 - 29 mm.

Inaczej sytuacja przedstawiała się na Kaukazie, który charakteryzował się wielkim zróżnicowaniem warunków klimatycznych w związku z wysokogórską rzeźbą, wpływem otaczających mórz i właściwościami cyrkulacji powietrza. W południowej części Niżu Wschodnioeuropejskiego w miarę zbliżania się do Kaukazu, ilość opadów szybko rosła. Na wybrzeżu czarnomorskim było ich więcej, co spowodowane było większą wysokością łańcuchów górskich i korzystnym usytuowaniem w stosunku do napływających od zachodu mas powietrza o dużej wilgotności. Klimat wysokogórski Kaukazu odznaczał się wielką ilością opadów i bardzo chłodnym latem. W jego zachodniej części występowały najwyższe w ZSRR sumy opadów /miejscami do 4000 mm/, natomiast we wschodniej części, jest ich mniej /do 1500 mm/, a temperatury ujemne w czasie miesięcy letnich notowało się na wysokości powyżej 3500 m npm.

Niziny Riońska /Kolchidzka/ i przylegające do niej przedgórza Wielkiego i Małego Kaukazu stanowiły jeden z najwilgotniejszych rejonów a zarazem był to obszar charakteryzujący się najcieplejszą zimą /zbliżoną pod względem temperatur do zimy na północnym wybrzeżu Morza Śródziemnego/. Klimat tego obszaru zaliczał się do klimatu podzwrotnikowego. Nizina Kurańska w odróżnieniu od Niziny Riońskiej odznaczała się suchym klimatem podzwrotnikowym. Lato było tam gorące, a zima nie była tak ciepła jak w dolinie Riani,

jednak średnia temperatura miesięcy zimowych była dodatnia. W miarę zbliżania się do gór ilość opadów wzrastała. Od października do kwietnia w Lenkaramie suma opadów była prawie taka sama jak w Batumi. Na Wyżynie Armańskiej zima była stosunkowo chłodna, a lato gorące szczególnie w dolinach.

Przedstawione warunki klimatyczne w przeważającej części roku, tj. wiośnie, lecie, pierwszej połowie jesieni były sprzyjające do prowadzenia obrony przeciwpancernej. Zimy śnieżne i mroźne /na znacznej części teatru działań bojowych/ były też sprzymierzeńcem w prowadzeniu obrony.

B. OBIEKTY KOMUNIKACYJNE

Na skuteczność prowadzenia obrony przeciwpancernej niewątpliwy wpływ miały drogi kołowe i kolejowe, uzupełnione drogami wodnymi. Stan dróg wpływał na możliwość dokonania szybkiego manewru siłami, środkami, odpowiednie zaopatrzenie, oraz zorganizowanie odwrotu. Teren ZSRR nie był równomiernie pokryty siecią dróg. Zasadnicza część dróg rozmieszczona była w zachodniej części ZSRR do linii Leningrad-Moskwa-Stalingrad. Drogi bite przebiegały głównie z kierunku zachodniego na wschód łącząc stolice republik nadgranicznych z Moskwą, oraz z południowymi i środkowymi okręgami przemysłowymi. Część dróg przebiegała równoleżnikowo, łącząc poszczególne miasta republik. Gęstość dróg bitych wynosiła od 1,24 - 15,9 km/100 km^2, a gruntowych od 11,00- 56,4 km/100km^2.

Ze względu na stosunkowo dużą gęstość cieków wodnych na terenie Polesia, Litwy, Łotwy, Estonii oraz częściowo

Ukrainy /jej północno-zachodniej części/, warunki do obrony w tych rejonach były dobre.

Drogi śródlądowe, w tym kolejowe, wraz ze swoimi obiektami hydrotechnicznymi stanowiły uzupełnienie w transporcie sprzętu i środków dla wojsk. Były one wykorzystywane do rokadowego zaopatrywania wojsk wzdłuż głównych rzek, takich jak Dniepr, częściowo Dniestr, Wołga itp. Jednocześnie, wykorzystanie dróg kolejowych przez wojska przeciwnika było utrudnione ze względu na większą niż w Europie środkowej szerokość torów. Uniemożliwiało to szybkie przerzucenie sił i środków z zachodu na wschód, zmuszało do zmiany rozstawu osi lub przeładowania materiałów.

Ze względu na to, że linie kolejowe były podstawowym środkiem komunikacyjnym zaopatrującym wojska w sprzęt i środki dostarczane z głębi kraju na front, ważniejsze szlaki cały czas rozbudowywano.

Mosty, wiadukty, tunele stanowiły ważny czynnik decydujący o przepustowości i przejezdności drogi. W wyniku ich niszczenia przez obrońców zatrzymywano ruch na drodze na pewien okres czasu lub wręcz uniemożliwiano pokonanie przeszkody wodnej. Dzięki temu zatrzymane kolumny były łatwym celem ataku. W sumie osłabiało to tempo natarcia wojsk nieprzyjaciela.

C. UMOCNIENIA FORTYFIKACYJNE

W 1929 r. podjęto decyzję o budowie fortyfikacji na zachodniej granicy ZSRR. Plan przewidywał budowę szeregu rejonów umocnionych nad granicą z Rumunią, Polską, Łotwą, Estonią i Finlandią. Miały one osłaniać ważne kierunki

operacyjne. Oddzielone były znacznymi przestrzeniami nieufortyfikowanymi. Koncepcja ta, co warto podkreślić, uwzględniała możliwość prowadzenia przez własne wojska działań manewrowych.

Rejon umocniony /załącznik 5/ składał się z pasów i pozycji odpowiednio rozmieszczonych, powiązanych, stanowiących jedną całość. Mankamentem jego była mała głębokość /główny pas 2 - 4 km/.

System fortyfikacji zachodniej granicy ZSRR składać się miał m.in. z następujących rejonów umocnionych: Tyraspol, Rybnica, Mohylów Podolski, Letyszew, Stary Konstantynów, Nowogród Wołyński, Korostień, Mozyrz, Słuck, Mińsk, Połock, Psków, Kingisepp, Karelia, Murmańsk. Budowę prowadzono do 1935 r.,a nawet 1937 r. W miarę postępu prac rejony umocnione wyposażano i formowano załogi.

Na skutek przesunięcia granicy na zachód w 1939 r. i 1940 r. powstała Estońska SRR, Łotewska SRR, Litewska SRR, Mołdawska SRR, przyłączone zostały Zachodnia Białoruś i Zachodnia Ukraina. Wobec tego podjęto decyzję o budowie nowych rejonów umocnionych wzdłuż nowej granicy. Do prac przystąpiono w 1940 r., pozostawiając nie dokończone stare rejony. Nowe rejony umocnione wznoszono w pośpiesznym tempie. Pracowało przy tym w 1941 r.,blisko 140 tys. ludzi. Wydano decyzję do jak najszybszego doprowadzenia umocnień do stanu gotowości bojowej. Jednak przemysł nie nadążył wyprodukować odpowiedniej ilości uzbrojenia. Wobec tego powstała koncepcja przeniesienia uzbrojenia ze starych umocnień. Ostatecznie jednak zatrzymano część broni na rozbrajanych starych odcinkach. W rezultacie pozostawiono re-

-jony umocnione Słuck, Siewież, Szepłatowka, Izjasław, Starokonstantynów i Ostropol. Dodatkowo planowano je jeszcze wzmocnić, ale wydarzenia latem 1941 r. uniemożliwiły realizację zaplanowanych przedsięwzięć.

Nowe rejony umocnione /załącznik 6/ budowano według założeń, uwzględniających doświadczenia niedawno stoczonych kampanii w Europie. Zamierzano znacznie wzmocnić w nich obronę przeciwpancerną. Betonowe schrony bojowe dla armat przeciwpancernych stanowić miały do 46 % schronów. W schronach bojowych zastosowano nowe uzbrojenie i doskonalsze pancerze, zapewniające pełną ochronę i hermetyczność. W budowanych rejonach umocnionych zastosowano wiele rodzajów obiektów fortyfikacyjnych typu stałego /załącznik 7/. Ponadto w szczególnie sprzyjających warunkach miejscowych budowano grupy warowne /załącznik 7/. Nowe obiekty fortyfikacyjne charakteryzowały się szeregiem pozytywnych cech, w tym m.in. dużą różnorodnością obiektów oraz wysoką jakością rozwiązań technicznych funkcji, konstrukcji, wyposażenia dostosowanego do potrzeb walki i lokalnych warunków terenowych.

Mimo tych pozytywnych cech nowe obiekty fortyfikacyjne nie mogły odegrać istotnej roli, bowiem do czerwca 1941 r. zdążono wybudować zaledwie 25 % zaplanowanej ich ilości. Z tego tylko połowę wyposażono i uzbrojono. Punkty oporu udało się rozbudować tylko częściowo i to jedynie pierwszorzutowe. Wojska forteczne, mające zająć rejon umocniony były nieliczne, a wojska polowe nie zdążyły obsadzić pozycji. Stare obiekty fortyfikacyjne /na granicy sprzed 1939 r./ były zakonserwowane i w większości rozbrojone.

Ogólnie należy stwierdzić, że na początku wojny w 1941r. teatr działań wojennych na wschód od Bugu nie był przygotowany pod względem rozbudowy fortyfikacyjnej. Mimo tego, niektóre rejony umocnione /choć tylko częściowo wyposażone/ odegrały istotną rolę w walce z agresorem. Na przykład rejon umocniony w okolicach Kijowa nie dopuścił do jego zajęcia aż do dnia 17 - 19 września 1941 r. Opuszczono go dopiero na rozkaz Naczelnego Dowództwa, gdy ze względu na ogólną sytuację na lewobrzeżnej Ukrainie dalsza obrona Kijowa była niecelowa. Podobny opór stawiały wojska walczące w Połockim RU, Mogilewsko-Jampolskim RU, Murmańskim RU, Karelskim RU. Ten ostatni stał się później podstawą wyjściową do operacji zaczepnej Frontu Leningradzkiego.

Należy również wspomnieć, że Brześć-Stara forteca bronił się 29 dni, Odessa, dysponująca tylko umocnieniami polowymi - 68 dni, a Sewastopol - 240 dni. Sewastopol posiadał rejon umocnień stałych i polowych o głębokości 16 km. Dzięki temu odparto dwa kolejne natarcia w listopadzie i grudniu 1941 r. Trzecie natarcie przeprowadzone w czerwcu 1942 r. przełamało bohaterską obronę Sewastopola.[1]

Reasumując należy stwierdzić, że umocnienia fortyfikacyjne, odpowiednio wykończone, mogły być podstawą obrony przeciwpancernej.

D. TAKTYKA DZIAŁANIA BRONI PANCERNEJ

W II wojnie światowej Niemcy do realizacji swoich planów imperialistycznych przyjęli doktrynę wojny błyskawicz-

- - - - - - - - - - -

1. M. Rogalski, M. Zaborowski, Fortyfikacja wczoraj i dziś, Warszawa 1978, s. 255 - 256.

-nej. Miała ją zrealizować masa dywizji pancernych, wspieranych przez lotnictwo taktyczne i poprzedzanych uderzeniami lotnictwa bombowego.

W dziedzinie organizacji wojsk pancernych, Niemcy zastosowali radykalne rozwiązanie: wszystkie czołgi weszły w skład dywizji pancernych i lekkich. Prawie całkowicie zrezygnowano z czołgów bezpośredniego wsparcia piechoty. Poza obrębem dywizji pancernych istniał jedynie samodzielny pułk pancerny SS, "Leibstandarte Adolf Hitler". W zakresie wewnętrznej struktury taktycznej odstąpili dość daleko od fullerowskiej idei całkowitej pancerności. Wyszli z założenia, że czołgi muszą być wspierane i wspomagane w walce, oraz podczas manewru przez inne rodzaje wojsk. Wobec tego włączyli do dywizji pancernych /załącznik 11/, poza czołgami jednostki: motocyklistów, piechoty zmotoryzowanej, zmotoryzowanych saperów i artylerii /nie mówiąc o elementach dowodzenia, rozpoznania, łączności i o służbach/. Wszystkie czołgi skonstruowane były z tendencją do nadania im optymalnej wartości manewrowej, tzn. maksymalnej szybkości, ruchliwości i zasięgu.

Dywizja pancerna była szybkim związkiem taktycznym, w którym górowały wojska pancerne nad strzeleckimi. Była ona zdolna do samodzielnego przełamania obrony nieprzyjaciela i otwierania innym wojskom drogi w głąb ugrupowania. W przypadku wyjątkowo silnej obrony przeciwnika, przewidywano współpracę z dywizją zmotoryzowaną bądź tradycyjną dywizją piechoty /oraz oczywiście artylerią armijną/, na korzyść dywizji szybkich. Dywizje łączono w korpusy pancerne /3 - 4 dywizje pancerne i zmotoryzowane/, a te w gru-

-py /armie/ pancerne /7 - 8 dywizji pancernych i zmotoryzowanych/. Tak zorganizowane wojska pancerne stanowiły podstawową siłę uderzeniową armii hitlerowskiej. Były przygotowane do pełnej realizacji koncepcji prowadzenia wojny, wypracowanej przez teoretyków niemieckich.

Syntezą niemieckiej koncepcji prowadzenia wojny był tzw. blitzkrieg, preferujący działania zaczepne, w którym decydująca rola przypadała wojskom pancernym i lotnictwu. Podstawowymi i najczęściej stosowanymi formami manewru operacyjnego przez wojska niemieckie były czołowe uderzenia przełamujące, oskrzydlenie i obejście. Czołowe uderzenie przełamujące, wykonywano na jednym - dwóch lub kilku kierunkach. Przełamanie rozpoczynało się od uderzenia na taktyczną strefę obrony, która była najlepiej rozbudowana pod względem inżynieryjnym i najsilniej obsadzona.

W latach 1939 - 1941 Niemcy dążyli do szybkiego przełamania obrony przeciwnika na całą jej głębokość. W związku z tym główną uwagę zwracano na zapewnienie pierwszemu rzutowi operacyjnemu maksymalnej siły uderzenia. Jego podstawę stanowiły siły pancerne. Plany operacji zaczepnych z reguły przewidywały przełamanie całej taktycznej i operacyjnej strefy obrony przeciwnika siłami pierwszego rzutu operacyjnego, bez wprowadzenia zmian do ugrupowania wyjściowego. Po przełamaniu taktycznej strefy, głównym zadaniem wojsk szybkich było przekształcenie sukcesu taktycznego w operacyjny.

Powyższa taktyka działania polegała na wdzieraniu się korpusów szybkich /grup pancernych/, w formie klinów, jak najdalej w głąb ugrupowania. Kliny pancerne, rozcinając na części obronę, podważały jej zwartość, paraliżowały

manewr odwodów, utrudniały - albo wręcz uniemożliwiały - dowodzenie. Opanowywały decydujące punkty taktyczne /węzły komunikacyjne, przeprawy/ na tyłach pierwszego rzutu operacyjnego. Jednocześnie zaś na szlakach zagonów korpusów szybkich /grup pancernych/ powstawały puste korytarze, co stwarzało znakomite sytuacje operacyjne dla podążających w ślad za zagonami pancernymi związków piechoty. W wyniku tego powstawały liczne "kotły", w których niszczono całkowicie okrążone, izolowane zgrupowania.

Następne lata, 1942 - 1943, od czasu gdy wojska radzieckie zaczęły stosować ciągłą i głęboko urzutowaną obronę /Stalingrad, Kursk/, opartą na systemie transzei i wyposażoną w dużą ilość środków przeciwpancernych, dowództwo niemieckie musiało zmienić sposób przełamania. Zadanie to wykonywały silne związki pancerne. Pozostałe wojska zatrzymywano w odwodach i drugich rzutach, które wprowadzano do bitwy dopiero w formie dołamywania lub w celu rozwinięcia powodzenia.

Przełamanie poprzedzało artyleryjskie przygotowanie, które trwało w początkowym okresie wojny 5 - 15 minut, by w 1943 roku osiągnąć 50 minut a nawet 2 godziny. Resztę zadań związanych z przełamaniem należało do wojsk pancernych i lotnictwa.

Przewaga sił niemieckich w pierwszym okresie wynosiła: w piechocie 3 : 1, artylerii 4 : 1, w czołgach i lotnictwie 5 : 1.

Pasy natarcia niemieckich związków pancernych w latach 1941 - 1943 wynosiły: 40 - 60 km w grupach /armiach/ pancernych, 16 - 24 km w korpusach pancernych a 6 - 8 km

w dywizjach pancernych. Natomiast w związkach zmotoryzowanych i piechoty były one o 20 - 30 % mniejsze np. w dywizji piechoty wynosiły 4 - 6 km. Gęstość sił i środków na 1 km frontu kształtowała się następująco: w 1941 r. - 3 bataliony piechoty, 140 dział i moździerzy, 10 - 40 czołgów, natomiast w 1943 r. wzrosły do 6 - 10 batalionów piechoty, 200 dział i moździerzy oraz 100 czołgów i dział pancernych. Natomiast tempo natarcia wojsk niemieckich wynosiło: 20 - 30 km/dobę do 15.07.1941 r., 3,5 - 8,5 km/dobę w okresie 15.07. - 7.08.1941 r., 2,5 - 3 km/dobę we wrześniu 1941, a w 1943 r. było jeszcze mniejsze i wynosiło 1,5 - 2 km/dobę.[1]

Odcinki przełamania na początku wojny równały się z pasami natarcia, a w 1943 r. wynosiły już tylko 1/3 ich szerokości, a niekiedy i mniej. Ponadto Niemcy hołdowali zasadzie, by nacierające wojska posiadały 2 - 3 krotną przewagę w ludziach i sprzęcie /szczególnie w czołgach i samolotach/.

Ogólnie więc, Niemcy były przygotowane do prowadzenia wojny krótkotrwałej w oparciu o wojska szybkie, wysoce manewrowe, zdolne do błyskawicznego przełamania obrony.

Rekapitulując należy stwierdzić, że wojska radzieckie na początku wojny miały trudne warunki do prowadzenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej.

Mimo niezłych obronnych właściwości terenu, nie został on praktycznie przygotowany do przyjęcia natarcia dużych mas czołgów. Przygotowane do obrony odcinki fortyfikacji

- - - - - - - - - - -

1. Historia DWŚ, t. IV, s. 172.

polowej nie zdawały egzaminu w nowej taktyce działań wojsk pancernych.

Warunki klimatyczne w przeważającej części teatru działań wojennych i w zdecydowanej części roku były sprzymierzeńcem dla obrońców, szczególnie zimą, wiosną i częściowo latem.

Warunki komunikacyjne w dostatecznym stopniu zabezpieczały obronę, chociaż ich wykorzystanie pozostawiało wiele do życzenia.

Nowa taktyka działania wojsk pancernych przeciwnika zmuszała wojska radzieckie do przyjęcia nowej taktyki obronnej, opartej szeroko o naturalne właściwości terenu.

2. Miejsce, możliwości i przygotowanie wojsk inżynieryjnych do prowadzenia obrony przeciwpancernej.

Czynnikiem decydującym o wykonawstwie obrony przeciwpancernej były możliwości bojowe oddziałów /pododdziałów/ artylerii i wojsk inżynieryjnych - od sprawności ich działania i możliwości bojowych zależał ostateczny efekt obrony przeciwpancernej.

Do podstawowych czynników określających sprawność działania i możliwości bojowe oddziałów /pododdziałów/ artylerii i wojsk inżynieryjnych można zaliczyć: strukturę organizacyjną i sposoby działania pododdziałów /oddziałów/, możliwości manewrowe i przewozowe środków transportowych oraz jakość i wydajność sprzętu i środków artyleryjsko-minerskich.

Przedwojenne regulaminy Armii Radzieckiej /m.in. Polewoj Ustaw 36/ zaliczały wojska inżynieryjne do wojsk specjalnych. Wyznaczały im rolę drugorzędną w przewidywanej

walce, to jest zabezpieczenia, pomocy w prowadzeniu działań bojowych innych wojsk. Nie przewidywano w pełni roli, jaką miały odegrać w przyszłej wojnie, gdzie na lądzie rozstrzygającym rodzajem wojsk miały być wojska pancerne uzbrojone w czołgi, samochody pancerne i działa samobieżne. Sytuacja ta ulegała zmianie w miarę zbliżania się konfliktu zbrojnego, doświadczeń z poprzednich wojen na zachodzie jak i początkowego okresu wojny. Na podstawie tego przewidywano, że wojska inżynieryjne mogą odegrać znaczną rolę w walce na lądzie - szczególnie z czołgami.

Bezpośrednio przed wojną wojska inżynieryjne dzielono według podporządkowania i wykonywania zadań.[1] Pod względem podporządkowania dzielono je na plutony, kompanie i bataliony saperów, które wchodziły w skład takich oddziałów i związków poszczególnych rodzajów wojsk jak piechota, kawaleria, wojska pancerne i zmechanizowane, oraz jednostki inżynieryjne podporządkowane armiom i okręgom.

Pod względem wykonywania zadań i prac inżynieryjnych dzielono je na trzy grupy:

- ogólnego przeznaczenia - saperzy;
- specjalnego przeznaczenia - inżynieryjne, pontonowe, maskownicze, elektrotechniczne;
- jednostki budowlane.

Ogólnym zadaniem wojsk inżynieryjnych było inżynieryjne zabezpieczenie walki i operacji, które obejmowało: rozpoznanie inżynieryjne, inżynieryjną rozbudowę terenu, inżynie-

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu walki, Warszawa 1977, s. 24 - 25.

-ryjne wsparcie piechoty i czołgów w walce o zaopatrzenie w specjalne materiały i środki inżynieryjne.

Już, od pierwszych dni wojny stało się oczywiste, jak wielką rolę mają do spełnienia wojska inżynieryjne w walce obronnej. Przedwojenna ich ilość jak i rodzaj specjalności stały się zupełnie niewystarczające do wykonywania prac inżynieryjnych w tak olbrzymim zakresie.

Miejsce i rola wojsk inżynieryjnych zmieniała się w zależności od sytuacji na polu walki. Przed agresją Niemiec hitlerowskich stanowiły one ok. 5 % stanu osobowego związków taktycznych Armii Radzieckiej. Do działań na froncie przeznaczono 18 pułków inżynieryjnych i pontonowych, 252 bataliony saperskie i pontonowe, 2 bataliony odwodu naczelnego dowództwa.[1] Szybki wzrost Armii Radzieckiej 1934 - 1941 odbił się ujemnie na ich wyposażeniu oraz wyszkoleniu. Zasadniczymi brakami było niepełne obsadzenie stanowisk oficerskich w granicach 83 % /istniały jednostki, w których obsadzono stanowiska w 40 - 60 %/ oraz niekompletne wyposażenie w sprzęt inżynieryjny.[2]

Struktura organizacyjna wojsk inżynieryjnych w 1941 r. była następująca:

- pluton saperów - w pułku piechoty i kawalerii;
- kompania saperów /po dwa plutony/ w niektórych pułkach dywizji piechoty;
- batalion saperów - dywizja piechoty, korpus armijny;
- szwadron saperów - dywizja kawalerii;

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 77.
2. Tamże, s. 77 - 79.

- batalion inżynieryjny - korpus zmechanizowany.[1]

Wyższą jednostką w wojskach inżynieryjnych był pułk inżynieryjny, pontonowy, zasadniczą zaś - batalion. Batalion saperów składał się z dwóch - trzech kompanii saperów, kompanii lub plutonu technicznego i parku przepraw. Wyposażony był w traki, piły motorowe, sprężarki, elektrownie polowe, kafary, miny /przeciwpancerne, przeciwpiechotne, drogowe, kolejowe, niespodzianki i specjalnego przeznaczenia/, materiał wybuchowy, sprzęt okopowy /łopaty, łomy, kilofy/. Na uzbrojeniu posiadał same karabiny i erkaemy. Źle był wyposażony pod względem transportu. Zdarzały się przypadki, że w batalionie saperów były samochody szosowe dla parku przepraw, traktory jako ciągniki maszyn inżynieryjnych, oraz tabor konny i wreszcie kompanie piesze.[2]

22.06.1941 r. w Armii Radzieckiej istniało 198 samodzielnych batalionów saperów w dywizjach oraz 62 samodzielne bataliony w korpusach. Odwód, oraz ta część saperów, która miała tworzyć jednostki armijne i frontowe liczyły 117 batalionów.[3] Z tej liczby znaczna część batalionów saperów a mianowicie 136 dywizyjnych i 38 korpuśnych oraz 9 pułków inżynieryjnych z okręgów nadgranicznych skierowano do prac w nowo budowanych rejonach umocnionych. Zostały od razu wciągnięte w wir walki, poniosły znaczne straty w ludziach i sprzęcie. Duża ich część nie powróciła do macierzystych jednostek.

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 71 - 73.
2. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne w II wojnie światowej, cz. I WPH nr 3/1975, s. 286.
3. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 34 - 35.

Mobilizacja i rozwinięcie wojsk inżynieryjnych w okręgach nadgranicznych, z wyjątkiem Leningradzkiego OW, zostało zakłócone. Prawie wszystkie pułki pontonowe, a było ich 9, wzięły udział w walkach i nie potrafiły wykonać zadań mobilizacyjnych. W 15 armiach frontów przypadało na jedną armię 2,8 batalionu saperów, przy czym w 3, 4, 10 i 20 Armii nie było żadnych jednostek armijnych, a w 7, 11 i 14 Armii po jednym batalionie. Natomiast na front przypadało 9 batalionów saperów, co przy szerokich pasach frontowych było ilością niedostateczną. Wobec powyższego stanu rzeczy, wojska inżynieryjne nie były w stanie wykonać podstawowych zadań przed nimi stawianych.

W tej sytuacji jednostki inżynieryjne starały się zabezpieczyć w miarę planowe odejścia wojsk. Wykonywały one niszczenia mostów, dróg, budowały zapory inżynieryjne. W celu polepszenia sytuacji, od początku przystąpiono do formowania nowych jednostek inżynieryjnych. Na początku wojny sformowano 5 pułków inżynieryjnych /10265 ludzi/, 20 batalionów saperów /20880 ludzi/, 2 bataliony pontonowe /2596 ludzi/, 1 batalion techniczny /895 ludzi/. We wrześniu do dyspozycji były następujące jednostki zapasowe: 5 pułków inżynieryjnych /10265 ludzi/, 19 batalionów saperów /19836 ludzi/, 4 bataliony pontonowe /5192 ludzi/.[1] Ponadto poza planem wystawiono 75 batalionów saperów dywizji i 25 armijnych batalionów saperów.

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne w II wojnie ..., s. 289.

Bataliony pontonowe dywizji pancernych po ich likwidacji zamieniono na bataliony naczelnego dowództwa. W nowo powstałych 234 brygadach czołgów utworzono plutony saperów. Natomiast w dywizjach piechoty liczba saperów uległa zmniejszeniu. Batalion saperów dywizji zamiast trzech kompanii saperów i 521 ludzi na początku wojny, w końcu 1941 r. miał dwie kompanie saperów i 241 ludzi. Z batalionów zabrano sprzęt, park przepraw i transport samochodowy. W pułku piechoty, zamiast kompanii o stanie osobowym 85 ludzi, pozostawiono pluton o składzie 40 ludzi. Ogółem w dywizji zamiast 775 saperów, co stanowiło 5,4 % jej stanu osobowego, pozostało tylko 361 saperów tj. 3,1 %.[1]

Wspomniane wyżej zmiany zostały podyktowane przymusową sytuacją, ponieważ wiele sprzętu i samochodów utracono w okresie pierwszych miesięcy, a przemysł nie był w stanie szybko uzupełnić strat.

Podczas letniej kampanii 1941 r., wojsk inżynieryjnych było za mało do wykonania wszystkich stawianych im zadań. Mimo ich reorganizacji, uzupełnienia strat, dopracowywania w czasie ciężkich walk jak najlepszych struktur, wojska inżynieryjne nie były w stanie wykonać zadań z zakresu obrony przeciwpancernej. Z reguły możliwości ich były wykorzystane w 50 %. W 100 % wykorzystano je do niszczenia mostów i rozbudowy fortyfikacyjnej terenu /a właściwie obrony wielkich miast takich jak: Smoleńsk, Leningrad, Moskwa, Rostów/; np. 2 - 3 lipca 1941 r. - 169 bsap w rejo-

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 290.

-nie Lepla na rzece Essie zniszczył 34 mosty drogowe, gdy nieprzyjaciel wjeżdżał na most.[1] W tym okresie gen. Hoth pisał do feldm. von Bocka: "Prawie wszystkie mosty pomiędzy Berezyną a Dnieprem, zwłaszcza drogowe, zostały zniszczone"[2]... "Saperzy wraz z ludnością cywilną w pasie 22 A broniącej się na szerokości 200 km ustawili przed przednim skrajem zapory przeciwczołgowe, ponadto w każdej dywizji utworzono odwód ruchomy w sile 1 wzmocnionego batalionu wraz ze środkami przeciwpancernymi"[3]. O wiele gorzej realizowano minowanie, ponieważ brakowało min; jeśli były natychmiast wykorzystywano je do zakładania zapór minowych.

Kampania zimowa 1941/42 była pomyślna dla Armii Radzieckiej. Pod względem organizacyjnym wzrosła liczba związków operacyjnych, a w tym i liczba jednostek inżynieryjnych. 10 kwietnia 1942 r. w dywizjach, armiach, frontach i odwodach naczelnego dowództwa było 974 batalionów saperów, w tym 320 dywizyjnych, 55 specjalnych kompanii, plutonów i oddziałów. W przeliczeniu na kompanie było ich 2003, w tym 229 pontonowych; na jedną armię przypadało 46,5 kompanii saperów i 4,7 kompanii pontonowych.

W 1942 r. ponownie sformowano 28 korpusów. Otrzymały one etatowo batalion saperów /trzy kompanie saperów, lekki park NLP i drużynę traków/.[4] Natomiast korpus pancerny otrzymał dwie kompanie inżynieryjno-minerskie /każda liczyła po 106 saperów/, a korpus zmechanizowany batalion sa-

- - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, Krach Blitzkriegu, Warszawa 1978, s. 470.
2. Tamże, s. 474.
3. Tamże, s. 482.
4. Utworzono tylko nieliczne bataliony.

-perów /trzy kompanie saperów i jedną inżynieryjno-minerską/. Brygada zmechanizowana otrzymała kompanię inżynieryjno-minerską, natomiast brygada czołgów - pluton saperów. Jednostki pancerne wzmocniono, głównie, saperami do minowania.[1]

Na początku października 1942 r. z 438 różnych samodzielnych batalionów armijnych i frontowych, sformowano związki wojsk inżynieryjnych typu brygady. Ogółem sformowano 54 brygady, w tym 18 inżynieryjno-saperskich, 14 inżynieryjnych o przeznaczeniu specjalnym, 10 inżynieryjno-minerskich, 10 saperskich i 2 pontonowe.[2] Ponadto były jeszcze 2 ciężkie pułki pontonowe, 206 samodzielnych batalionów inżynieryjnych, 81 samodzielnych batalionów pontonowych i 11 parków maszyn inżynieryjnych. Poza tym w jesieni 1942 rozpoczęto formowanie 15 batalionów minerów gwardii przeznaczonych do działań na bliższych tyłach wojsk niemieckich. W sumie do walki z czołgami niemieckimi były bezpośrednio przeznaczone 54 brygady i 15 batalionów minerów gwardii.

Podczas drugiego okresu wojny - od listopada 1942 r. do końca 1943 r. - nastąpił dalszy rozwój wojsk inżynieryjnych. Zwrócono większą uwagę na wszechstronność jednostek, które zabezpieczały działanie wojsk i znajdowały się w ich szykach bojowych. Jednocześnie ze względu na charakter walk ogólnych zmniejszono liczbę jednostek typu obronnego. Ich odsetek pod koniec okresu spadł do 21,5 % w porównaniu z 44,4 % w końcu 1942 r. Wiosną 1943 r. brygady inżynieryjno-minowe były przeformowane na brygady inżynieryjno-sa-

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne w ..., s. 291.
2. Tamże, s. 293.

-perskie. W celu zabezpieczenia organizacji i prowadzenia prac obronnych na tyłowych rubieżach w 1943 r. we frontach zostały zorganizowane tzw. Frontowe Dowództwa Obronnego Budownictwa. Ponadto sformowano szereg nowych brygad /ogółem 26/, które miały charakter zaczepny. Mianowicie utworzono 23 brygady inżynieryjno-szturmowe /15 utworzono z brygad inżynieryjno-saperskich, 8 sformowano od nowa/, wspomniane już 28 brygad inżynieryjno-saperskich /16 utworzono z brygad inżynieryjno-minerskich/, kilka inżynieryjnych pułków czołgów /w każdym po 23 czołgi T-34 z trałami/ i 11 brygad pontonowych. Powyższe brygady miały uzbrojenie i wyposażenie przystosowane do zabezpieczenia natarcia. Mimo tego, szczególnie brygady inżynieryjno-saperskie i inżynieryjno-szturmowe, wykorzystywano do zabezpieczenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej.

Podczas obrony pod Kurskiem skład wojsk inżynieryjnych frontów był różny. Front Centralny posiadał 1 brygadę inżynieryjno-saperską, 2 brygady inżynieryjno-minerskie, 1 brygadę specjalnego przeznaczenia, 1 batalion inżynieryjny, 1 kompanię specjalną. Natomiast skład Frontu Woroneskiego był następujący: 1 brygada inżynieryjno-saperska, 1 brygada inżynieryjno-minerska, 1 brygada specjalnego przeznaczenia, 3 bataliony inżynieryjne, 4 bataliony pontonowe, 14 batalionów minerskich i 6 kompanii specjalnych. Armie miały dodatkowo po 1 - 2 bataliony saperów. W sumie było ich 9 i dwie samodzielne kompanie. Korpusy i dywizje posiadały po jednym batalionie saperów.[1]

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 156 - 157.

Podstawowym zadaniem wojsk inżynieryjnych była fortyfikacyjna rozbudowa terenu oraz stawianie zapór inżynieryjnych /głównie przeciwpancernych/. Do tego celu zaopatrzono wojska inżynieryjne głównie w sprzęt okopowy i materiały do budowy zapór /drutowych, zasiek, zawał, rowów przeciwpancernych itp/. Później, korzystając z doświadczeń wojny, zwrócono szczególną uwagę na zaopatrzenie wojsk inżynieryjnych w materiały wybuchowe, miny oraz inne materiały do budowy zapór przeciwpancernych. Wojska inżynieryjne posiadały na uzbrojeniu różne materiały wybuchowe i środki minersko-zaporowe[1], ale ilość ich była niewystarczająca. Użycie ich było nie zawsze zgodne z przeznaczeniem. Nie wypracowano skutecznych sposobów ustawiania zapór minowych. Stawiano je w zasadzie w jednym rzędzie, a niekiedy dwóch. Skuteczność takiego pola była niewielka. Szerzej stosowano zapory przeciwpancerne typu fortyfikacyjnego jak skarpy, przeciwskarpy, rowy przeciwpancerne, jeże, zawały, słupy przeciwpancerne. Tego typu zapory stawiano w rejonach umocnionych na starej i nowej granicy ZSRR z Polską. Skuteczność ich była ograniczona ze względu na brak powiązań z naturalnymi przeszkodami.

Z zakresu obrony przeciwpancernej wojska inżynieryjne były przygotowane do rozbudowy fortyfikacyjnej terenu, budowy zapór inżynieryjnych /głównie fortyfikacyjnych/ maskowania prac oraz brania udziału w zwalczaniu czołgów w charakterze niszczycieli czołgów. Jednak w początkowym

- - - - - - - - - - -

1. Opisano je w rozdziale 1 pkt. 4.

okresie wojska inżynieryjne nie były należycie przygotowane do prowadzenia skutecznej obrony przeciwpancernej. Spowodowane to było m.in. małą ilością min oraz ich jakością /zbyt mała ilość materiału wybuchowego i zawodność użycia/, niedopracowanymi zasadami ustawiania pól minowych i innych zapór inżynieryjnych, brakiem dostatecznej ilości wojsk inżynieryjnych, sprzętu oraz materiałów do fortyfikacyjnej rozbudowy terenu, małym doświadczeniem kadry dowódczej w walce z czołgami, niedoszkoleniem wojsk /z powodu braku czasu, środków i materiałów/, niedostatecznymi zapasami środków i sprzętu zgromadzonego do prowadzenia walki.

Osobnym problemem było zaopatrzenie wojsk inżynieryjnych. Organizował je sztab wojsk inżynieryjnych, a konkretnie Dowództwo Inżynieryjnego Zaopatrzenia. We frontach zaopatrzeniem zajmował się pomocnik szefa wojsk inżynieryjnych, mając do dyspozycji czterech oficerów i dwóch pisarzy. W armii zaopatrzeniem zajmował się tylko pomocnik szefa wojsk inżynieryjnych, to samo było w dywizji. Natomiast w pułku funkcję tą spełniał sam szef saperów /pułkowy inżynier/.[1] Osobnymi organami, przez które zaopatrywano wojska inżynieryjne, były bazy i składy. Składy prowadziły magazyny z środkami, sprzętem inżynieryjnym oraz materiałami wybuchowymi. Ze względu na podległość składy dzieliły się na centralne, okręgowe, frontowe i armijne /dywizyjnych nie było/. Na początku wojny były 42 centralne oraz okręgowe inżynieryjne składy i bazy.[2] Po wybuchu wojny każdy

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 363.
2. Tamże, s. 364.

front miał skład /bazę/ sprzętu, środków inżynieryjnych i materiałów wybuchowych. Każda armia posiadała jeden skład sprzętu i środków inżynieryjnych a w nim dział materiałów wybuchowych. Natomiast dywizja nie posiadała nic. Później /1942 r./ w dywizjach organizowano nieetatowe składy przy batalionie saperów, które w pełni zdały egzamin. Ogólnie zaopatrzenie odbywało się z góry na dół. Wyprodukowane środki minerskie dowożono z fabryk transportem kolejowym do składów frontowych, bez dostarczania ich do składów centralnych. Powyższa sytuacja utrudniała ustawianie min, gdyż zdarzały się przypadki, że miny były a zapalników brakowało /dostarczano je oddzielnie przez składy centralne/.

Stan zaopatrzenia w środki, materiały i sprzęt inżynieryjny na początku wojny był różny. Zapasy środków do budowy zapór /min, materiału wybuchowego, drutu kolczastego/ były niedostateczne, a spowodowane to było głównie faktem, iż 75 % całego zapasu znajdowało się w okręgach nadgranicznych, co jak później okazało się, nie było pociągnięciem najszczęśliwszym /znaczna część dostała się w ręce Niemców/. Zużycie środków inżynieryjnych było wiele szybsze niż planowano. Na przykład zapasy materiałów wybuchowych starczyły na 2 - 3 miesiące wojny, okopowego sprzętu na 3 - 4 miesiące.[1] W całości zapasy wszystkich środków skończyły się do listopada 1941 r. Ponadto bieżące zaopatrzenie realizowano nierytmicznie, albo wcale, co było powodem, że inżynieryjnych środków walki z czołgami brakowało przez cały

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 365.

okres początkowy. Niektóre Fronty, np. Wołchowski i Karelski same produkowały materiały wybuchowe i miny. Front Leningradzki podczas blokady /na bazie miejscowych fabryk/ produkował wszystkie środki, sprzęt i materiały potrzebne do obrony.

W miarę rozwoju wydarzeń wojennych, zaczęto większą uwagę zwracać na inżynieryjną obronę przeciwpancerną, a co się z tym wiąże na szersze wykorzystanie wojsk inżynieryjnych. Wydano rozporządzenia mające na celu szerokie włączenie wojsk inżynieryjnych do rozbudowy obrony przeciwpancernej. Od tego momentu przygotowywano je głównie do rozbudowy zapór i rozbudowy fortyfikacyjnej terenu wraz z maskowaniem /jako wykonawcy i kierujący ludnością cywilną i innymi wojskami/. Jednak wyposażenie wojsk inżynieryjnych w środki minersko-zaporowe było nadal niewystarczające. Na przykład 33 Samodzielna Inżynieryjno-Saperska Brygada Specjalnego Przeznaczenia posiadała kilka typów min, m.in. T-35 /1,5kg ładunku MW/, które nie zrywały gąsienic czołgów i dopiero przez dodanie do nich 2 kostek 400 g lub 4 - 5 małych kostek 200 g spełniały wymagania. Ponadto otrzymano nowe miny TM-41 skonstruowane jesienią 1941 r. Batalion minowania specjalnego posiadał ograniczoną ilość kierowanych drogą przewodową - fugasów /min/ z urządzeniami F-10 i FTD oraz zapalników /zwieraczy/ zegarowych i chemicznych do ustawiania min opóźnionego działania. Brygada Specjalnego Przeznaczenia odczuwała wyraźny brak min i zapalników wykonanych fabrycznie. Saperzy wykonywali je sami. Potrafili nawet zorganizować i uruchomić produkcję min odłamkowo-zaporowych. Do ich wykonania wykorzystano pociski artyleryjskie

122 i 152 mm bez zapalników. Skonstruowano też minę odłamkową. Racjonalizatorzy opracowali urządzenie do wysadzania min od jednego źródła prądu, które w późniejszym terminie otrzymało nazwę KRAB.[1] Podobna sytuacja była w innych jednostkach wojsk inżynieryjnych.

16 Samodzielna Inżynieryjno-Saperska Brygada Specjalnego Przeznaczenia Frontu Południowo-Zachodniego była źle wyposażona i uzbrojona pod względem technicznym. W całej brygadzie było trzysta karabinów, czternaście automatów oraz trzy ręczne karabiny maszynowe. Brakowało min; posiadano tylko około 500 sztuk min przeciwpancernych T-35 i PMZ-40, około 200 sztuk min przeciwpiechotnych oraz nieznaczną ilość materiału wybuchowego, spłonek, lontu prochowego i detonującego. Brakowało samochodów i środków łączności.[2] Praktycznie fronty, a w nich jednostki inżynieryjne musiały, podobnie jak wspomnianej wyżej brygady same organizować a nawet produkować miny i materiały wybuchowe.

Miny konstruowane przez saperów były często zawodne i niebezpieczne w użyciu. Później opracowano i wdrożono do produkcji miny o działaniu ze zwłoką oraz miny odłamkowo-zaporowe.

Saperów szkolono z zasad i techniki kierowanych pól minowych oraz zapór elektryzowanych /uzupełniały przeciwpancerne pola minowe/. Przeszkalano żołnierzy w charakterze oddziałów specjalnych do minowania, oddziałów inżynieryjno-

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit. s. 33.
2. Tamże, s. 34 - 35.

-zaporowych, oddziałów budowy zapór, grup stawiania zapór na tyłach. Podczas szkolenia szczególną uwagę zwracano na niszczenie dróg i obiektów drogowych /mosty, wiadukty, ekwadukty, tunele, przepusty/. Organizowano kursy doskonalenia kadry o specjalności minersko-zaporowej. Na kursach podawano najnowsze osiągnięcia techniki minersko-zaporowej, nowe sposoby minowania i niszczeń. Mimo tego, często używano do stawiania min żołnierzy nie w pełni przeszkolonych. Wiktor Charczenko w swojej książce "Brygada Specjalnego Przeznaczenia" tak opisuje użycie niedoszkolonych saperów" ".. 12 lipca zostałem pilnie wezwany do sztabu brygady. Dowódca brygady nie rozwodząc się długo rzekł: - otrzymaliśmy rozkaz szefa wojsk inżynieryjnych Frontu. Brygadzie polecono zaminować sześć marszrut oraz rozbudować węzły obrony na lewym brzegu rzeki Oskoł, na odcinku od Budionowki do Borowej. Prawdopodobnie jest to związane z rozpoczęciem przez nieprzyjaciela natarcia na kierunku na Kupiańsk i Wałujki. - Przecież brakuje nam broni i min, a żołnierze nie opanowali jeszcze umiejętności ustawiania pól minowych. Czy wie o tym szef wojsk inżynieryjnych Frontu ? - zaprotestowałem. - Czy rozkaz zrozumieliście ? Wykonujcie ! - - głos Joffego zabrzmiał niezwykle ostro".[1]

W drugim okresie wojny nastąpiły pozytywne zmiany w rozwoju teorii i praktyki obrony przeciwpancernej. Sztab Generalny Armii Czerwonej wydał instrukcję o obronie przeciwpancernej. Uogólnienie doświadczeń obrony przeciwpancernej pierwszego okresu zawierał Regulamin Walki Piechoty

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 42.

z 1942 r. Później, bo w 1943 r., wydano instrukcje dla dowódców ogólnowojskowych, inżynieryjnych z zakresu minowania i rozminowania, /zawierały szczegółowe zasady użycia i stawiania zapór inżynieryjnych/. Produkcja środków minersko-zaporowych w drugim okresie wzrosła 3 do 8 razy. Min i materiału wybuchowego produkowano znaczne ilości i były one w stanie zabezpieczyć podstawowe potrzeby na zasadniczych kierunkach.

Wojska inżynieryjne przygotowywano do prowadzenia obrony przeciwpancernej w oparciu o duże miasta, rejony zurbanizowane oraz przeszkody wodne. Były one ugrupowane w swoich macierzystych oddziałach, związkach taktycznych i operacyjnych. Prym wiodły specjalności ogólnosaperskie, inżynieryjno-saperskie, minowania i specjalnego przeznaczenia. Posiadały one coraz lepszy sprzęt transportowy /samochody, traktory i nadal transport ciągniony/, dzięki któremu można było szerzej zastosować manewr środkami minersko-zaporowymi. Szeroko wykorzystywano do tego celu ruchome oddziały zaporowe.[1] Wojska inżynieryjne kierowały pracami fortyfikacyjnymi i wykonywały bardziej specjalistyczne /rozbudowa SD; /p.A/ w nich budowa schronów, ukryć/.

Oprócz przygotowywania wojsk do stawiania zapór prowadzono szkolenie z niszczenia dróg, mostów i innych obiektów drogowych. Ponadto przygotowywano żołnierzy wojsk inżynieryjnych do walki z czołgami przy użyciu min i materiału wybuchowego. Szkolono grupy dywersyjno-rozpoznawcze /do

- - - - - - - - - - -

1. Przedstawiono w pkt 4 tego rozdziału.

działań na tyłach/, niszczycieli czołgów, minowania specjalnego i manewrowego. Oprócz tego przygotowywano do walki z czołgami psy, zgrupowane w tzw. oddziałach psów-niszczycieli czołgów.[1]

Wojska inżynieryjne były przygotowane do wykonania coraz bardziej skomplikowanych zadań. Przykładem tego może być skuteczna obrona Stalingradu, Sewastopola, czy Leningradu. Wykonywali tam stanowiska ogniowe, przygotowywali budynki i zakłady pracy do obrony oraz prowadzili walkę podziemno-minerską.[2]

Pod Kurskiem saperzy byli przygotowani do inżynieryjnej rozbudowy terenu jako wykonawcy i kierownicy, rozbudowy systemu zapór i niszczeń, manewru środkami minersko-zaporowymi, maskowania ruchu wojsk i prac, pozoracji pól minowych, przepraw i niszczeń oraz doraźnego wykonywania wszelkiego rodzaju zadań wynikających z walki obronnej /odwód inżynieryjny/.

Produkcja jak i zaopatrzenie wojsk inżynieryjnych w sprzęt, środki minersko-zaporowe uległy w 1943 r. dalszej poprawie. Zaopatrzenie przebiegało zgodnie z przyjętymi zasadami w pierwszym okresie wojny. Dzięki uruchomieniu produkcji za Uralem, wszystkich środków było o wiele więcej. Priorytet w produkcji miały miny wszelkiego typu i rodzaju, materiał wybuchowy, środki i sprzęt do rozbudowy fortyfikacyjnej terenu.

- - - - - - - - - - -

1. Tamże.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 377-378.

W końcu 1943 r. opracowano i wprowadzono normy zapasów środków inżynieryjnych we frontowych i armijnych składach: we frontowych składach wynosił on 10 - 15 %, a w armijnych 5 - 10 %.[1] Natomiast w dywizji zapas ten wynosił po 1500 min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych oraz 500 kg materiału wybuchowego. Znajdował się on w ugrupowaniu dywizji i w każdej chwili można było z niego skorzystać. Stanowił on stałe uzupełnienie do oddziałów zaporowych dywizji.

Rekapitulując należy stwierdzić, że możliwości wojsk w pierwszym okresie wojny były ograniczone. Ilość wojsk inżynieryjnych była niedostateczna w porównaniu z zadaniami. Ich struktura organizacyjna cały czas ulegała zmianie. I tak odsetek saperów w dywizji piechoty obniżył się z 5,4 % w 1941 r., do 2,4 % w 1942 r. Natomiast stale zwiększała się ilość saperów należąca do frontu i odwodu naczelnego dowództwa. Armie nie miały saperów, lecz dysponowały tym co przydzielił front lub naczelne dowództwo. Podstawową jednostką wojsk inżynieryjnych był batalion, a związkiem brygada. Charakter /specjalizacja/ jednostek inżynieryjnych odpowiadała przebiegowi działań wojennych. Uzbrojenie i wyposażenie było niewystarczające. Braki w sprzęcie i transporcie samochodowym usuwano i łagodzono przez tworzenie jednostek dyspozycyjnych - parków maszyn inżynieryjnych, samodzielnych parków przeprawowych, kompanii samochodowych w składzie wojsk inżynieryjnych. Z tego też powodu wojska inżynieryjne były ociężałe i nie były

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 367 - 368.

w stanie ściśle współdziałać w obronie /~~wycofaniu~~ odwrocie/ przeciwpancernej z artylerią czy czołgami.

Duże możliwości posiadały wojska inżynieryjne w zakresie prowadzenia niszczeń /tabela nr 9 i 10/, szczególnie obiektów komunikacji lądowej. Gorzej było z minowaniem, ponieważ brakowało min. Stosowano zawały leśne /które niekiedy minowano grupą min/, rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, strefy ognia przez podpalanie chrustu, pola z butelek zapalających, zapory drutowe, fugasowe, miotacze ognia itp. /normy wykonawcze tabela nr 11/. Fortyfikacyjnej rozbudowy terenu wojska inżynieryjne nie były w stanie zabezpieczyć. Rola ich ograniczała się do kierowania pracami. Pod koniec 1942 r. prace te wykonywały już wszystkie wojska dla siebie.

W drugim okresie wojny znacznie wzrosły możliwości wojsk inżynieryjnych w zabezpieczeniu prowadzenia obrony. Nadal znaczna część wojsk inżynieryjnych /21,5 %/, chociaż mniejsza niż w pierwszym okresie brała czynny udział w przygotowaniu i prowadzeniu obrony. Skład ich w poszczególnych frontach był różny i zmieniał się w zależności od sytuacji na polu walki. W składzie frontu znajdowały się wszystkie specjalności wojsk inżynieryjnych. Były one wykorzystywane w zależności od potrzeb, a organizacja ich ulegała dalszym zmianom ilościowym, jakościowym /technicznym/. Możliwości wykonawcze oddziałów, pododdziałów były zbliżone do pierwszego okresu, chociaż wykonywano je dokładniej i szybciej w miarę nabierania doświadczenia. Walczono w składzie oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych przeciwko czołgom niemieckim, głównie przy użyciu

Tabela 9

Normy przy budowie przeciwpancernych zapór[1]

NAZWA PRZESZKODY /zapory/	ILOŚĆ GODZIN	MATERIAŁY
Zawały 1000 mb szerokości 50 m przy ręcznej pracy	730	drut kolczasty 1000 kg
Jw. tylko przy pracy mechanicznej	292	drut kolczasty 1000 kg
Skarpa 100 mb	1150	
Skarpa na stromym zboczu	1150	
Jw. tylko z odzianiem na skarpie	1630	okrąglaki - 585 mb żerdzie - 1150 mb drut kolczasty - 100 kg
Rów przeciwpancerny 100mb	1630	
Zasadzka odziana żerdziami	200	okrąglaki - 14 mb żerdzie - 150 mb
Przeciwskarpa 100 mb	1400	okrąglaki - 1175 mb żerdzie - 3100 mb drut kolczasty - 200 kg
Ściana z okrąglaków 100mb	1100	okrąglaki - 300 m^3 drut kolczasty - 600 kg skoble /klamry/ -500szt
Jeden rząd słupów przeciwpancernych drewnianych 100 mb	370	okrąglaki - 784 mb drut kolczasty - 120 kg
Pole minowe na 1 kmb	300	min 1600 do 2000 szt.
Minowanie dróg	10	min 20 szt.
Ustawienie miny opóźnionego działania	30	materiał wybuchowy od 50 do 100 kg

- - - - - - - - - - -

1. Sprawocznik oficera inżeniernych wojsk, cz. III, Strojka i preodolewanije zagrażd-enij, Moskwa 1941, s. 41 - 64.

Tabela 10

Normy do prowadzenia niszczeń i minowania[1]

Obiekt	J.m.	Ilość siły roboczej i czas	Ilość MW o normalnej sile działania	UWAGI
1	2	3	4	5
Kamienny budynek	na 1 m^3 objętości 1 ładunek	drużyna saperów 20 - 30 minut	0,1 - 0,6 kg w zależności od wytrzymałości i grubości ścian	przy dużej ilości okien i drzwi zwiększyć ładunek 2 razy
Sufit kamiennego budynku	na 1 m^3	drużyna saperów 20 - 30 minut	1,0 kg	odkryty ładunek materiału wybuchowego
Baszta, dzwonnica zamknięta	na 1 m^3 wewnętrznej objętości	drużyna saperów 8 - 12 minut	1,0 kg	odkryty ładunek materiału wybuchowego
Jw. ale otwarta	na 1 m^2 podłogi	drużyna saperów 10 - 15 minut	2,0 - 3,5 kg	odkryty ładunek materiału wybuchowego
Przepust	na 1 m^2 wewnętrznej powierzchni	dwóch saperów 5 - 10 minut	4,5 kg	odkryty ładunek materiału wybuchowego
Stacja kolejowa węzłowa	na całą stację	340 roboczogodzin	3000 kg	ze zniszczeniem 30 % drogi

1	2	3	4	5
Stacja kolejowa z parowozownią	na całą stację	240 roboczo-godzin	1000 kg	ze zniszczeniem 50 % drogi
Stacja kolejowa przelotowa	na całą stację	150 roboczo-godzin	500 kg	ze zniszczeniem 75 % drogi
Betonowa zapora	3-5 ładunków na naruszenie konstrukcji	3 - 5 saperów 5 - 10 minut	do 10 kg	z rozdziałem 2 kg na ładunek
	kanał lub tunel	10 saperów 30 minut	do 100 kg	pakiety z materiałem wybuchowym opuszczone do wody
	przewody rurowe	10 saperów 10 minut	do 25 kg	ładunek zewnętrzny
Elektrownia wodna	cała elektrownia	drużyna saperów 20 - 30 minut	do 20 kg	na turbinę 2-3 kg; generatory 1 kg; na podstację 4 kg; tablicę rozdzielczą 3 kg
Most kolejowy drogowy /stal/	długość do 80 m	drużyna saperów 20 - 25 minut	50 - 50 kg	przy pośpiesznym sposobie 2 razy więcej
Most żelbétowy do 24 m szerok.	dwie dług. do 80 m	160 roboczo-godzin	1500 kg	na niemieckiej autostradzie

UWAGA! Nie wchodzi czas rozpoznania.

1. Tamże.

Tabela 11

Normy budowy zapór przeciwpancernych[1]

NAZWA PRZESZKODY	ILOŚĆ GODZIN	MATERIAŁY
Ściana z okrąglaków na 1 mb	12	okrąglaki - 12 mb drut kolczasty - 10 kg
Bariera na 1 mb	0,6	okrąglaki - 1,3 mb drut kolczasty
Niszczenie mostów drewnianych na 1 mb	1-2	materiału wybuchowego - 2 kg
Niszczenie mostów żelbetowych na 1 mb	2	materiału wybuchowego - 4 kg
Niszczenie mostów stalowych na 1 mb	2	materiału wybuchowego - 2 kg
Spalenie mostów na 1 mb	2	ropa - 2,5 l /paliwo/ słoma - 10 kg
Niszczenie mostów na 1 km trasy	10-20	materiału wybuchowego - 20 kg
Wykonanie małego leja z 5 ładunków	10	materiału wybuchowego - 20 kg
Wykonanie dużego leja	25	materiału wybuchowego - 100 kg
Minowanie 1 km drogi	10	min - 60

- - - - - - - - - -

1. Tamże.

min. Szeroko stosowano zapory minowe, których gęstość zapewniała dobrą skuteczność w walce z czołgami. Doskonalono technikę i taktykę pierwszego okresu wojny walki z czołgami przy użyciu środków minerskich. Do walki z czołgami formowano oddziały zaporowe, oddziały psów niszczycieli czołgów, grupy minersko-manewrowe, grupy dywersyjne, doraźne grupy stawiania min. Możliwości powyższych grup i oddziałów zależały od szczebla na jakim zostały formowane /tabela 10/. Były w stanie wykonać szereg przedsięwzięć w postaci zapór i niszczeń utrudniających ruch czołgów, stwarzających sytuację dogodną do ich zwalczania przez inne wojska /artylerię/.

Wojska inżynieryjne ściśle współdziałały z artylerią /przeciwpancerną/ w walce z czołgami, szczególnie odwody przeciwpancerne z oddziałami zaporowymi.

Produkcja środków minersko-zaporowych jak i sprzętu inżynieryjnego pozwalała wykonać podstawowe zadania. Przez cały czas rozwijało się nowatorstwo i produkcja min we własnym zakresie /szczególnie podczas obrony miast/.

Systematycznej poprawie ulegał transport poprzez stopniowe przechodzenie z ciągnionego na samochodowo-traktorowy, a to umożliwiło lepsze zaopatrzenie.

Pod koniec drugiego okresu wojny wojska inżynieryjne w ramach inżynieryjnej obrony przeciwpancernej mogły:

- ustawić pola minowe, grupy min, pojedyncze miny opóźnionego działania, miny przeciwtransportowe, minować drogi i lotniska;
- wykonać przeciwpancerne zapory fortyfikacyjne typu: rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, bariery, zawały

leśne, zapory z jeży, słupów żelbetowych, kamieni, szyn itp.;

- niszczyć drogi, mosty przepusty, tunele i inne obiekty komunikacji lądowej.

3. Planowanie i organizacja inżynieryjnej obrony przeciwpancernej

W okresie do 1942 roku dowódcy ogólnowojskowi opierając się na regulaminach, instrukcjach i doświadczeniach sprzed wojny nie doceniali inżynieryjnej obrony przeciwpancernej. Nie przywiązywali oni też żadnej uwagi do jej planowania. Planowania praktycznie nie było /faktycznie nie wykonywano dokumentów/, mimo, iż odpowiadał za nie, jak też za organizację i przebieg obrony przeciwpancernej, dowódca ogólnowojskowy. Plan obrony przeciwpancernej wykonywał dowódca artylerii. W jej skład wchodził inżynieryjny plan obrony przeciwpancernej. Wykonywał go szef wojsk inżynieryjnych /saperów/ przy współudziale wszystkich rodzajów wojsk i służb. /szczególną rolę odgrywała współpraca z dowódcą artylerii/.

W początkowym okresie wojny inżynieryjne plany obrony przeciwpancernej były wykonywane doraźnie w formie mapy roboczej, ponadto z pewnym opóźnieniem i zasadniczo nie odegrały żadnej roli w prowadzeniu walk /operacji/. Od początku 1942 r. planowanie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej było dokładniejsze i w pełni skorelowane z innymi wojskami /bitwa pod Stalingradem, Kurskiem/. Popierano je dokładniejszymi dokumentami. Cały plan był uaktualniany wraz ze zmieniającą się sytuacją.

Planowanie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej odbywało się z góry na dół - od szczebla frontu do oddziału, a organizowali ją szefowie wojsk inżynieryjnych.[1] Byli oni pomocnikami dowódcy do spraw inżynieryjnego zabezpieczenia działań. Otrzymywali oni zadania od dowódcy a szef sztabu ukierunkowywał ich na wykonanie określonych zadań. Ze sztabu szefowie saperów otrzymywali niezbędne dane potrzebne do znajomości sytuacji ogólnej i wykonania zadania.

Zgodnie z decyzją dowódcy w zakresie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej precyzowano im zadania i organizację rozpoznania inżynieryjnego /w ramach/ realizowane przez ogólnowojskowe rozpoznanie oraz zadania z zakresu wykonywanych prac w ramach obrony przeciwpancernej. Dotyczyły one: stawiania zapór inżynieryjnych /przed przednim skrajem oraz w głębi/ i wykonywania niszczeń obiektów komunikacji lądowej; kierowania i wykonania prac fortyfikacyjnych; zabezpieczenia szerokiego manewru artylerii czołgom będących w składzie odwodu pancernego, przeciwpancernego, oddziału zaporowego wzdłuż frontu i w głębi obrony; maskowania siły żywej, środków przeciwpancernych, dróg i objazdów, rubieży rozwinięcia, punktów obserwacyjnych i obserwacyjno-meldunkowych oraz bezpośredniego udziału w składzie odwodu przeciwpancernego i oddziału zaporowego. Podawano też prognozę lub ocenę /w każdej sytuacji/ skutków użycia środków rażenia i stosowania niszczeń powodujących zmiany w ukształtowaniu

- - - - - - - - - - -

1. Podczas drugiej wojny światowej na szczeblu dywizji i pułku tzw. "dywizyjni i pułkowi inżynierowie".

terenu w rejonie /pasie/ działań bojowych i mających bezpośredni wpływ na organizację i realizację zadań oraz organizację osłony i ochrony związków, oddziałów, pododdziałów wojsk inżynieryjnych w toku wykonywania przez nich zadań.

Na podstawie powyższych danych szef wojsk inżynieryjnych /saperów/ opracowywał zamiar inżynieryjnego zabezpieczenia obrony przeciwpancernej. W pierwszym rzędzie dokonywał on analizy zadań i oceny położenia. Analizując zadanie szef saperów rozpatrywał jego treść, zamiar dowódcy związku /oddziału/ odnośnie realizacji zadania oraz wymagania w zakresie inżynieryjnej obrony przeciwpancernej, które postawił przełożony /zakres nakazanych do wykonania prac inżynieryjnych/. Pozwalało to szefowi saperów oceniać teren pod względem inżynieryjnym, nieprzyjaciela i siły własne. Wnioski z oceny terenu i nieprzyjaciela uzupełniały w szczegółach ogólny obraz zakresu zabezpieczenia inżynieryjnego, wskazywały na szczegóły prac /przedsięwzięć/.

Podczas badania właściwości terenu zwracano baczną uwagę na cechy obronne terenu /rzeźbę, pokrycie, przeszkody, terenowe itp./ oraz wyciągano wnioski - jak będzie wyglądał teren po zmasowanym użyciu wszelkich środków walki. Ustalano prawdopodobne kierunki dostępne dla czołgów, określano przypuszczalny kierunek natarcia czołgów i innej broni pancernej. Zastanawiano się nad umożliwieniem szerokiego manewru własnym środkom pancernym i przeciwpancernym. Ponadto określano najlepsze rejony oraz rubieże dla odwodów przeciwpancernych i oddziałów zaporowych.

Dokonując oceny sił własnych /organicznych, przydzielonych i wspierających/ w ogólnych zarysach orientowano się

w możliwościach wykonania prac, co pozwalało ogólnie ustalać wykonawców prac. Następnie przechodzono do szczegółowych rozwiązań poprzez sprecyzowanie sposobów wykonania zasadniczych prac i przedsięwzięć inżynieryjnych. W tym celu rozpatrywano po kolei każdą pracę i przedsięwzięcia wynikające z postawionych zadań, ustalano technikę wykonawstwa oraz określano dokładnie wykonawców i terminy, wykonania prac.

Kolejnym etapem pracy szefa było ustalenie szczegółów wykorzystania i podziału organicznych, przydzielonych i wspierających sił oraz konkretny podział środków i materiałów inżynieryjnych. W tym zakresie uwzględniano poprzednio ustalone zadania /prace/ i sposoby wykonania zasadniczych prac i przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego oraz wnioski dotyczące stworzenia odpowiedniego - w danej sytuacji - ugrupowania wojsk inżynieryjnych zgodnie z zasadami oszczędności i racjonalności.[1]

Ostatnim etapem pracy szefa saperów nad zamiarem, było określenie zasad organizacji i łączności kierowania inżynieryjną obroną przeciwpancerną. W szczególności ustalano miejsca i sposoby wykorzystania w działaniach dowództw i sztabów organicznych i przydzielonych związków, oddziałów, pododdziałów wojsk inżynieryjnych oraz stopień decentralizacji prac zabezpieczenia inżynieryjnego /jakie przedsięwzięcia powinien realizować szczebel planujący, jakie zaś przekazać do wykonania podwładnym/.

- - - - - - - - - - -

1. Ukazanija po robote diwizionnowo inżeniera, Moskwa 1942, s. 2 - 6.

Szef wojsk inżynieryjnych /saperów/ wykonywał dokumenty robocze i do zabezpieczenia kierowania wojskami. Do dokumentów roboczych /tj. nigdzie nie odsyłanych/zaliczano mapę z naniesioną sytuacją ogólną, robocze mapy inżynieryjne, kalkulacje na prowadzenie inżynieryjnych prac. Natomiast do dokumentów zabezpieczających kierowanie wojskami zaliczano rozkaz dowódcy ogólnowojskowego do inżynieryjnego zabezpieczenia działań, meldunki i sprawozdania z inżynieryjnego zabezpieczenia działań bojowych, meldunki i sprawozdania z inżynieryjnego rozpoznania, schematy minowania i formularze pól minowych, rozporządzenia, zapotrzebowania, notatki informacyjne, meldunki.[1]

Ważną częścią planowania były dokumenty zabezpieczenia inżynieryjnego obrony przeciwpancernej. Na szczeblu taktycznym najprostszą ich formą była mapa robocza szefa saperów i uzupełniające ją notatki dotyczące szczegółowego zamiaru zabezpieczenia inżynieryjnego. Mapa rob ocza szefa saperów zawierała niezbędne tło taktyczne, wyraźnie uwypuklone warunki terenowe i sytuację inżynieryjną nieprzyjaciela bezpośrednio wpływające na zabezpieczenie inżynieryjne obrony przeciwpancernej związku /oddziału/. Na tym tle nanoszono zamierzenia zabezpieczenia inżynieryjnego działań z podaniem terminów ich wykonania /od - do/ oraz położenie i działanie oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych własnych i przydzielonych, a także prace i przedsięwzięcia zabezpieczenia inżynieryjnego wykonywane przez przełożonego na

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 12.

korzyść /w interesie/ związku /oddziału/. Plan inżynieryjnego zabezpieczenia obrony przeciwpancernej uzupełniono tabelą zestawiającą wykonanie zadań /załącznik 12/ przez wojska inżynieryjne, tabelę rozdziału sił i środków /załącznik 13/ oraz ewidencję podstawowych prac i działań inżynieryjnych /załącznik 14/. Bardzo ważnym elementem z zakresu przygotowania inżynieryjnej obrony przeciwpancernej był plan minowania[1] /załącznik 12/, który wykonywano najczęściej od szczebla dywizji wzwyż.

Rekapitulując rozważania na temat planowania przedsięwzięć inżynieryjnych przez szefa wojsk inżynieryjnych /saperów/ można pracę jego przedstawić w formie tabeli.[2] /tabela 12/.

---

1. Tamże, s. 12 - 13.
2. Tamże, s. 21.

Tabela 12

Schemat pracy szefa wojsk inżynieryjnych /saperów/

Kolejność	Sposób realizacji	Rezultaty
1	2	3
Na podstawie rozkazu dowódcy A /K/ wyjaśnić przedstawione zadanie i ocenić położenie /sytuację/	Przeczytać dokładnie rozkaz, zorientować się według mapy i podkreślić na niej wspomniane przedmioty terenowe. Jeszcze raz przeczytać rozkaz i nanosić sytuację wraz z czasami. Kolejność oceny sytuacji: nieprzyjaciel, własne siły, teren i czas.	Mapa robocza z naniesioną sytuacją. Krótki zapis podstawowych wniosków: a/ nieprzyjaciel - charakter działań, siły, dane bojowe i inżynieryjnej techniki oraz możliwości, b/ własne wojska - inżynieryjne oddziały i ich technika, dane bojowe techniki, stan techniczny, c/ teren - charakter, przeszkody terenowe, przedmioty, sieć dróg, wody gruntowe, materiały, d/ czas - na prowadzenie prac i dla szefa saperów
Na podstawie oceny sytuacji wykonać notatkę dla dowódcy i dostarczyć ją na jego zapotrzebowanie	Przeanalizować na podstawie norm oraz dokonać krótkiej kalkulacji prac, które są niezbędne i można je zrealizować dostępnymi siłami w czasie nakazanym w rozkazie.	Notatka w dowolnej formie zawierająca odpowiedzi na pytania - czym dysponuje szef saperów /siły, środki/, co można w określonym czasie zrobić i jaka powinna być pomoc od wojsk?

1	2	3
Otrzymanie wstępnej decyzji dowódcy i planu rekonesansu. Przyjęcie inżynieryjnej decyzji.	Uściślić swoje zadanie i ocenę sytuacji na podstawie otrzymanej decyzji. Zrobić krótką kalkulację i przyjąć inżynieryjną decyzję. Opracować szczegółowe zadania; inżynieryjnym związkom, oddziałom, pododdziałom oraz swoje na przyszłym rekonesansie. Rozesłać wstępne zarządzenia podległym szefom i dowódcom wojsk inżynieryjnych. Przedstawić orientacyjne zapotrzebowanie na środki, sprzęt i materiały.	Ogólna charakterystyka przyjętych prac według przyjętych norm. Wstępne zarządzenia z zakresu inżynieryjnego rozpoznania rejonów działań,prac, miejscowych środków, o zmianie ugrupowania inżynieryjnego związku, oddziału i po przyszłych pracach. Plan swojej pracy w czasie rekonesansu.
Uczestnictwo w rekonesansie w składzie grupy dowódcy	Otrzymanie wytycznych od dowódcy o charakterze inżynieryjnych prac. Meldunek o możliwościach ich realizacji /nieprzerwana ewidencja swoich sił i środków/ i przedstawienie dowódcy w zależności od jego potrzeb.	Dokładny zapis na każdym stanowisku wszystkich wskazówek /wytycznych/ dowódcy z naniesieniem na mapę. W niezbędnych przypadkach szkic terenu.
Otrzymanie decyzji dowódcy, wytyczne szefa sztabu rozwijające tą decyzję. Wytyczne dotyczące zaopatrzenia wojsk. Wykonanie planu inżynieryjnego zabezpieczenia walki do	Sprecyzowanie /udokładnienie/ swojej decyzji. Wykonanie planu inżynieryjnego zabezpieczenia. Przedstawienie kalkulacji z uwzględnieniem możliwości wykonawcy. /Kalkulację - prowadzić zgodnie z planem walki. Każde zadanie na podstawie norm zaokrąglić do całego pododdziału/. Planowaną tablicę	Plan prac - na podstawie mapy roboczej, kalkulacji i planowanej tablicy. Na mapie roboczej, oprócz niezbędnej sytuacji taktycznej przedstawić szczegółowo inżynieryjną decyzję, dane z inżynieryjnego rozpoznania rejonu i punkty w których prowadzą prace inżynieryjne oddziały

1	2	3
odpowiedniego szczebla /A,K,D,p/	zestawić na podstawie kalkulacji z uwzględnieniem sił i środków. Na podstawie kalkulacji zestawić plan inżynieryjnego zaopatrzenia i zapotrzebowania do wyższego szefa saperów. Nanieść przyjętą decyzję na mapę roboczą.	i pododdziały, miejsca składów, punkty centralnych zapasów, punkty technicznej pomocy.
Zatwierdzenie przez dowódcę planu inżynieryjnego zabezpieczenia. Realizacja planu	Przedstawienie planu do zatwierdzenia dowódcy /nie zatwierdzony w czasie, nie może przerwać prac inżynieryjnych/. Zestawienie i rozesłanie odpowiednich punktów do wykonawców. Organizacja dodatkowego inżynieryjnego rozpoznania.	Zatwierdzony plan inżynieryjnego zabezpieczenia. Udokładniony plan zaopatrzenia w inżynieryjny sprzęt i materiały. Dokładne zapotrzebowanie. Rozkazy i wskazówki. Wypisy z planu. Zalecenia na sprzęt, środki i materiały.

Do rozbudowy obrony wykorzystywano wojska inżynieryjne, a także inne rodzaje wojsk i służb, a niekiedy również i ludność cywilną. Decydującą rolę odgrywali saperzy, którzy wykonywali prace wymagające wiedzy saperskiej takie jak niszczenia, zapory minowe, rozbudowa stanowisk /punktów/ dowodzenia, kierowanie pracami fortyfikacyjnymi itp.

Na początku wojny rzadko organizowano obronę stałą, a raczej obronę doraźnie zorganizowaną w oparciu o miasta i osiedla. Wszystko to odbywało się podczas ogólnego wycofania. Obronę organizowano wzdłuż szlaków komunikacyjnych, w oparciu o przeszkody terenowe oraz miasta. W tym okresie prowadzono obronę w oparciu o Smoleńsk, Kijów, Brześć, Mińsk i szereg innych miast. Podczas obrony rozbudowywano pasy, pozycje przed miastami jak i bezpośrednio w miastach. Na pozycjach przed miastami budowano pojedyncze okopy, ukrycia, szczeliny dla ludzi i środków ogniowych piechoty. Nie były te elementy z sobą powiązane, ani szerzej zabezpieczone ogniem. W samych miastach stawiano barykady, zawały, słupy przeciwpancerne, stawiano grupy min, pola z butelek zapalających, przygotowywano budynki jako stanowiska ogniowe. Do tego wszystkiego angażowano saperów i ludność cywilną. Miasta przygotowywane bardzo szybko do obrony, nie stanowiły większej przeszkody dla czołgów, ponieważ w rozbudowywanych obszarach były znaczne luki, które umożliwiały obejścia. Podczas wycofania, w miejscach gdzie nie było miast, organizowano doraźną obronę w oparciu o przeszkody terenowe.

Inżynieryjna obrona, w takim przypadku była bardzo ograniczona i sprowadzała się do wykonania stanowisk ognio-

-wych, okopów strzeleckich, niszczenia mostów, dróg, minowania pojedynczymi minami, grupami min terenu dostępnego dla czołgów. Punkty przeciwpancerne w terenie nie wykorzystywały jego właściwości obronnych. Ponadto same były słabo rozbudowane pod względem inżynieryjnym. Organizowano je w terenie trudno dostępnym dla czołgów. Powodowało to znaczne ułatwienie dla wojsk pancernych nieprzyjaciela, które wykorzystując słabe zabezpieczenie luk, skrzydeł wdzierały się dalej w głąb terytorium ZSRR. Dowódcy ogólnowojskowi zbyt mało uwagi poświęcali właściwemu rozmieszczeniu pól minowych i powiązaniu ich z systemem ognia. Bardzo ubogi był system zapór inżynieryjnych. Stanowiły go luźno porozrzucane pola minowe przeciwpancerne na kierunkach dostępnych dla czołgów, zapory fortyfikacyjne /głównie rowy przeciwczołgowe, zawały leśne, skarpy, przeciwskarpy/, pojedyncze miny opóźnionego działania, fugasy oraz niszczenia. Nie były one powiązane ze sobą, ani z przeszkodami naturalnymi. Zapory przeznaczone były do osłony przed przednim skrajem punktów, rejonów oporu poszczególnych pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych. Nie tworzyły one jednak zwartego systemu a co za tym idzie - odpowiedniej siły zdolnej przeciwstawić się masie czołgów tym bardziej, że luki, jakie powstały między ugrupowaniami poszczególnych oddziałów czy związków nie były zabezpieczone zaporami. Jedynym skutecznym elementem systemu zapór inżynieryjnych były niszczenia obiektów komunikacji lądowej /głównie mostów/. Mimo ogromnej ilości wysadzonych przez saperów mostów - główne mosty w pasie nadgranicznym zostały uchwycone przez wojska niemieckie. Spowodowane to było brakiem ich

skutecznej osłony ogniem. /stosowano broń maszynową i niekiedy moździerze/. Dodać jeszcze trzeba, że istotnym niedociągnięciem w użyciu sił i środków inżynieryjnych w toku walki obronnej był brak na szczeblach związków taktycznych /operacyjnych/ odwodowych pododdziałów /oddziałów/ przeznaczonych do budowy zapór na kierunkach włamania czołgów nieprzyjaciela.

Organizowana w ten sposób inżynieryjna obrona przeciwpancerna, nie stanowiła większego zagrożenia dla silnych zgrupowań niemieckich.

W końcu 1941 r. wojska broniące się pod Moskwą, zaczęły inaczej rozbudowywać obronę pod względem inżynieryjnym - była ona o wiele głębsza i lepiej zorganizowana. I tak Fronty - Zachodni, Briański i 2 Armia Frontu Rezerwowego wykonywały dwa pasy obrony na głębokość 50 - 80 km. Za tymi pasami, a bliżej Moskwy zorganizowano strategiczne rubieże obronne. Na ulicach Moskwy wznoszono urządzenia obronne i budowano pasy zapór inżynieryjnych. Inaczej, niż dotąd, rozbudowywano pozycje obronne. Wykonywano na nich okopy, które łączono transzejami wzdłuż frontu - najpierw w granicach plutonowych, a następnie kompanijnych i batalionowych rejonów obrony. W ten sposób na przednim skraju powstała ciągła transzeja; tak było np. w granicach batalionowych rejonów obrony w pasie 50 i 32 dywizji piechoty jesienią i zimą 1941 r. na centralnym odcinku Frontu Zachodniego.[1] Taktyczną strefę obrony tworzył pas obsadzony

- - - - - - - - - - -

1. Rozwój taktyki Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941 - 1945 /dalej RTAR/, Warszawa 1960, s. 316.

przez dywizje piechoty. Składał się on z odcinków pułkowych, rozmieszczonych zwykle jeden obok drugiego, stanowisk ogniowych artylerii i odwodów dywizyjnych. W głównym pasie najsilniejsza była pierwsza pozycja. Szerokość batalionowych rejonów obrony wynosiła 2 - 3 km, głębokość 1 - 1,5 km, przy czym pomiędzy nimi pozostawały nadal nie obsadzone odcinki.[1] Urządzano również punkty przeciwpancerne, w których stosowano pola minowe przeciwpancerne, przeciwpiechotne, zapory fortyfikacyjne przeciw piechocie /płoty kolczaste, walce Brunno/ oraz grupy min. Ustawiano je na przednim skraju, skrzydłach i wewnątrz punktu oporu. Ponadto wykonywano niszczenia obiektów komunikacji lądowej, łącząc je /sporadycznie/ z zaporami minowymi. Organizację inżynieryjnej obrony przeciwpancernej pod Moskwą przedstawia schemat /szkic 26/.

Zaczęto na szeroką skalę stosować zapory inżynieryjne. Budowano je umiejętnie najczęściej na prawdopodobnym kierunku poruszania się wojsk pancernych nieprzyjaciela. Zakładano je przed przednim skrajem, na skrzydłach, w lukach oraz w głębi. Pola minowe nadal stosowano rzadko /w niewystarczającej ilości/ ze względu na brak min. W tym okresie zaczęto stosować minowane zawały leśne, rowy przeciwczołgowe, skarpy, przeciwskarpy, tak zwane wały ogniowe tworzone przez podpalanie obrustu i mieszaniny łatwopalnej, pola z butelek zapalających, zapory drutowe, fugasowe miotacze ognia itp. Utworzony w ten sposób system zapór

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 317.

Szkic 26. Organizacja obrony dywizji piechoty w obronie pod Moskwą (wariant)

inżynieryjnych był osłaniany ogniem piechoty /skrzydłowym, krzyżowym, sztyletowym/, a nawet były już pierwsze próby osłony ogniem przeciwpancernym. Na przykład 145 batalion saperów w rejonie Istra na szosie Wołokołamskiej ustawił 8 pól minowych, które były osłaniane ogniem artylerii przeciwpancernej. Poderwało się 19 czołgów, transporterów i samochodów.[1] Ogółem pod Moskwą wykonano rubieże, zamykające 4 kierunki tj. Wołokołamski, Możajski, Małojarosławiecki i Kałyski. Prace wykonywano w czterech etapach i rozpoczęto je w lipcu 1941 r. Do 20 września założono zapory przeciwpancerne na zasadniczych kierunkach, a pozostałe prace 1 etapu wykonano 10 - 20 października. Realizację pozostałych etapów /2, 3, 4/ zakończono 15 - 25 listopada 1941 roku. Na przykład Wiaziemska linia obrony przebiegała 50 - 80 km od przedniego skraju obrony wojsk Frontu Zachodniego. W jej skład wchodziły dwa pasy - pierwszy ciągły, drugi przerywany i skoncentrowany na oddzielnych kierunkach z węzłami obrony wokół zaludnionych punktów.[2]

Podobnie rozbudowywano obronę inżynieryjną pod Leningradem. W 1941 r. osłonięto tam takie kierunki jak pskowsko-gdowski, pskowsko-łużski od Kingiseppa do jeziora Ilmen, w rejonach Gatcziny, Tosno, Oranien-bajma. Zbudowano pasy, pozycje, rubieże. Wykonano setki kilometrów rowów łączących, transzei, rowów przeciwpancernych, skarp, przeciwskarp, stanowisk ogniowych, ukryć ziemno-drewnianych itp. Ponadto

- - - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, G. Borisow, Inżeniernyje wojska w bitwie pod Moskwą /w:/ IWSA, s. 68 - 71.
2. W. Anfiłow, G. Borisow, op. cit., s. 62.

na kierunkach dostępnych dla czołgów ustawiono pola minowe, zniszczono mosty i drogi. Na przykład na kierunku pskowsko-gdowskim minował 191 batalion inżynieryjny. Między rzeką Pliussa a Ługą minował i niszczył obiekty drogowe 106 samodzielny zmotoryzowany batalion inżynieryjny oraz 42 batalion pontonowo-mostowy.[1] Ogółem podczas obrony Leningradu zbudowano 23 rubieże obronne. Na nich wykonano ponad 700 km rowów przeciwpancernych, 200 km skarp i przeciwskarp, 25 tysięcy km transzei, ustawiono do 150 km słupów przeciwpancernych, 635 km zapór drutowych, zbudowano 190 km leśnych zawał, 7,5 tysięcy stanowisk ogniowych i przygotowano niezliczoną ilość budynków do obrony, barykad oraz zawał. Każda ulica, każdy dom był przygotowany do obrony.[2]

Rozbudowa inżynieryjna obrony zarówno pod Moskwą jak i pod Leningradem umożliwiała wojskom radzieckim zatrzymanie hitlerowców, a pod Moskwą stworzyła dogodne warunki przejścia do przeciwnatarcia.

Na kierunku południowym również rozbudowywano obronę, głównie w oparciu o miasta. Charakterystycznym przykładem była obrona Odessy i Sewastopola. Struktura obrony Odessy oparta była o trzy obronne rubieże /przednią, pośrednią, osłony/ o łącznej długości 300 km. Główny pas obrony Odessy składał się z 32 punktów oporu, 42 kilometrów rowów łączących, 82 kilometrów zapór drutowych, 21 kilometrów słupów przeciwpancernych oplecionych drutem, 40 tysięcy min.[3]

- - - - - - - - - - -

1. Inżeniernyje wojska gorod-fronta, Leningrad 1979, s.11.
2. Tamże, s. 14.
3. J. Badanin, Inżeniernyje wojska w oborone Odessy i Sewastopola /w:/ IWSA, s. 86.

Taktyczna strefa obrony była podzielona na trzy sektory, a samo miasto na sześć sektorów. Pierwsza rubież obrony składała się z szeregu punktów oporu - plutonowych, kompanijnych i batalionowych. Między punktami oporu, na ich przednim skraju i w głębi oraz na skrzydłach, rozbudowywano zapory przeciwpancerne fortyfikacyjne i minowe. Wykonywano 1 - 2 linie tych zapór. Ponadto zamiast pracochłonnych rowów przeciwpancernych zaczęto wprowadzać słupy przeciwpancerne rozmieszczone w 3 - 4 rzędach, oplecione drutem kolczastym i zaminowane. Rowy przeciwpancerne łączono z systemem zapór przeciwpiechotnych. Budowano je grupami po 2 - 3 linie /ogółem wykonano 200 km/. Na rubieżach obrony było ustawionych 10 tys. min przeciwpancernych. Niektóre punkty oporu organizowano jako obronne. Skład ich był następujący: 6 - 9 moździerzy, 3 - 6 dział artyleryjskich, betonowe schrony ogniowe dla moździerzy i artylerii, 1 - 2 rubieże artyleryjskie oraz 1 - 2 pozycje do wyrzucania min. Wokół budowano zapory przeciwpancerne /rowy i słupy przeciwpancerne, pola minowe, wały ogniowe, zawały/ oraz zapory drutowe.[1] Dalsze rubieże były słabiej przygotowane, ale zabezpieczały możliwość prowadzenia uporczywej obrony przeciwpancernej. Podobnie rozbudowywano inżynieryjną obronę Sewastopola. Mankamentem tak zorganizowanej obrony inżynieryjnej był brak osłony ogniem poszczególnych zapór inżynieryjnych.

Pod Stalingradem ulepszona została rozbudowa inżynieryjna głównego pasa. Drugie rzuty pułków piechoty i drugie

- - - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, Inżeniernyje ..., s. 82 - 93.

rzuty dywizji rozpoczęły przygotowywać w głębi obrony batalionowe rejony przeciwpancerne na kierunkach prawdopodobnych działań nieprzyjaciela, co dało początek rozbudowie kilku pozycji w głównym pasie obrony. W niektórych dywizjach piechoty /33, 182, 147 i innych/, tworzono przed głównym pasem obrony, w odległości 1,5 - 3 km, pozycje ubezpieczeń bojowych. Podstawą pozycji obrony stał się system transzei rozbudowanych wzdłuż frontu i w głąb. Na ważnych kierunkach w systemie transzei budowano drewniane schrony bojowe. Wszystko to podnosiło znacznie trwałość obrony. Jednak, przy końcu 1942 r. transzeje, zwłaszcza w głębi obrony, nie znalazły jeszcze szerszego zastosowania. Natomiast coraz powszechniej zaczęto budować zapory inżynieryjne, które stanowiły pola minowe, grupy min, fugasy minowe, ogniowe, rowy przeciwczołgowe, słupy, barykady, zawały, skarpy, przeciwskarpy, zapory drutowe i pola z butelek zapalających. Niszczeniami objęto mosty, wiadukty, przepusty, zapory hydrotechniczne, tamy, jazy oraz teren. Próbowano łączyć niszczenia z zaporami tworząc tzw. węzły zapór i niszczeń. Wszystko to tworzyło system zapór inżynieryjnych, który łączono z przeszkodami naturalnymi oraz działaniem wojsk. Poszczególne elementy systemu zapór inżynieryjnych umieszczano w pasie przesłaniania na przednim skraju, w lukach między punktami i rejonami obrony, na skrzydłach oraz w głębi. Stawiano tu zapory, które nie utrudniały ruchu wojsk, to jest zapory fortyfikacyjne /jeże/, pola minowe kierowane oraz przygotowywano do niszczenia obiekty w drugim stopniu gotowości bojowej.
W głębi ustawiano również niekierowane pola minowe, które

przygotowywano w drugim stopniu gotowości bojowej i ogradzano. Po raz pierwszy na szeroką skalę zastosowano manewr środkami minersko-zaporowymi /głównie minami/ przez oddziały zaporowe i odwody inżynieryjne. Manewr ten łączono z ogniem broni przeciwpancernej /odwód przeciwpancerny/ lub ogniem broni piechoty /karabinowym, moździerzowym/.

Charczenko tak opisuje obronę inżynieryjną: /.../ Od 8 września 1942 r. pododdziały brygady przystąpiły do rozbudowy głęboko urzutowanego systemu zapór operacyjnych pomiędzy Donem a Wołgą, na północ i północny zachód od Stalingradu. Pola minowe o największym nasyceniu ustawiano na kierunku Stalingrad - Kamyszym. Ustawiano je wokół samodzielnych węzłów obrony, na drogach i podejściach do osiedli, wiążąc ściśle z istniejącymi przeszkodami naturalnymi oraz systemem ognia. Aby nie ograniczać manewru własnych czołgów i piechoty, szeroko stosowano ustawianie kierowanych pól minowych. Ogółem na podejściach do Stalingradu, od strony północnej, ustawiono ponad czterdzieści tysięcy min /.../.

/.../ W walkach obronnych pod Stalingradem żołnierze i oficerowie brygady otrzymali dobrą zaprawę bojową, zdobyli wiele doświadczeń w zakładaniu i wykorzystywaniu zapór minowych. Uznano przy tym za regułę, że ustawione zapory minowe muszą być zawsze osłaniane wielowarstwowym oraz skrzydłowym ogniem broni strzeleckiej i artylerii.[1] /.../

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 69 - 70.

"Oddzielne grupy kierowanych min odłamkowo-zaporowych ustawiano w polach martwych, co w pewnym sensie wzmacniało system ognia. Część pól minowych ustawiano na przeciwległych stokach wzgórz, co w znacznym stopniu utrudniało nieprzyjacielowi ich unieszkodliwienie, zarówno sposobem ręcznym, jak i przy pomocy artylerii. Szeroko stosowano kierowane pola minowe przeciwpiechotne. Wprawdzie czołgi nieprzyjaciela mogły przechodzić przez te pola, ale posuwająca się za nimi piechota hitlerowska była na nich niszczona".[1]

Na kierunku głównego uderzenia zakładano pola minowe o gęstości dwukrotnie większej niż pod Moskwą. Na przykład "w strefie operacyjnej na lewym skrzydle Frontu Dońskiego zorganizowano strefę zapór inżynieryjnych, którą stanowiło 30000 min przeciwpancernych i około 20000 kierowanych fugasów."[2]

"Sam Stalingrad - jak pisze A. Gorłow w artykule "Wojska inżynieryjne w bitwie obronnej pod Stalingradem" - przekształcono w twierdzę wykonując 820 różnych obiektów obronnych, 11 kilometrów rowów przeciwpancernych, kilkanaście kilometrów zapór przeciwpancernych z jeży, 2 tysiące okopów, 200 obiektów ziemno-drewnianych, dziesiątki żelbetowych kopuł, ukrycia, ziemianki, 200 domów przystosowanych do obrony, pola minowe przed przednim skrajem i w głębi /niekierowane, kierowane/, barykady wzmocnione minami

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 76.
2. A. Koncewoj, Inżeniernyje wojska w kontrnastupleni pod Stalingradem /w:/, IWSA, s. 111.

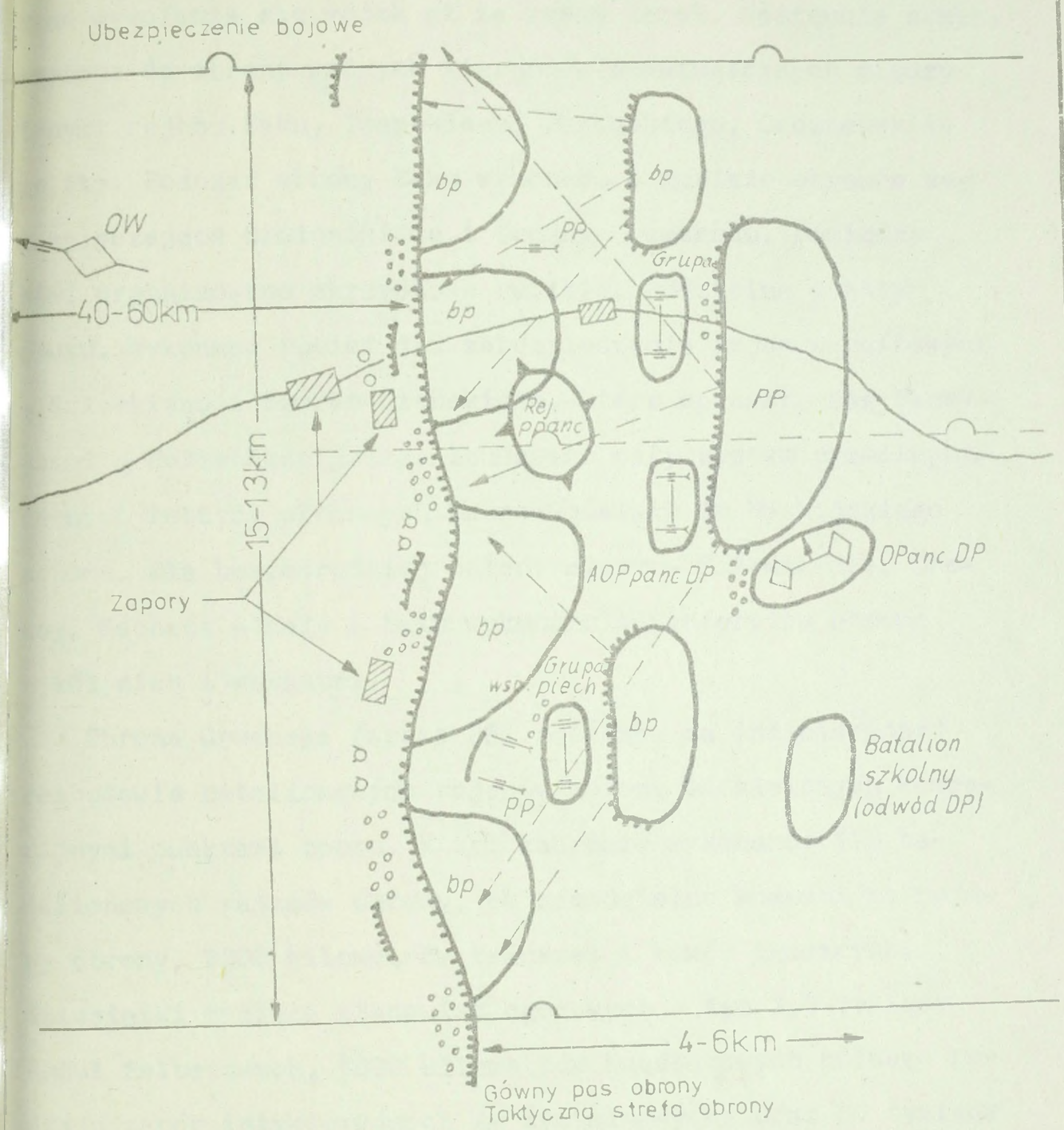
i połączone z jeżami matalowymi, słupami przeciwpancernymi oraz zaporami drutowymi, niszczono mosty, tamy, zapory wodne, minowano oddzielne domy. W sumie ustawiono 36 tysięcy min przeciwpancernych i 20 tysięcy min przeciwpiechotnych."[1]

Reasumując należy stwierdzić, że inżynieryjna obrona przeciwpancerna pod Stalingradem /szkic 27/ opierała się na jednolitym systemie punktów, węzłów i rejonów osłoniętych stosunkowo gęstymi zaporami inżynieryjnymi /w tym minowymi/. Była ona wzmacniana odwodami pancernymi, przeciwpancernymi a także oddziałami zaporowymi. Polepszyło się także wykorzystanie zapór minowych. Dowódcy nauczyli się z nich korzystać, nie tylko stosując w formie stałej, ale i zaczęto stosować podczas walki. Środki walki z czołgami rozmieszczano w kompanijnych punktach oporu i batalionowych rejonach obrony; np. w lipcu 1942 r. punkty przeciwpancerne 33 dywizji piechoty gwardii 62 armii w batalionowych rejonach obrony miały w swym składzie od 4 - 6 dział przeciwpancernych i pluton rusznic. Oprócz tego tworzono w nich grupy niszczycieli czołgów w składzie 3 - 4 ludzi, uzbrojonych w granaty przeciwpancerne i butelki z płynem zapalającym.[2]

Podczas walk obronnych na Kaukazie organizowano inżynieryjną obronę przeciwpancerną na wybranych kierunkach dostępnych dla czołgów i w miastach. Wojska Frontu Północno-Zakauskiego miały za mało sił i środków na zorganizowanie obrony według wcześniejszych planów. Frontowi brakowało

- - - - - - - - - - -

1. A. Gorłow, op. cit., s. 102.
2. RTAR, s. 348.



Szkic 27. Schemat organizacji inżynieryjnej obrony przeciwpancernej pod Stalingradem w lipcu 1942 r. (wariant)

też wyszkolonych saperów, którzy by mogli sprostać ogromowi niezbędnych zadań. Wobec tego, inżynieryjna obrona sprowadzała się do organizowania doraźnych rubieży, na kierunkach wycofania się wojsk aż za rzekę Terek. Następnie przystąpiono do obrony ważnych kierunków strategicznych między innymi rejonu Baku, Tuapskiego, Pszadskiego, Grozneńskiego itp. Podczas obrony Baku wykonano 4 rubieże obronne zabezpieczające Ordżonikidże i Groźny z zachodu. Pomiędzy nimi organizowano skrzydłowe rubieże, oddzielne punkty oporu. Wykonano rubież dla zabezpieczenia rejonów naftowych - Sułaskiego i Szurko-Ożeńskiego, które opierały się skrzydłami o Morze Kaspijskie. Zbudowano cały system przeciwpancernych rubieży obronnych na podejściach do Baskijskiego rejonu. Dla bezpośredniej osłony miast - Orżonikidze, Groźny, Machacz - kały i Baku wykonano inżynieryjną obronę wokół nich i wewnątrz.

Obrona Groźnego /szkic 28/ polegała na inżynieryjnej rozbudowie batalionowych rejonów obrony oddzielonych kompanijnymi punktami oporu. W tym zakresie wykonano: 179 batalionowych rejonów obrony, 64 samodzielne kompanijne rejony obrony, 2000 kilometrów transzei i rowów łączących, dziesiątki tysięcy stanowisk ogniowych w tym 7,5 tysiąca kopuł żelbetowych, 1000 kilometrów kwadratowych różnego rodzaju zapór inżynieryjnych /w tym minowych/ oraz 80 tysięcy jeży przeciwczołgowych.[1]

- - - - - - - - - - -

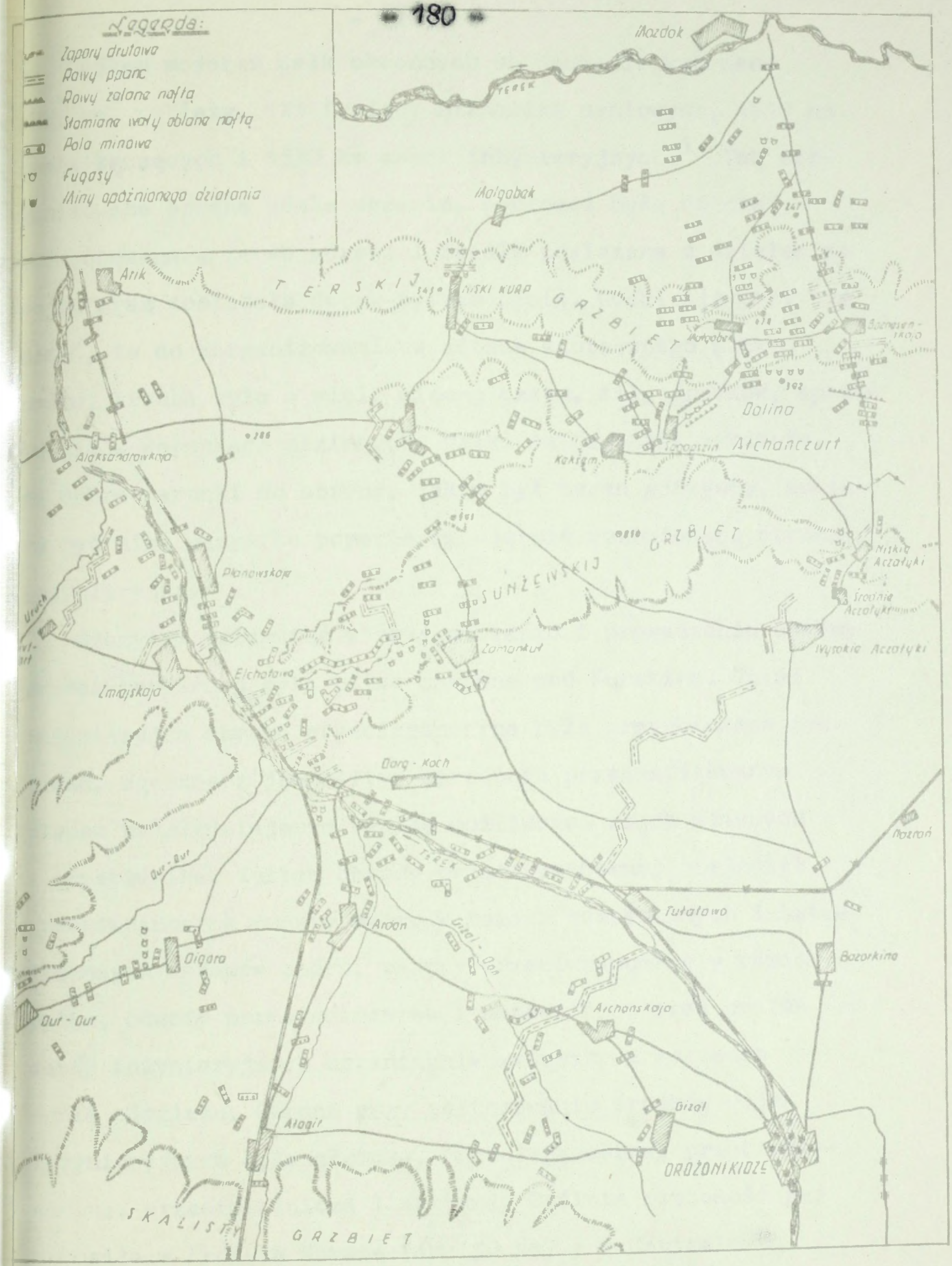
1. J. Badanin, Na bojewych rubieżach Kawkaza, Moskwa, 1962, s. 18 - 19.

Szkic 28. Schemat organizacji obrony Groźnego.

System obrony na kierunku Tuapsińskim składał się z: 14 batalionowych rejonów obrony, 17 kompanijnych punktów oporu wewnętrznie i zewnętrznie rozbudowanych /obwód wewnętrzny 20 km, zewnętrzny 80 km/, 1000 zakrytych stanowisk ogniowych, 2000 okopów różnego przeznaczenia, rowów przeciwczołgowych na przednim skraju i w głębi, zawał leśnych, zapór drutowych, 8000 min przeciwczołgowych, 1000 min przeciwpiechotnych, kamiennych barier i pali, niszczenia /minowania/ mostów i dróg oraz ogniowych przeciwpancernych fugasów i zapór z nafty.[1] Podczas obrony poszczególnych kierunków szeroko korzystano z zapór inżynieryjnych, głównie minowych. Na kierunku Ordżonikidzewskim /szkic 29/ wykonano pola minowe przeciwczołgowe, mieszane pola minowe, rowy przeciwczołgowe, rowy i skarpy zalewane naftą, fugasy oraz miny opóźnionego działania. Zapory te stanowiły skuteczną przeszkodę dla czołgów, pod warunkiem skutecznego przykrycia ich ogniem przeciwpancernym i innym. System obrony w rejonie drogi Wojenno-Gruzińskiej składał się z 18 batalionowych węzłów obrony, 4 kompanijnych i 4 plutonowych punktów oporu, 149 artyleryjskich i moździerzowych stanowisk ogniowych, 90 stanowisk i punktów dowodzenia, 3500 strzeleckich, moździerzowych i artyleryjskich okopów, 23 kilometrów rowów łączących, 1,6 kilometrów rowów przeciwczołgowych oraz 2 kilometrów zapór drutowych. Wszystkie węzły i punkty oporu były powiązane z systemem zapór inżynieryjnych.[2]

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 22.
2. Tamże, s. 55.



Szkic 29. Schemat inżynieryjnej obrony na kierunku Ordżonikidzewskim.

Ogółem podczas walk obronnych na Kaukazie wykonano 893 km^2 rubieży, 125 tysięcy stanowisk ogniowych, 1630 km owów łączących i 1530 km zapór inżynieryjnych.[1] Tak zorganizowana obrona zdała egzamin, ponieważ była dobrze komponowana w teren górski i ściśle powiązana z działaniem wojsk oraz posiadała dobry system ognia. Godzi się przy tym dodać, że do zorganizowania w górach skutecznego punktu oporu, trzeba było o wiele więcej czasu, sił, środków, sprzętu niż w warunkach nizinnych. Walki na Kaukazie wykazały, że dobre warunki do obrony, jakim był teren górzysty, musiały być mimo wszystko poparte umiejętnie rozbudowaną obroną inżynieryjną.

Szczytem osiągnięć w przygotowaniu i prowadzeniu obrony przeciwpancernej była bitwa obronna pod Kurskiem. Tutaj inżynieryjna obrona przeciwpancerna była przygotowana zawczasu, zgodnie z jednolitym uprzednio przeanalizowanym planem uwzględniającym realne możliwości wojsk własnych i przeciwnika. System obrony przeciwpancernej obejmował przeciwpancerne punkty oporu w ramach kompanijnych i batalionowych rejonów oporu, rejony przeciwpancerne w ramach pułku, odwody przeciwpancerne i manewr nimi oraz system zapór inżynieryjnych organicznie związany z systemem ognia oddziału. Obrona przy zastosowaniu środków wojsk inżynieryjnych była głęboka, przeciwpancerna, przeciwpiechotna, przeciwlotnicza i aktywna. Ogólnie głębokość jej wynosiła w Froncie Woroneskim 130 km, a w Centralnym

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 58 - 59.

190 km. Obydwa fronty wykonały 6 pasów obronnych - 3 armijne i 3 frontowe /szkic 30/. Na zasadniczym /przewidywanym/ kierunku uderzeń nieprzyjaciela wykonano z północy 5 - 6 i z południa 6 - 7 pasów obronnych. Trzy pasy były obsadzone przez wojska i tworzyły z pasami ryglowymi jeden system obrony. Taktyczną strefę obrony stanowiły dwa pasy obronne - główny i drugi o głębokości 15 - 20 km. Natomiast operacyjną cztery pasy - armijny oraz 1, 2, 3 frontowe o głębokości 130 - 190 km.[1] Długość pasów przedstawia tabela 13.[2]

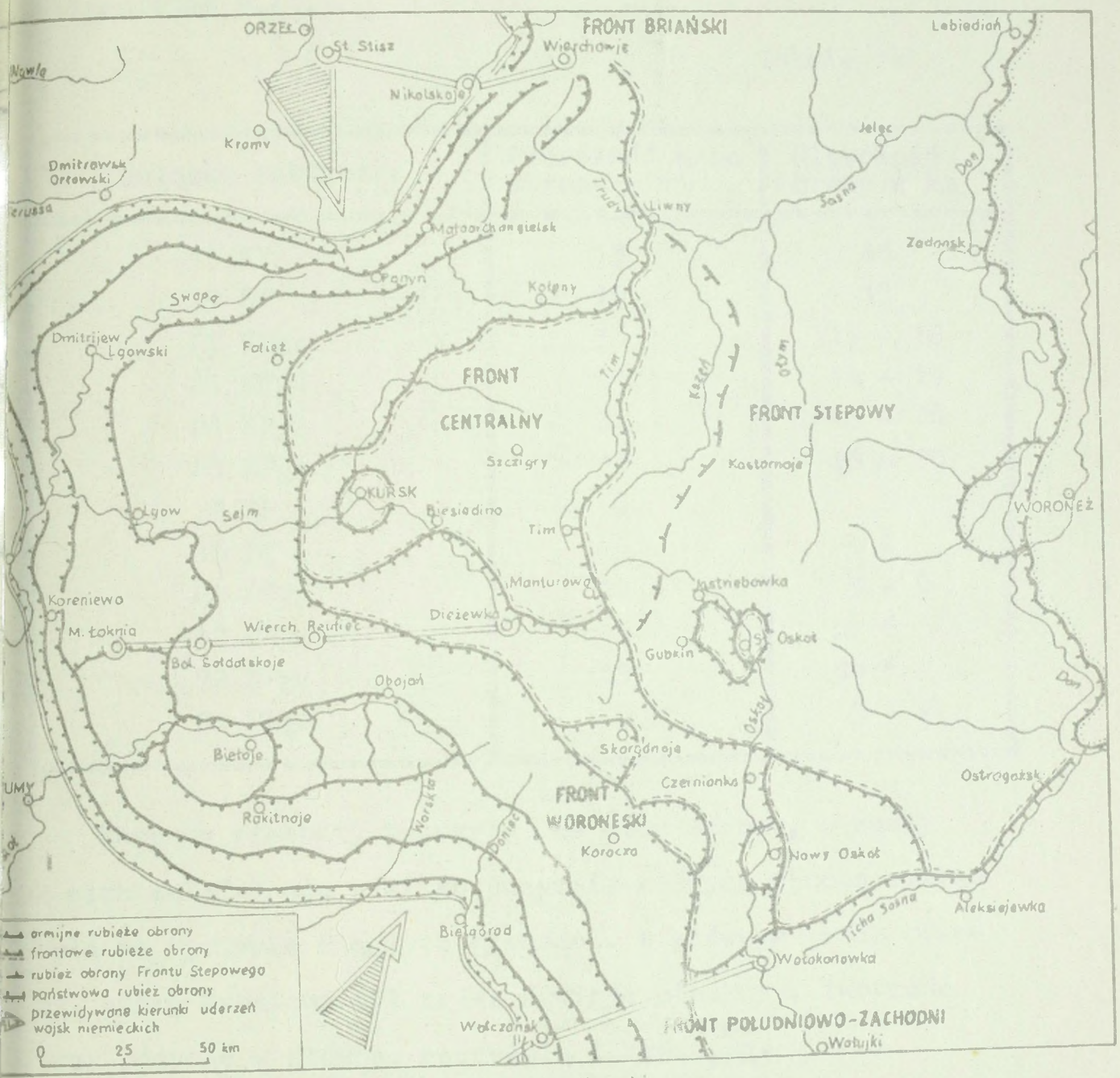
Tabela 13

Nazwa pasów	Front Centralny /km/	Front Woroneski /km/
Główny pas obrony	306	244
Drugi pas armijny	305	235
Tyłowy pas armijny	330	250
Ryglowy i pośredni pas	-	220
Pierwszy pas frontowy	150	150
Drugi pas frontowy	135	175
Trzeci pas frontowy	185	125
R A Z E M	1411	1399

Na każdym kilometrze we Froncie Centralnym wykonano 4,5 km umocnień, w Woroneskim 5,7 km. Obronę przeciwpancerną szczególnie mocno rozbudowywano w strefie taktycznej.

- - - - - - - - - -

1. J. Mitropolski, S. Biernacki, Bitwa obronna pod Kurskiem Bellona z. 8/1947, s. 626 - 628.
2. J. Bordziłowski, Bitwa na Łuku Kurskim - inżynieryjne problemy organizacji obrony, WPH 1/1973, s. 100.



Szkic 30. Schemat rubieży obronnych pod Kurskiem

Obrona przybrała charakter pozycyjny, zmniejszyła się znacznie szerokość pasów obrony, a wzrosła poważnie głębokość taktycznej strefy obrony /tabela 14 - szerokość i głębokość pasów obrony związków taktycznych pod Kurskiem w lipcu 1943 r./[1].

Tabela 14

Związki taktyczne	Szerokość pasa obrony w km	Głębokość obrony w km
15 KP	13	16
29 KP	19	15
22 KPgw	33	15 - 18
23 KPgw	31	14 - 19
24 KPgw	32	18 - 24
25 KPgw	18	18 - 20
8 DP	6	6
15 DP	9	6
67 DPgw	14	3 - 4
52 DPgw	15	do 6
72 DPgw	15	do 6
81 DPgw	9	5 - 7

Korpusy piechoty tworzyły dwa pasy obrony, a każdy z nich składał się z kilku pozycji, których obrona oparta była na systemie ciągłych transzei. W głównym pasie obrony, który broniony był przez dywizje piechoty, tworzono trzy pozycje - główną, pośrednią i zapasową.

Pozycji ubezpieczeń nie wystawiano, bo wojska broniły się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Tylko w 67 i 52 dywizji utworzono pozycje dla wzmocnionych ubez-

- - - - - - - - - - -

1. RTAR, s. 319.

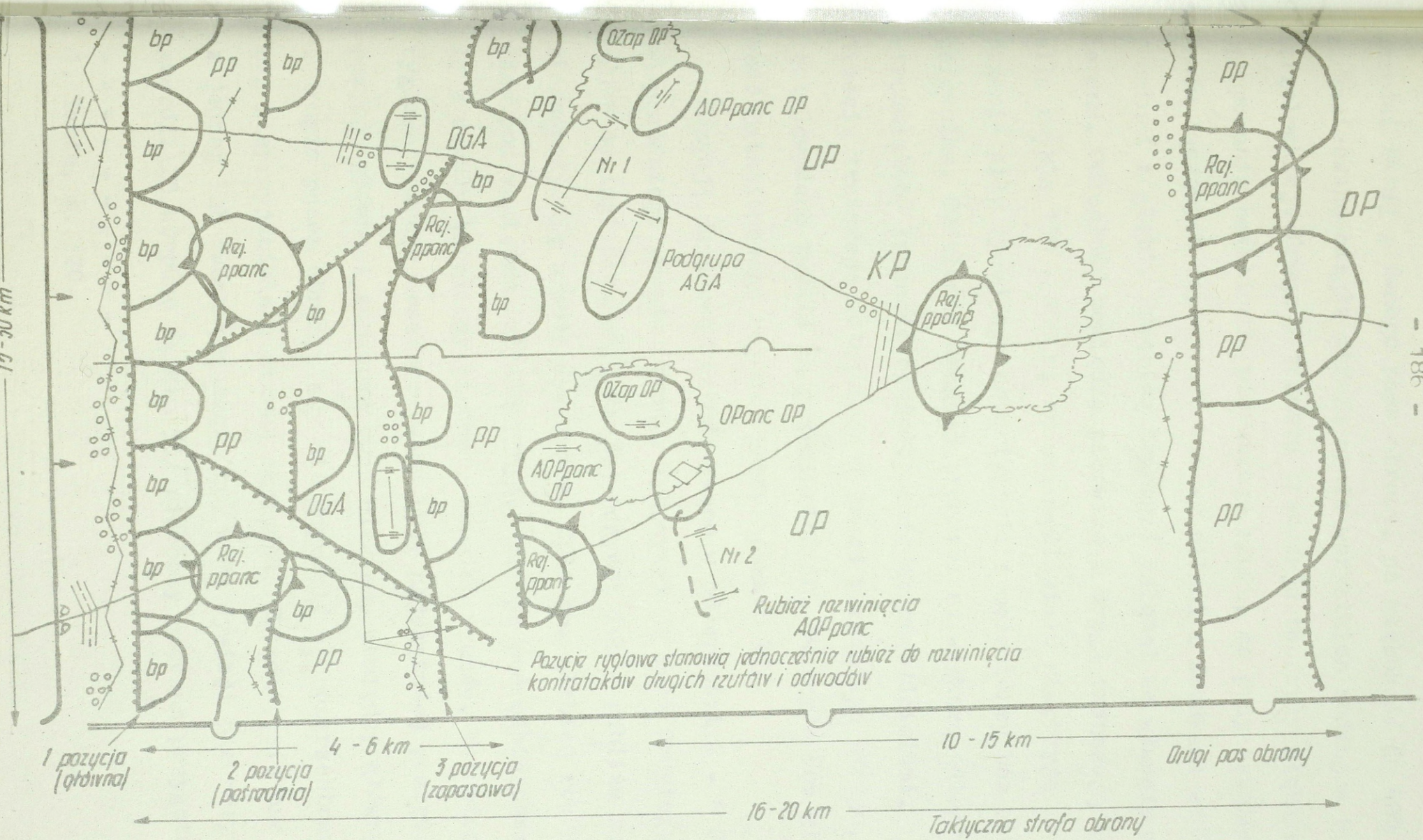
-pieczeń bojowych w odległości do 4 km od przedniego skraju. W takich pozycjach rozbudowywano transzeje i pojedyncze okopy osłaniane zaporami inżynieryjnymi, które obsadzono wzmocnionymi batalionami piechoty /do plutonu saperów/. Drugi pas obrony rozbudowywano w odległości 10 - 15 km od skraju głównego. Taka odległość uniemożliwiała nieprzyjacielowi zaatakowanie drugiego rzutu bezpośrednio po przełamaniu głównego pasa tj. bez zmiany stanowisk artylerii i przegrupowania swych sił. Pas ten rozbudowywał drugi rzut korpusu, czyli dywizja piechoty.

W głównym pasie obrony rozbudowywano pozycję główną i zapasową; a pomiędzy nimi urządzano pojedyncze rejony kompanijne i batalionowe, które tworzyły pozycję pośrednią. Oprócz tego urządzano pozycje ryglowe i starannie rozbudowano stanowiska ogniowe artylerii.[1] Obrona przeciwpancerna opierała się na punktach przeciwpancernych. Skład takiego punktu był następujący: sześć dział, sześć-dziewięć dział przeciwpancernych, dwa ciężkie i trzy - cztery ręczne karabiny maszynowe. Ponadto włączano fizylierów i saperów z minami przeciwpancernymi oraz wydzielano w każdej kompanii piechoty grupy niszczycieli czołgów w składzie siedmiu - dziesięciu ludzi, uzbrojonych w granaty przeciwpancerne i butelki z płynem zapalającym.[2]

Na głównej pozycji rozbudowywano zazwyczaj dwie lub trzy transzeje, rowy łączące i system zapór inżynieryjnych /szkic 31/. Przed przednią transzeją, która stanowiła

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 319.
2. Tamże, s. 350.



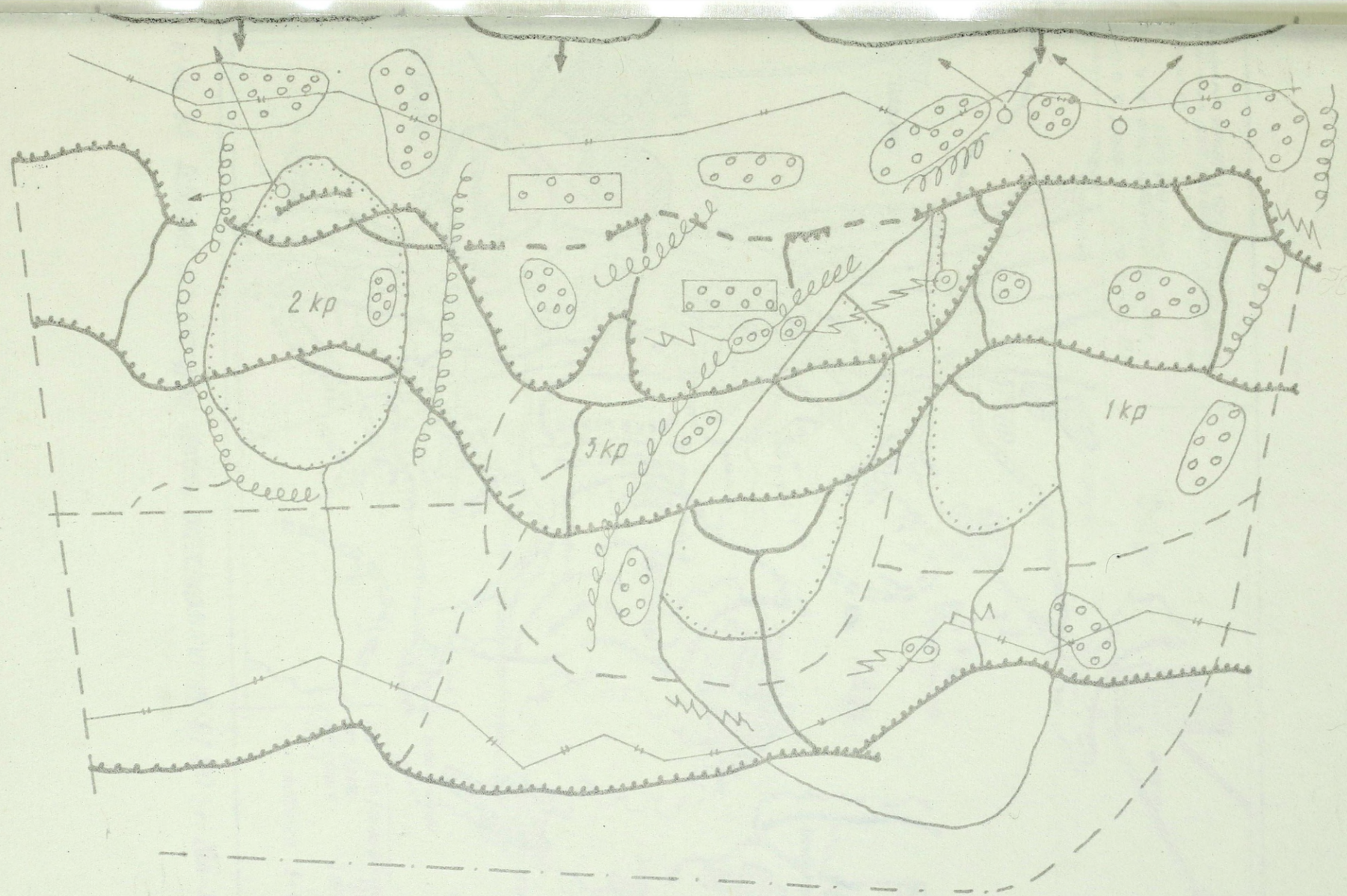
Szkic 31. Schemat organizacji obrony przeciwpancernej związków taktycznych piechoty w obronie pod Kurskiem (wariant)

przedni skraj głównego pasa obrony, na głębokość do 400 m zorganizowano ciągłą strefę ognia wszystkich rodzajów broni strzeleckiej. Druga i trzecia transzeja tworzyły głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu, co przy istnieniu rowów łączących zapewniało manewr siłami i środkami wzdłuż frontu i z głębi. Przebieg transzei zależał od właściwości terenu. Odległość pomiędzy pierwszą i drugą transzeją wynosiła zwykle 150 - 250 m, co uniemożliwiało nieprzyjacielowi rażenie siły żywej ogniem artylerii i moździerzy bez zmiany celownika. Oddalenie drugiej transzei na większą odległość utrudniałoby łączność ogniową pomiędzy pododdziałami. Trzecią transzeję odległą do 1 km od przedniego skraju, rozbudowywano zwykle na przeciwstokach. Tworzyła ona głębokość batalionowego rejonu obrony[1] /szkic 32/.

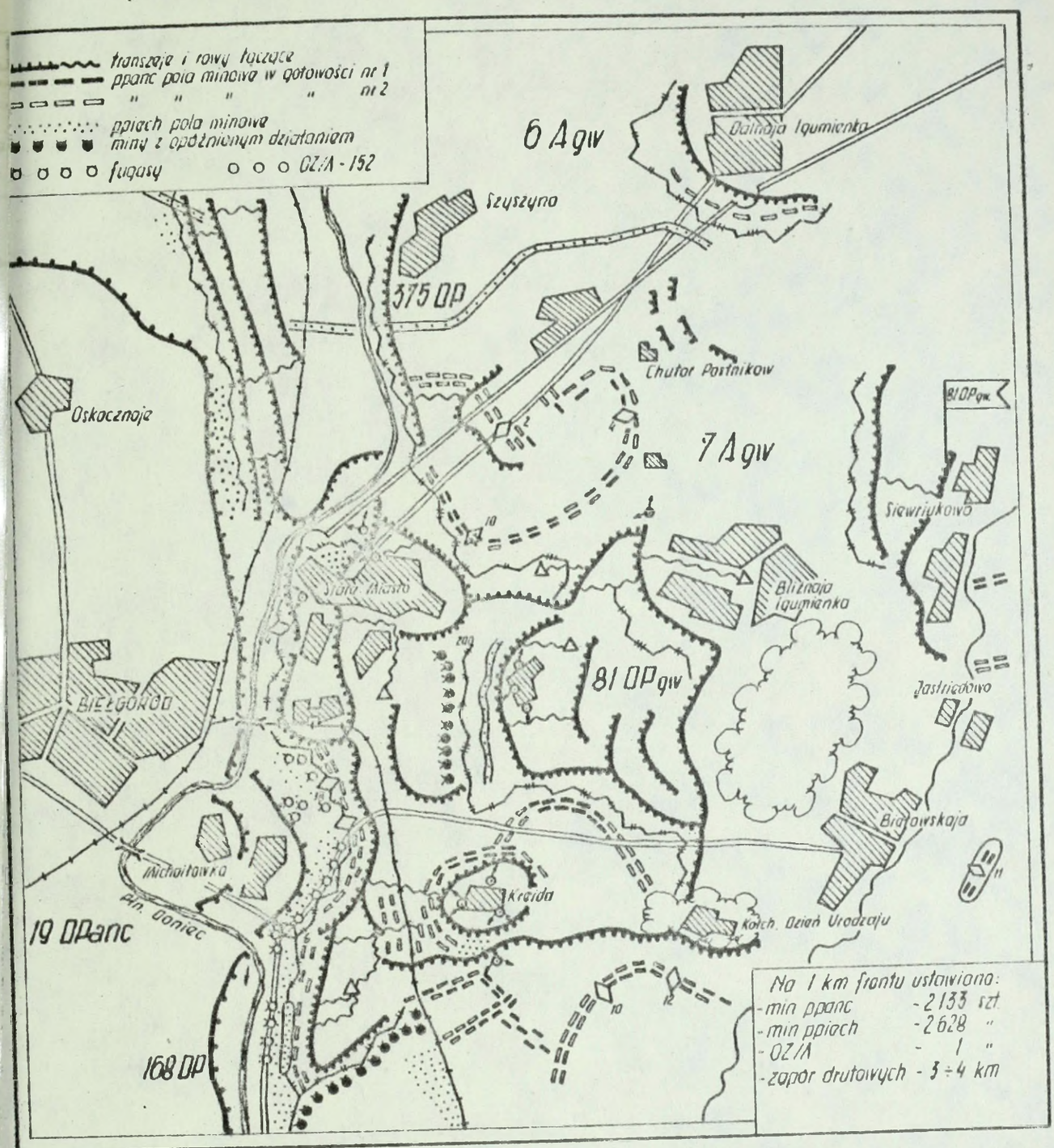
Pozycję zapasową rozbudowywano w odległości 4 - 6 km od przedniego skraju obrony. Wykonywał ją pułk drugiego rzutu dywizji piechoty. Na tej pozycji lub w pobliżu rozmieszczały się odwody dywizyjne. Była ona słabiej rozbudowana pod względem inżynieryjnym. Pozycję pośrednią obsadzały z reguły bataliony piechoty drugich rzutów. Natomiast ryglowe pozycje rozbudowywane były najczęściej pomiędzy pozycją główną i zapasową oraz niekiedy pomiędzy głównym i drugim pasem obrony, aby nie dopuścić do rozprzestrzenia- nia nieprzyjaciela w stronę skrzydeł. Składały się one z jednej lub dwóch transzei, np. w 81 dywizji piechoty gwardii 25 korpusu /szkic 33/ piechoty podczas przygotowa-

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 320.



Szkic 32. Struktura batalionowego rejonu obrony z kompanijnymi punktami i batalionowym węzłem oporu
(wariant)



Szkic 33. Schemat inżynieryjnej obrony przeciwpancernej 81 OP gw 20.6 - 18.7 1943 r.

-nia obrony do 20 czerwca 1943 roku wykopano 35 km transzei i rowów łączących oraz wykonano następujące ilości okopów i stanowisk ogniowych: 222 strzeleckich, 486 dla karabinów maszynowych, 136 dla rusznic przeciwpancernych, 148 dla moździerzy i 143 dla dział artylerii przeciwpancernej. Ponadto wybudowano 126 punktów obserwacyjnych, 228 schronów i ziemianek. Ustawiono 24789 min przeciwpiechotnych i 18323 przeciwczołgowych.[1]

Drugi pas obrony pod względem inżynieryjnej rozbudowy nie różnił się od głównego pasa. Był równie dobrze zorganizowany i rozbudowany. Jeżeli chodzi o elementy inżynieryjne obrony przeciwpancernej to generalnie wykonywano je takie same. Różniły się one w stosunku do pierwszego pasa stopniem gotowości bojowej i gęstością. Z reguły pola minowe i niszczenia obiektów przygotowywano w II stopniu gotowości bojowej. Gęstość pól minowych ustawionych sposobem stałym była mniejsza, ale przewidywano w toku działań bojowych jej zwiększenie poprzez manewr minami na kierunku uderzenia czołgów. Ponadto szeroko stosowano kierowane pola minowe i fugasy. Pozostałe elementy inżynieryjnej rozbudowy wykonywano identycznie, przy pełnym zaangażowaniu możliwych sił, środków i sprzętu inżynieryjnego.

Tak więc, trzonem inżynieryjnej rozbudowy pozycji i pasów obrony pod Kurskiem stał się system transzei i rowów łączących. W tym systemie wojska przygotowywały dużą ilość budowli obronnych różnego przeznaczenia, takich jak okopy dla strzelców, ckm, rusznic przeciwpancernych, stanowiska

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 321.

ogniowe moździerzy, artylerii, punkty obserwacyjne, schrony i ziemianki. Zapory inżynieryjne, a szczególnie minowe, zaczęto stosować w całej taktycznej głębokości obrony. Gęstość minowania wynosiła od 1000 - 1500 przeciwczołgowych i 1300 - 1900 przeciwpiechotnych min na 1 km frontu. Było to 4 razy więcej niż w obronie pod Moskwą i 2,5 raza więcej niż pod Stalingradem.[1] Duże znaczenie przypisywano umiejętnemu łączeniu zapór i ognia. Wyrażało się to w tym, że wszystkie rejony i stanowiska ogniowe osłaniano zaporami od czoła i ze skrzydeł z takim wyliczeniem, aby nacierający nieprzyjaciel napotkawszy na swojej drodze zapory nie mógł ich usunąć bezkarnie. Najkrótsze zatrzymanie się nieprzyjaciela na zaporach wykorzystywano w celu zniszczenia go silnym ogniem wszystkich rodzajów wojsk. Wszystkie podejścia do zapór i zapory osłaniano ogniem dział wyznaczonych do prowadzenia ognia na wprost oraz ogniem broni piechoty. Najlepiej łączono ogień i zapory przed przednim skrajem obrony, gdzie na ważniejszych kierunkach tworzono ciągłą strefę ognia wszystkich rodzajów. Największą skuteczność dawało powiązanie ognia przeciwpancernego prowadzonego na wprost, z zaporami minowymi. Miny zadawały nieprzyjacielowi dotkliwe straty i działały na niego w sposób bardziej niespodziewany niż inne zapory. Za przykład dużej gęstości zapór inżynieryjnych w batalionowych rejonach obrony pod Kurskiem może służyć obrona 25 korpusu piechoty gwardii 7 armii gwardii. W każdym rejonie batalionowym na głównej pozycji ustawiono przeciętnie 1,6 km zapór drutowych

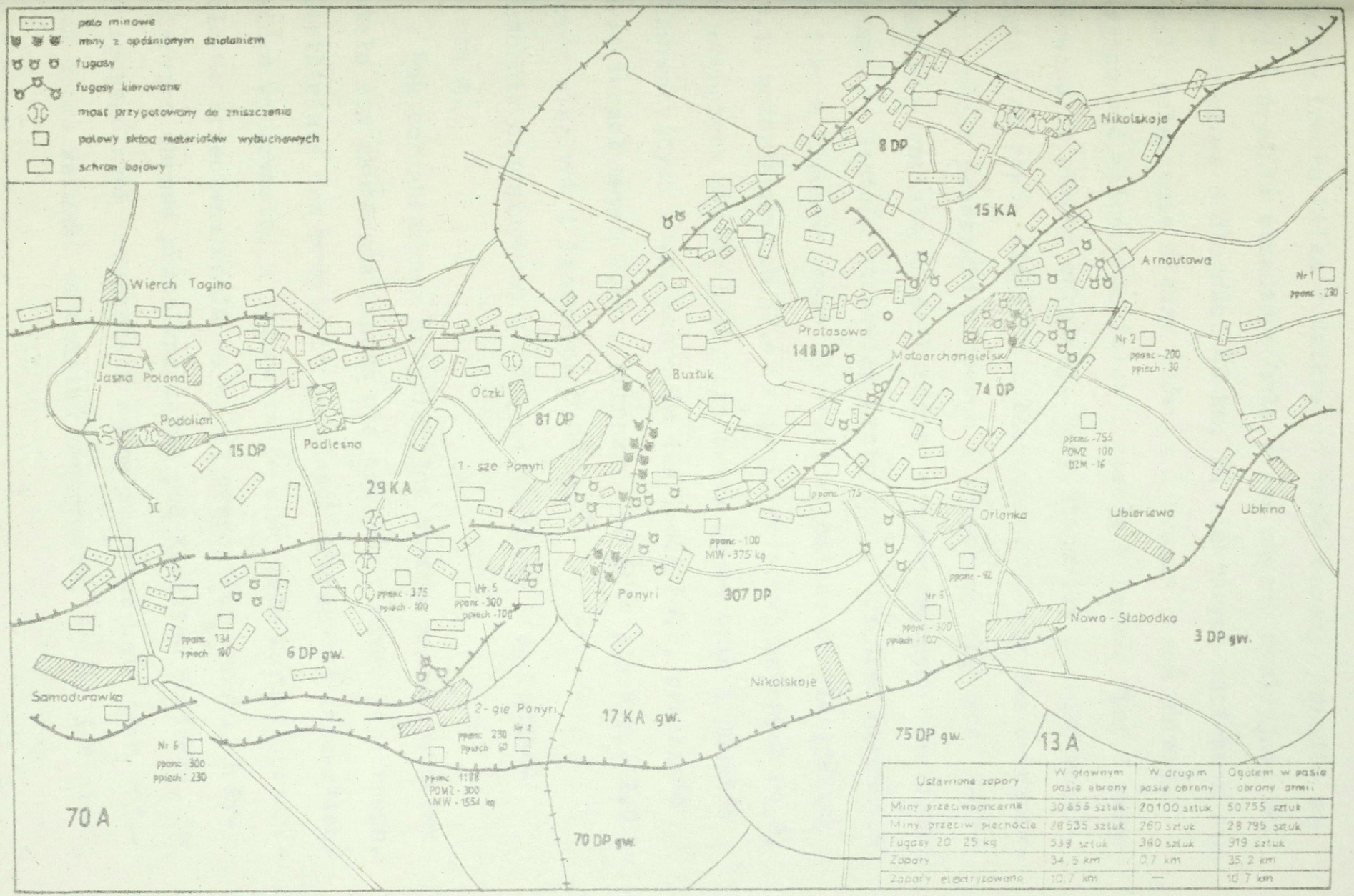
- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 323.

oraz 1000 min przeciwczołgowych na 1 km frontu obrony.[1]
A oto, co na temat zapór pisze feldmarszałek Manstein: "Podczas naszego natarcia w lipcu 1943 r. rowy przeciwpancerne, których ominięcie przy uporczywej obronie nieprzyjaciela było niemożliwe, zmuszały nasze czołgi do zatrzymania się i hamowały tempo natarcia"[2] Natomiast Charczenko tak pisze: "Po przeprowadzeniu rozpoznania drugiego i trzeciego pasa zapór operacyjnych Frontu, 3 i 7 gwardyjski batalion zapór inżynieryjnych przystąpił do ustawiania zapór minowych na przedpolu frontowej rubieży obronnej oraz w jej głębi, na głębokość do piętnastu kilometrów. Do 5 lipca oba bataliony ustawiły trzydzieści tysięcy min przeciwpancernych i przeciw piechocie, półtora tysiąca kierowanych min odłamkowo-zaporowych i fugasów, założyły sto dziewięć min opóźnionego działania, przygotowały do wysadzenia szesnaście mostów - wszystkie w drugim stopniu gotowości /~~bez zapalników~~/."[3]
Dobrą ilustracją obrony pod Kurskiem jest przykład 13 armii Frontu Centralnego broniącej głównego kierunku orłowsko-kurskiego. Rozbudowywała ona /szkic 34/ - główny pas obrony o głębokości 5 - 6 km i drugi pas w odległości 10 - 12 km od przedniego skraju pierwszego pasa całkowicie przygotowany oraz trzeci pas 12 - 15 km od przedniego skraju drugiego pasa rozbudowany w 65 - 70 %. Armia zajmowała pas szerokości 40 km. Na dalszej głębokości zorganizowano staraniem

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 323.
2. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 125.
3. W. Charczenko, op. cit., s. 108.



Ustawione zapory	W głównym pasie obrony	W drugim pasie obrony	Ogółem w pasie obrony armii
Miny przeciwpancerne	30 655 sztuk	20100 sztuk	50 755 sztuk
Miny przeciw piechocie	28535 sztuk	260 sztuk	28 795 sztuk
Fugasy 20 25 kg	539 sztuk	380 sztuk	919 sztuk
Zapory	34,5 km	0,7 km	35,2 km
Zapory elektryzowane	10,7 km	—	10,7 km

Szkic 34. Schemat inżynieryjnej obrony przeciwpancernej 13 A Frontu Centralnego

owódcy frontu kilka dodatkowych pasów obrony. Ponadto po-
ycje pośrednie obsadzone były przez odwody dywizyjne. Po-
ycje ryglowe o długości 45 km, na niektórych odcinkach sta-
owiły połączenie między głównym i drugim pasem obrony.
iejscowość Małoarchangielsk i stację kolejową Ponyri przy-
otowano do obrony okrężnej. Pasy stanowiły szeroko rozwi-
iętą sieć rowów ciągłych i łączących. Główny pas zabezpie-
zano pasem przeszkód minowych i innych na głębokość 2-3km.
Gęstość wzrastała na najbardziej prawdopodobnych kierunkach
natarcia. Gęstość stanowisk ogniowych i urządzeń obronnych
na 1 km w głównym pasie 13 armii wynosiła: artyleryjskich -
19,1, moździerzowych 32,4, rusznic przeciwpancernych 24,2,
pojedynczych okopów 38,6, stanowisk dowodzenia i punktów
obserwacyjnych 20,8, schronów dla ludzi 69,0, przeszkód
przeciwczołgowych 2,2km, przeszkód przeciw piechocie 2,9 km,
rowów ciągłych i łączących 7,95 km.[1]
Podobnie organizowano obronę na kierunku biegorodzko-
kurskim.

Tak zorganizowana inżynieryjna obrona przeciwpancerna
stała się skuteczną zaporą dla czołgów i wozów pancernych.
Umożliwiała ona przyjęcie potężnych uderzeń hitlerowskich,
które wytrzymała, a jednocześnie stwarzała warunki przejś-
cia do przeciwnatarcia na całej szerokości frontu. Inży-
nieryjna obrona przeciwpancerna pod Kurskiem dowiodła, że
w szczególnych przypadkach można stworzyć walczącym wojs-
kom dobre warunki do działań zaczepnych. Środki inżynie-

- - - - - - - - - - -

1. J. Mitropolski, S. Biernacki, op. cit., s. 631.

-ryjne /głównie miny/ stanowiły skuteczną broń przeciw czołgom. Dzięki umiejętnemu stosowaniu ich w obronie, tworzyły potężną przeszkodę /zaporę/ dla wojsk pancernych. Ogólnie - należy stwierdzić, że bez głęboko urzutowanej obrony opartej na systemie pasów, punktów, rejonów obrony wzmocnionych zaporami inżynieryjnymi wspartych odwodami przeciwpancernymi i oddziałami zaporowymi, nie można było nawet marzyć o zwycięstwie pod Kurskiem.

Podsumowując problem inżynieryjnej obrony przeciwpancernej w latach 1941 - 1943 należy stwierdzić, że zmieniała się w zależności od okresu wojny, stosunku sił, ilości i jakości środków, sprzętu, uzbrojenia głównie inżynieryjnego oraz warunków terenowych. Etapy jej rozwoju wyznaczały bitwy pod Moskwą, Stalingradem, Kurskiem. Wykonywały ją najpierw wojska inżynieryjne, a następnie - stopniowo włączane - wszystkie rodzaje wojsk i służb. Natomiast wojska inżynieryjne realizowały prace specjalistyczne tj. niszczenia, zapory minowe kierowane, rozbudowa SD itp. oraz kierowały pracami specjalistycznymi.

Obronę organizowano głównie w oparciu o linie komunikacyjne, przeszkody terenowe i miasta. W mieście miała ona charakter szczególny, ale jak wykazały doświadczenia /Moskwa, Leningrad, Stalingrad/ była niezwykle skuteczna. Wytrzymałość, odporność na uderzenia dużych związków pancernych, aktywność obrony inżynieryjnej uzyskiwano głównie poprzez zwiększenie głębokości w oparciu o coraz skuteczniejszą rozbudowę terenu tj. ciągłą transzeję, pasy, system pasów. Wiązano je najpierw luźno, a potem ściśle z terenem, który wzmacniano zaporami inżynieryjnymi i niszcze-

-niami. Do jej rozbudowy wykorzystywano wszystkie dostępne środki i materiały.

Podstawą inżynieryjnej obrony przeciwpancernej był system zapór, który zależał od ogólnej koncepcji prowadzenia obrony /przede wszystkim obrony przeciwpancernej/, sposobu użycia czołgów i innych środków pancernych przez przeciwnika, terenu /przeszkód naturalnych/ oraz możliwości wojsk inżynieryjnych /składu sił, środków minersko-zaporowych oraz innego wyposażenia/. W latach 1941 - 1943 system zapór inżynieryjnych stale rozbudowywano. Pod koniec drugiego okresu stanowiły go pola minowe przeciwpancerne i przeciwpiechotne, grupy min, pojedyncze miny specjalnego przeznaczenia, fugasy, zapory fortyfikacyjne, wały ogniowe i pola MOF, węzły zapór i niszczeń, niszczenia obiektów komunikacji lądowej i terenu, zatapiania i zalewania terenu, zapory na przeszkodach wodnych, różnorodne zapory i niszczenia urządzeń /w trakcie działań bojowych/ siłami oddziałów zaporowych oraz innych oddziałów wojsk inżynieryjnych. O rozbudowie systemu decydował dowódca ogólnowojskowy.

Rozwój systemu zapór inżynieryjnych w latach 1941-1943 dowodzi, że był on nierozerwalnie związany z systemem ognia jak i całą obroną inżynieryjną. Najwyższy poziom osiągnął pod Kurskiem, gdzie zdał w pełni egzamin i stał się wzorcem do naśladowania w późniejszych operacjach obronnych.

Inżynieryjna obrona przeciwpancerna była podstawą całego systemu obrony przeciwpancernej. Bez jej właściwego zorganizowania nie można było liczyć na skuteczną obronę. Środki inżynieryjne, których podstawę stanowiły materiały wybuchowe i miny, bezpośrednio niszczyły, bądź unieszkodliwiały czołgi.

4. Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych i posiadanych przez nie środków do obrony przeciwpancernej

Na wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej składało się działanie inżynieryjnych elementów ugrupowania bojowego oraz sposoby i formy użycia przez te elementy sprzętu i środków inżynieryjnych.

A. DZIAŁANIE INŻYNIERYJNYCH ELEMENTÓW UGRUPOWANIA BOJOWEGO

W latach 1941 - 1943 organizowano specjalne elementy ugrupowania bojowego do walki z czołgami. Były to oddziały zapór inżynieryjnych i niszczeń, budowy zapór, grupy operacyjne zapór i niszczeń, grupy minerów, lekkie ruchome grupy inżynieryjne, inżynieryjne grupy wypadowe, saperskie grupy niszczycieli czołgów, odwody ruchome i psy niszczyciele czołgów.

Oddziały zapór i niszczeń zostały zorganizowane przez naczelne dowództwo Armii Radzieckiej pod koniec lipca 1941r. Zorganizowano wówczas trzy oddziały, które zostały wysłane do Frontu Zachodniego broniącego kierunku centralnego. Składały się one z 2 - 3 batalionów saperów, a ich zadaniem było stworzenie warunków do wyjścia z walki i zorganizowania odwrotu własnym oddziałom.[1] Wykonywali to poprzez stawianie zapór na zasadniczych kierunkach, niszczenie mostów i innych urządzeń drogowych. Podobne oddziały, po 2 - 3, organizowano

- - - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, Inżeniernyje wojska..., s. 21.

w dywizjach /m.in. podczas odejścia spod Smoleńska/.[1] Składały się one z pododdziałów saperów i piechoty. Nieco później przybyło do Frontu Zachodniego dalszych kilka batalionów inżynieryjnych, z których również zorganizowano oddziały zapór i niszczeń. Podczas realizacji zadań napotkały one na spore trudności, m.in. brak było sprzętu, min, materiałów wybuchowych; nie ułatwiała wykonanie zadań szybko zmieniająca się sytuacja na polu walki, niedostatki w kierowaniu działaniami, a także częste wykorzystanie ich do walki z nieprzyjacielem w roli piechoty. Wszystko to miało wpływ na to, iż nie wszystkie kierunki zostały zaminowane, co w rezultacie obniżyło skuteczność ich oddziaływania.

Zbliżone - do podanych wyżej - zadania wykonywała operacyjna grupa zapór i niszczeń powołana przez naczelne dowództwo do osłony podejścia do Moskwy.[2] Składała się ona z trzech zmotoryzowanych oddziałów inżynieryjnych. Jej zadaniem było zakładanie pól minowych i przygotowywanie do niszczenia obiektów o znaczeniu operacyjnym. Swego rodzaju jej uzupełnieniem były lekkie ruchome grupy saperów, wyznaczane na szczeblach dywizji i korpusu. Składały się one z kompanii saperów wyposażonych - każda - w 4 - 5 samochodów załadowanych minami, które zakładano pośpiesznie na kierunkach wynikających z przebiegu walki.

17 listopada 1941 r. naczelne dowództwo powołało dwie operacyjno-inżynieryjne grupy do budowy zapór. Jedną, pod

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 22.
2. M. Reziecki, Z radzieckich doświadczeń inżynieryjno-saperskiego zabezpieczenia działań bojowych, PWL 59/5, s. 138.

dowództwem gen. - mjr wojsk inżynieryjnych Galickiego, przydzielono do Frontu Zachodniego. Jej skład był następujący: sześć inżynieryjno-saperskich batalionów, dwie kompanie saperów i dwa zmotoryzowane bataliony piechoty. Zadaniem jej było stawianie zapór inżynieryjnych na kierunku Klińskim, manewrowanie środkami zaporowymi i prowadzenie niszczeń w pasie wymuszonego wycofania. Grupa działała w trzech oddziałach - po dwa bataliony. W listopadzie osiągnęła ona następujące efekty: zniszczyła lub spaliła 310 mostów, ustawiła około 400 zawał na drogach, ponad 5300 różnych min i fugasów /w tym 500 wysadzono drogą przewodową/. Działania grupy opóźniały tempo natarcia wojsk przeciwnika oraz wystawiały czołgi pod ogień artylerii przeciwpancernej. Według niepełnych danych, na minach ustawionych przez tą grupę uszkodzonych bądź zniszczonych zostało 408 samochodów i wozów pancernych oraz 43 czołgi.[1] Druga grupa pod dowództwem gen. Zotowa, składająca się z 9 batalionów inżynieryjnych, działała na styku Frontu Zachodniego i Południowo-Zachodniego, w rejonach Kaszirу, Riażska, Riazania i ustawiła ponad 100 pól minowych.[2]

W 1941 r. tworzono również wraz z innymi rodzajami wojsk, tzw. oddziały szybkie.[3] W ich skład wchodziła: kompania piechoty, pluton saperów oraz dwa działa. Operowały one na kierunkach z zadaniem powstrzymania uderzeń pancernych nieprzyjaciela, stawiając zapory na skrzydłach i tyłach własnej

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 99.
2. Tamże.
3. W. Anfiłow, Krach..., s. 464 - 478.

piechoty. Efektywność ich działań była niewielka, ze względu na małą ilość zapór minowych i słabe powiązanie z terenem, ogniem broni pancernej i piechoty.

Podczas obrony Leningradu i Moskwy tworzono grupy minerów.[1] W ich skład wchodziło kilku saperów wraz z minami i materiałem wybuchowym. Stawiali oni pojedyncze miny i grupy min na drogach, po których posuwały się czołgi, względnie przygotowywali do niszczenia mosty lub inne obiekty komunikacji lądowej. Efektywność działania tych grup była duża, z tym jednak, że było ich za mało w stosunku do ogromu zadań jakie miały do wykonania.

Podczas obrony miast w latach 1941 - 1942 szeroko stosowano działania inżynieryjnych grup wypadowych. Organizowano je na szczeblach operacyjno-taktycznych, we frontach, armiach i dywizjach. Ich zadaniem było rozpoznanie i minowanie obiektów komunikacyjnych na tyłach wojsk niemieckich.[2] Działały one skrycie w sile 3 - 5 saperów. Wyposażone były w materiał wybuchowy i środki zapalające, rzadziej miny. Rozpoznanie prowadziły w dzień a niszczenia nocą. Od pierwszych dni wojny - do 1942 r. - na szczeblach taktycznych tworzono grupy niszczycieli czołgów.[3] W ich skład wchodził najczęściej pluton piechoty, pluton dział przeciwpancernych, drużyna saperów, drużyna miotaczy ognia. Uzbrojenie stanowiły wiązki granatów ręcznych, butelki z mieszanką zapalającą, miny przeciwpancerne i miotacze ognia. Grupy przeznaczone

- - - - - - - - - - -

1. W. Byczewski, O inżeniernom obezpieczeni bojowych dejatelnosti wojsk Fronta Leningradzkogo, /w:/ IWSA, s. 41.
2. M. Reziecki, op. cit., s. 142.
3. W. Anfiłow, Krach.Bl., s. 439.

były do walki z czołgami podczas ich podejścia do przedniego skraju lub w głębi obrony. Nierzadko zabezpieczały one odejście oddziałom, jednocześnie umożliwiając im zorganizowanie obrony na kolejnej rubieży. Rozwinięciem tych grup, w sensie specjalistycznego wykorzystania sprzętu, były saperskie grupy niszczycieli czołgów.[1] Wydzielano je z każdej kompanii saperów w sile drużyny, wyposażając w kilka min przeciwpancernych oraz ładunki trotylu. Zadaniem grup było nie tylko wzbranianie podejścia czołgom nieprzyjaciela do własnych pozycji obronnych, lecz także atakowanie ich oraz niszczenie wozów uszkodzonych na polach minowych. I choć skuteczność takiego działania była o wiele większa niż przy minowaniu stałym, to jednak saperskie grupy wykorzystywano tylko jako uzupełnienie tego minowania.

Pewną modyfikacją powyższych grup, były pododdziały psów - niszczycieli czołgów.[2] Organizowano je, razem z przewodnikami, w plutony po 15 - 25 psów. Każdy pies miał na grzbiecie po 4 - 6 kg trotylu. Ponadto pluton posiadał ruszznice przeciwpancerne i butelki z płynem zapalającym. W działaniach taki pluton zajmował stanowiska w szyku tylariery. Każdy przewodnik otrzymywał odcinek szerokości 100 - 120 m. Dla przewodnika i jego psa robiono specjalny okop, który był połączony z ogólnym systemem transzei. Na sygnał dowódcy drużyny -"czołgi wroga", każdy przewodnik wkładał na psa ładunek i trzymając go na smyczy przygotowywał do ataku.

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 132.
2. Tamże, s. 133.

W odległości 75 - 100 metrów od czołgu na rozkaz dowódcy drużyny lub samodzielnie podawał psu komendę "bierz", wyciągał zawleczkę bezpiecznika i puszczał psa. Liczba czołgów niszczona w ten sposób była zazwyczaj mniejsza od liczby atakujących psów, nie tylko dlatego, że część z nich ginęła od ognia cekaemów czołgowych, lecz również z tego powodu, że pod jeden czołg puszczano jednocześnie 2 - 3 psy. Stosowano je sporadycznie podczas bitwy stalingradzkiej i kurskiej. Na przykład pod Kurskiem 1 pluton z 23 psami przydzielono 1245 pułkowi 375 dywizji piechoty, 2 pluton /14 psów/ - 151 pułkowi gwardii 52 dywizji piechoty gwardii a 3 pluton /15 psów/ - 196 pułkowi 63 dywizji piechoty gwardii. Psy zniszczyły 15 czołgów, zaś ich przewodnicy strzelając z rusznic, uszkodzili dodatkowo jeszcze 6 czołgów.[1]

W latach 1941 - 1942 do walki z czołgami stosowano również tzw. odwody ruchome.[2] Organizowano je na szczeblu dywizji w sile wzmocnionego batalionu saperskiego na samochodach wraz ze środkami przeciwpancernymi. Stanowiły one zalążek oddziału zaporowego przeznaczonego do odparcia czołgów na nieprzewidzianych kierunkach. Odwód ruchomy stosowano samodzielnie bez powiązania z walczącymi wojskami. Mimo to, a także wielu niedociągnięć natury organizacyjno-dowódczej stanowił on pewną zaporę dla atakujących czołgów.

Tego rodzaju elementy ugrupowania bojowego przetrwały z reguły jedną - dwie operacje.

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 133.
2. W. Anfiłow, Krach ..., s. 482.

Na początku wojny, saperów próbowano wzmacniać innymi rodzajami wojsk, tj. piechotą bądź artylerią. Jednak uniwersalność takiej grupy nie wzmacniała siły, a czasami wręcz ją osłabiała. Takie konglomeraty były bowiem trudne w dowodzeniu i wykorzystaniu. Tego typu grupy organizowano w 1941 r. podczas strategicznego odwrotu i walk obronnych. Na przykład w obronie Odessy w każdym pułku piechoty organizowano oddział budowy zapór, składający się z kompanii piechoty, dwóch plutonów karabinów maszynowych, kompanii saperów, dwóch baterii i dwóch plutonów moździerzy. Zadaniem oddziału była osłona wycofania się pododdziałów pułkowych na kolejną rubież, poprzez zatrzymywanie przeciwnika, zakłócanie i dezorganizowanie jego natarcia. Realizowano to poprzez stawianie przez kompanię saperów zapór inżynieryjnych na drogach. Pozostałe pododdziały osłaniały pracę saperów, a ponadto wykorzystywały ustawione zapory do skutecznego zwalczania przeciwnika. Zapory stawiano na kolejnych rubieżach opóźniania w oparciu o naturalne przeszkody terenowe. Na kolejne rubieże przesuwano się częściami, zawsze nawzajem się ubezpieczając.[1] Efekty działania tych oddziałów były różne, ale w pewnym stopniu spełniły one swoje zadania. W 1942 r. zaczęto tworzyć specjalistyczne grupy i oddziały saperów o różnym składzie. Wszystkie były przeznaczone do walki z czołgami.

Poważnym mankamentem wszystkich tworzonych w tym okresie "odwodów ruchomych", "oddziałów" i "grup" było niedostateczne ich uzbrojenie. Brakowało im min i materiałów wybuchowych. Nie miały też dobrego transportu, a tylko niektóre -

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 116.

i to na ograniczony czas - posiadały samochody. Zadania stawiano im bez dokładnego przeanalizowania sytuacji, bądź ze znacznym opóźnieniem. W związku z tym efektywność saperskich elementów ugrupowania bojowego była w tym okresie wojny różna. Mimo tego znacznie wzmocniły one obronę przeciwpancerną, a głównie - przyczyniły się do osłabienia tempa natarcia nieprzyjaciela poprzez zniszczenie obiektów komunikacji lądowej, dróg, wykonanie sztucznych przeszkód. Zmuszały one nieprzyjaciela do wykonania obejść, kierowały na dogodne do obrony odcinki terenu, bądź stwarzały artylerii dobre warunki do zwalczania czołgów. W niektórych przypadkach dezorganizowały natarcie, wskutek wysadzenia na tyłach obiektów komunikacji lądowej. Wadą poszczególnych "grup", "oddziałów" była ociężałość, mała operatywność, niedoskonałość form użycia. Do zalet należy zaliczyć potwierdzenie celowości korzystania z materiałów wybuchowych i min do walki z czołgami w trakcie walki, a nie tylko przed nią. Ponadto stworzyły one warunki do organizacji stałych elementów ugrupowania bojowego na szczeblach operacyjno-taktycznych.

Od końca 1942 r. zaczęto powoli wprowadzać stałe elementy ugrupowania bojowego przeznaczone do obrony przeciwpancernej. Z saperów tworzono pierwszy, drugi rzut, oddział zaporowy i odwód inżynieryjny.

Pierwszy rzut stanowiły jednostki organiczne ogólnowojskowych pododdziałów, oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych będących w tym rzucie. Mogły tam znajdować się też jednostki przydzielone z wyższego lub równorzędnego szczebla, jak też jednostki wspierające. Wykonywały one prace inżynieryjne związane z wykonawstwem i prowadzeniem obrony prze-

-ciwpancernej: przystosowywały teren do obrony, czyniąc go trudnodostępny dla czołgów oraz wzmacniały go poprzez tworzenie sztucznych zapór inżynieryjnych. Zadania stawiał dowódca ogólnowojskowy, a realizował je szef saperów wraz z podległymi mu jednostkami. Ogrom prac inżynieryjnych przygotowujących teren, zmuszał do wykorzystywania wszystkich wojsk do rozbudowy fortyfikacyjnej terenu. W sumie przeznaczeniem pierwszego rzutu saperów było stworzenie warunków wojskom piechoty do obrony przeciwpancernej. W trakcie walki dokonywano manewru sprzętem, środkami minerskimi jak i saperami wzdłuż frontu. Przerzucano je na zagrożone kierunki, które należało umocnić pod względem inżynieryjnym.

Drugi rzut saperów znajdował się w głębi ugrupowania operacyjno-taktycznego. Stanowiły go jednostki organiczne lub przydzielone. Ich rozmieszczenie zależało od wykonywanych zadań. Z reguły wszystkich saperów wykorzystywano w charakterze instruktorów i wojsk wspomagających do pogłębiania obrony, czyli rozbudowy kolejnych rubieży, pozycji i pasów. W tym celu zaopatrywano ich w sprzęt i środki minerskie niezbędne do rozbudowy inżynieryjnej pod względem przeciwpancernym. Do szczególnych zadań saperów należało wykonywanie systemu zapór inżynieryjnych. Czynili to saperzy zorganizowani w drużyny, plutony, kompanie, bataliony, a nawet całe brygady. Poszczególne jednostki organizacyjne saperów współdziałały z pozostałymi wojskami, na rzecz których wykonywały prace specjalistyczne. Saperzy podlegali swoim dowódcom ogólnowojskowym, bądź przydzielonym. Tak jak w pierwszym rzucie dokonywano manewru ludźmi i sprzętem. Czasami z jednostek pierwszego i drugiego rzutu tworzono grupy spe-

-cjalne saperów do realizacji zadań związanych z obroną przeciwpancerną. Były to grupy minerów, niszczycieli czołgów oraz inżynieryjne grupy wypadowe. Niekiedy współdziałały one ściśle z innymi rodzajami wojsk, głównie z piechotą i artylerią.

Niezwykle ważną rolę w ugrupowaniu bojowym odgrywały odwody saperskie, które można podzielić na ogólne i specjalne /oddział zaporowy/. Odwód ogólny był zwykle przeznaczony do wykonywania zadań, których można się było spodziewać, ale których nie można było ściślej określić. Niestety na szczeblach operacyjno-taktycznych, zazwyczaj odwód ogólny nigdy nie bywał znaczny, a czasem w ogóle nie istniał. Jednak, gdy był organizowany, używano go do wzmocnienia wysiłku saperów na określonym kierunku lub do wykonywania pewnych prac na rzecz wprowadzonego do walki nowego związku taktycznego względnie oddziału lub też zmiany wykrwawionej jednostki, wreszcie do wykonania nieprzewidzianej pracy inżynieryjnej. Podczas wojny stawiano odwodowi saperów zadania przy zachowaniu następujących warunków: 1/3 odwodu musiała znajdować się zawsze w pełnej gotowości w wyznaczonym miejscu; natomiast 2/3 jego sił, wykonując doraźne zadanie, musiała być w takiej odległości od tego miejsca, aby ich zawiadomieni zbiórka i powrót nie zajęły więcej, aniżeli dwie godziny. Ponadto wyznaczana odwodowi praca nie powinna była doprowadzać go ani do wykrwawienia, ani do fizycznego wyczerpania /obciążenie powinno było wynosić około 50 % normalnego/.[1]

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu ..., s. 79 - 80.

Na przykład pod Kurskiem w lecie 1943 r. Front Centralny miał odwód inżynieryjny z części 1 gwardyjskiej inżynieryjnej brygady specjalnego przeznaczenia, Front Woroneski miał trzy bataliony z 5, 60 brygady inżynieryjno-saperskiej oraz 42 inżynieryjnej brygady specjalnego przeznaczenia. Każdy z batalionów posiadał od 2 do 5 tysięcy min i 500 kg materiału wybuchowego.[1]

Odwody rozmieszczano między pierwszym a drugim rzutem, najczęściej w pobliżu przewidywanych prac minerskich, np. węzłów komunikacyjnych, dróg, przeszkód naturalnych. Podlegały one pod względem wykonawstwa szefowi saperów odpowiedniego szczebla, a pod względem wykorzystania - dowódcy ogólnowojskowemu. Najczęściej wykorzystywano je do umacniania rubieży przeciwpancernych poprzez zakładanie zapór inżynieryjnych, wysadzania mostów, dróg. Nie przydzielano im dokładnych zadań, lecz ogólnie nakreślano do jakich prac mogą być wykorzystane. Zadania precyzowano w okresie przygotowawczym lub też już w trakcie walki. Używano je w całości lub częściami. Działały one na potrzeby swego oddziału, związku taktycznego, bądź operacyjnego. Zdarzało się, że odwody ze szczebla operacyjnego wykonywały zadania na rzecz szczebla niższego, czyli wykonywały one zadanie na zasadzie wsparcia.[2]

Pododdziały wyznaczone do odwodu inżynieryjnego z reguły posiadały pełne zaopatrzenie w miny, materiały wybuchowe,

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 158 - 159.
2. J. Mitropolski, S. Biernacki, op. cit., s. 637 - 641.

materiały podręczne oraz sprzęt. Mankamentem były niepełne składy osobowe /nierzadko wyczerpane walką/, ociężałość /brak transportu samochodowego/, niedostateczna ilość sił i środków na wykonanie zadań. Mimo tego, odwody odegrały znaczną rolę w działaniach prowadzonych w 1943 r., szczególnie tam, gdzie obrona była zawczasu przygotowana, jak np. pod Kurskiem.

Specyficznym odwodem był oddział zaporowy. Jego powstanie wiąże się ściśle z poszukiwaniem skutecznych metod i form działania przeciw zmasowanym uderzeniem broni pancernej nieprzyjaciela. Zalążki oddziałów zaporowych powstawały już w 1941 r. podczas ogólnego odwrotu Armii Radzieckiej. Pierwsze oddziały zaporowe organizowano w bitwie pod Moskwą /w rejonie Wołkołamska/ i Leningradem. Na podstawie zdobytych doświadczeń zaczęto opracowywać teorię ich użycia. Na stałe w skład ugrupowania bojowego weszły one od bitwy stalingradzkiej.

Zadaniem oddziałów zaporowych było szybkie stawianie pól minowych i wykonywanie niszczeń na wyznaczonych rubieżach. Na początku wojny, w charakterze oddziałów zaporowych używano różnych inżynieryjnych pododdziałów lub oddziałów z minami i materiałem wybuchowym. Wykorzystywano je do pośpiesznego stawiania zapór na kierunkach czołgodostępnych podczas wycofywania się lub organizowania doraźnej obrony. Działania tych oddziałów zaporowych nie były powiązane z ogniem przeciwpancernym. Najczęściej wykorzystywano je do zakładania zapór w terenie nie rozpoznanym, bez jakiejkolwiek możliwości przeanalizowania sytuacji. Ponadto były one mało zwrotne, pozbawione transportu samochodowego; miny

i materiał wybuchowy przewożono na wozach konnych ciągnionych przez konie bądź traktory. Wreszcie - na oddziały zaporowe wyznaczano często wojska inżynieryjne różnej specjalności - nie zawsze saperskiej, co również nie ułatwiało im realizację zadań.

Sposoby działania oddziałów zaporowych, ich organizacja kształtowały się w trakcie walki. Organizowano je od szczebla pułku do frontu. Ich skład zmieniał się w zależności od okresu wojny. W bitwie pod Moskwą działały najczęściej w sile batalionów /np. 462 batalion saperów w 18 DP czy też 379 batalion saperów w 316 DP/[1]. Pod Stalingradem 62 i 64 armia organizowały oddziały zaporowe od szczebla pułku do armii. Stanowiły je drużyny, plutony, kompanie, a nawet bataliony saperów. Niekiedy uzupełniano je fizylierami uzbrojonymi w rusznice przeciwpancerne, granaty przeciwpancerne, wiązki granatów, butelki z płynem zapalającym.[2] Podstawowym uzbrojeniem oddziałów zaporowych były miny własne i zdobyczne /od 300 - 400 w drużynie do 2000 - 5000 w batalionie saperów/ oraz materiał wybuchowy /od kilkuset kg do 1 - 2 ton/. Dopiero pod Kurskiem zastosowano oddziały zaporowe według zasad opracowanych na podstawie dotychczasowych doświadczeń wojennych. Na szczeblu pułku, organizowano oddział zaporowy w sile drużyny bądź plutonu saperów. Drużyny posiadały 50 min a plutony 200 min przeciwpancernych i 100 przeciwpiechotnych, które przewożono na wozach.[3]

- - - - - - - - - - -

1. S. Byczewski, op. cit., s. 71.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 128.
3. Tamże, s. 128.

Na przykład w rozkazie 307 dywizji piechoty 29 korpusu piechoty polecono dowódcom pułków piechoty wydzielić po dwa wozy parokonne pod środki zaporowe pułkowych plutonów saperów, przydzielając im po 100 sztuk min przeciwpancernych i 200 sztuk min przeciwpiechotnych.[1] W dywizjach organizowano oddziały zaporowe składające się z 1 - 2 plutonów saperów. Pluton otrzymywał 400 - 600 min. Przewożono je na 2-5 samochodach, względnie furmankach. Na szczeblu korpusu wydzielano oddział zaporowy w sile kompanii saperów. Uzbrajano go w 500 - 1000 min, które przewożono samochodami.[2] Na przykład, w 13 armii Frontu Centralnego na szczeblach korpusów zorganizowano 5 oddziałów zaporowych - tego typu - w składzie od plutonu do kompanii saperów. Oddziały te posiadały razem 8400 min przeciwpancernych i 4100 min przeciwpiechotnych. Do transportu użyto 23 samochodów.[3] Armia organizowała oddziały zaporowe w sile batalionu saperów. Posiadały one od 2000 - 3000 min przeciwpancernych. Na przykład w 13 armii Frontu Centralnego wydzielono trzy oddziały zaporowe w sile batalionów saperów.[4] Natomiast front organizował oddział zaporowy w sile od batalionu wzwyż. Uzbrajano go w miny przeciwpancerne /ponad 3000 sztuk/ i przeciwpiechotne oraz materiał wybuchowy. Przewożone były na samochodach. Na przykład Front Stepowy miał dwa oddziały zaporo-

- - - - - - - - - - -

1. Rozwój TAR, s. 352.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 158.
3. Tamże, s. 159.
4. Tamże, s. 132.

-we - jeden w składzie dwóch batalionów 8 brygady inżynieryjno-saperskiej z 3000 minami przeciwpancernymi, drugi w składzie dwóch batalionów 27 brygady specjalnego przeznaczenia z 4500 minami.[1] We Froncie Woroneskim zorganizowano oddział zaporowy w sile 14 brygady inżynieryjno-szturmowej. Otrzymała ona z polowej składnicy około 5000 min przeciwpancernych. Ponadto posiadała 50 rusznic przeciwpancernych.[2]

Do zasadniczych zadań oddziałów zaporowych zaliczano wzmocnienie obrony przeciwpancernej na zagrożonych kierunkach, niedopuszczenie czołgów nieprzyjaciela w głąb obrony, a w razie ich włamania - ubezpieczenie osłoniętych skrzydeł, zamykanie dróg odejścia czołgom nieprzyjaciela, które związały się walką w głębi pozycji obronnych, osłanianie zaporami minowymi rubieży do chwili wykonania kontrataku /przeciwuderzenia/ przez własne wojska, utrudnianie wojskom nieprzyjaciela manewrowania przez zniszczenie obiektów terenowych i komunikacyjnych, współdziałanie z innymi wojskami /szczególnie oddziałem przeciwpancernym/ w celu zwalczania włamujących się oddziałów pancernych wroga.

W ugrupowaniu bojowym wojsk armii oddziały zaporowe były najczęściej rozmieszczane następująco:

- pułkowe - między pierwszym a drugim rzutem pułku;
- dywizyjne - między pierwszym a drugim rzutem dywizji lub w rejonie obrony organizowanej przez drugi rzut;
- korpuśne - między pierwszym a drugim rzutem korpusu;

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Bitwa na łuku Kurskim, WPH nr 4/1914, s. 120.
2. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 131.

- armijne - między pierwszym a drugim rzutem armii;
- frontowe - między pierwszym a drugim rzutem frontu lub w rejonie organizowanej obrony przez drugi rzut.

Oddziałom zaporowym przydzielano kierunki działań: główny i jeden - dwa pomocnicze. Na każdym z kierunków przygotowywano dwie - trzy rubieże minowania: zasadniczą, wysuniętą, zapasową. Ponadto wskazywano im sposób współdziałania z sąsiadami, sposób minowania, sposób ochrony pól minowych, rodzaj i sposób dowozu min dla zapewnienia możliwości dalszych działań, rejon zbiórki po wykonaniu zadania oraz sposób zapewnienia łączności i składania meldunków.[1]

Oddziały zaporowe działały samodzielnie, albo razem z artyleryjskimi odwodami przeciwpancernymi. Każdy z nich otrzymywał zadanie bojowe, w którym określano jego skład i liczbę min /czasami dodatkowo ilość materiału wybuchowego/, pozycje wyjściowe, dane o sąsiadach, o oddziałach zaporowych działających na prawo i na lewo, w przodzie i w tyle oraz dane o artyleryjskich odwodach przeciwpancernych.[2]

Oprócz minowania rubieży oddziały zaporowe wydłużały ją przy pomocy rowów przeciwpancernych, skarp, zabagniania terenu. Ponadto stosowały maskowanie i stawiały pozorne pola minowe[3], wykonywały niszczenia ważnych obiektów komunikacji lądowej i terenu, tworząc tzw. węzły zapór i niszczeń. Efektywność oddziałów zaporowych oceniano jako bardzo wysoką. Na przykład pod Kurskiem oddziały zaporowe Frontu Centralnego założyły 35000 min przeciwpancernych, 4000 min

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 130.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 158 - 161.
3. J. Bordziłowski, Żołnierska..., s. 549.

przeciwpiechotnych i fugasów. Zniszczono 400 czołgów i 4000 żołnierzy nieprzyjaciela. O skuteczności ich działania może świadczyć fakt, iż np. oddziały zaporowe 1 brygady saperów w ciągu 5 dni /5 - 9 lipca 1943 r./ zniszczyły 115 czołgów[1], a oddział zaporowy pod wodództwem starszego lejtnanta K. Troszyna z 1 gwardyjskiego batalionu zapór inżynieryjnych 16 brygady specjalnego przeznaczenia zniszczył w rejonie stacji kolejowej Ponyri w ciągu 2 dni 24 czołgi i około 200 żołnierzy, oficerów, następnie przygotowywał w ciągu nocy dwanaście nowych pól minowych przeciwpancernych i przeciwpiechotnych oraz przygotował do zniszczenia pięć mostów.[2]

Rekapitulując powyższe rozważania należy stwierdzić, że od bitwy pod Kurskiem ugrupowanie saperów na szczeblu operacyjno-taktycznym było następujące:

- pierwszy rzut, w którego skład wchodziły pododdziały, oddziały saperów przydzielone lub wspierające pierwszy rzut ogólnowojskowy;
- drugi rzut, składający się z pododdziałów lub oddziałów saperów działających w głębi ugrupowania ogólnowojskowego;
- oddział zaporowy;
- odwód ogólny saperów.

Wszystkie powyższe elementy były w zdecydowanej większości przeznaczone do prowadzenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej i w zdecydowanej swej części przyczyniły się do jej skuteczności.

- - - - - - - - - - -

1. J. Mitropolski, S. Biernacki, op. cit., s. 630.
2. W. Charczenko, op. cit., s. 117.

B. ANALIZA SPOSOBÓW I FORM WYKORZYSTANIA SPRZĘTU I ŚRODKÓW INŻYNIERYJNYCH

Saperskie elementy ugrupowania bojowego w toku działań bojowych wypracowały szereg sposobów walki z czołgami. Sposoby te były uzależnione od podstawowych środków i sprzętu. W związku z tym można wyróżnić sposoby walki oparte na wykorzystaniu min, materiału wybuchowego, sprzętu i materiałów podręcznych oraz środków piechoty.

Podstawowym sposobem, a jednocześnie najskuteczniejszym było m i n o w a n i e.[1] Dzielono je na stałe, manewrowe, dodatkowe i specjalne. Realizowano je, poprzez zakładanie pól minowych, grup min, pojedynczych min /głównie specjalnego przeznaczenia i przeciwtransportowych/. Najszerzej stosowaną formą były pola minowe, przy czym do bezpośredniej walki z czołgami - pola minowe przeciwpancerne. W celu utrudnienia rozpoznania i rozminowania stosowano pola minowe mieszane - przeciwpancerne i przeciwpiechotne.

Podczas ogólnego odwrotu wojsk radzieckich, na początku wojny, pól minowych nie zakładano, zgodnie z zasadami wypracowanymi przed wojną. Z reguły ustawiano je ręcznie /z maskowaniem lub bez/ w 1 - 2 rzędach, równomiernie wzdłuż frontu i w zasadzie przed przednim skrajem. W głębi nie minowano, a jeżeli już - to w sporadycznych wypadkach. Manewr polami praktycznie nie istniał. Gęstość pól minowych pod Moskwą wynosiła 150 - 200 min/km frontu,[2] a nasycenie było minimalne

- - - - - - - - - - -

1. Załącznik 15, 16, 17.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 95.

rzędu 0,25 - 0,4. Mimo tak niskiej gęstości Niemcy pod Moskwą stracili tylko w pierwszej dekadzie grudnia 1941 r. 150 czołgów, dużo samochodów i innego sprzętu bojowego.[1] Pola minowe łączono z niszczeniem mostów, dróg, obiektów drogowych oraz z zaporami fortyfikacyjnymi i przeszkodami naturalnymi. Na przykład w listopadzie 1941 r. w pasie 316 dywizji piechoty /16 A/ o szerokości 10 km ustawiono 1500 min, urządzono 200 m zawał, rozbudowano zapory drutowe i wykonano skarpy. Natomiast w pasie 238 dywizji piechoty /49 A/ o szerokości 23 km ustawiono 8000 min, wykonano miny niespodzianki i fugasy /użyto do tego 2 tony materiału wybuchowego/. Urządzono 4000 m^2 zawał leśnych, 18 km zapór z drutu.[2] Podczas obrony Kijowa miny stawiano na wszystkich dogodnych podejściach pod miastem jak i w mieście, a nawet na zalesionych odcinkach terenu. Postawiono setki tysięcy min i fugasów dostarczonych z Moskwy lub wykonanych na miejscu. /8 - 9 lipca otrzymano z polowej składnicy 100 ton materiału wybuchowego i 50 tys. min/. Oprócz niekierowanych pól minowych stosowano pola minowe kierowane przewodowo lub radiowo zabezpieczane zaporami elektryzowanymi. Wykonywali je między innymi saperzy 9, 37, 45 pułku inżynieryjnego w rejonie Kijowa.[3]

Od 1942 roku nastąpiło szersze zastosowanie pól minowych. Zaczęto zakładać je w 3 - 4 rzędach, przez co zwiększyła się gęstość do 500 - 800 min/km i rozmieszczać nie tylko na przednim skraju, ale i w głębi. Te zasady wykorzys-

- - - - - - - - - - -

1. E. Majkow, A. Gniadin, op. cit., s. 34.
2. M. Reziecki, Z radzieckich doświadczeń inżynieryjno-saperskiego zabezpieczenia działań bojowych, PWL nr 5/1959, s. 139.
3. W. Anfiłow, Krach..., s. 621 - 622.

-tano już pod Stalingradem. Na przykład do 30 lipca 62 armia ustawiła 31000 min przeciwpancernych i 20000 min przeciwpiechotnych. Średnia gęstość w pasie armii wynosiła 345 przeciwpancernych i 217 przeciwpiechotnych min na 1 km frontu. Saperzy 62 armii podczas całego okresu obrony założyli 17000 min, 82 słupy kamienne, 180 słupów przeciwpancernych, 165 przeciwpancernych jeży. Gęstość minowania pod koniec października 1942 r. wynosiła około 800 pr eciwpancernych i 650 przeciwpiechotnych min na 1 km frontu.[1] Zaczęto również stosować minowanie podczas walki, czyli minowanie manewrowe. Ponadto tworzono przy pomocy pól minowych i niszczeń tzw. węzły zapór i niszczeń. Węzeł zajmował obszar 2 - 5 km^2 i składał się z pól minowych przeciwpancernych, przeciwpiechotnych, zawał, rowów przeciwpancernych, skarp, przeciwskarp i innych zapór fortyfikacyjnych oraz niszczeń dróg, mostów i obiektów inżynierskich. Na przykład saperzy 21 armii wykonali węzeł zapór w rejonie wioski Iwanowska. I tak na drogach prowadzących z południa na zachód, ustawiono 5 pól minowych ze 535 minami przeciwpancernymi, 1 pole ze 120 min i zniszczono 1 most. Natomiast na kierunku północnym i północno-wschodnim ustawiono 3 pola minowe, każde - po 204 miny przeciwpancerne i przygotowano do zniszczenia 2 mosty.[2] Stosowano też zapory kierowane. Na przykład 16 Brygada Specjalnego przeznaczenia zastosowała do kierowania pól zwieracz zegarowy CZEP-18 służący do spowodowania wybuchów drogą przewodową dowolnej grupy 18 min.

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 129 - 131.
2. J. Bordziłowski, Żołnierska ..., s. 500.

Tylko na trzech kierowanych przeciwpancernych polach minowych, ustawionych przez saperów 153 batalionu zapór inżynieryjnych w pobliżu jaru Mieczetka na północny - zachód od Stalingradu, zniszczonych zostało we wrześniu 1942 r. dwadzieścia czołgów nieprzyjaciela. Duże straty ponieśli również Niemcy od min kierowanych, ustawionych niedaleko stacji kolejowej Woroponowo.[1]

Szerokie zastosowanie pól minowych w walce z czołgami miało miejsce w bitwie kurskiej. W pasie Frontu Woroneskiego, wynoszącego 240 km, było ustawionych 291930 min przeciwpancernych i 306115 przeciwpiechotnych, 20426 fugasów, 315 min opóźnionego działania, 593 km zapór drutowych i ponad 490 km zapór fortyfikacyjnych. Na przewidywanych kierunkach uderzeń czołgów w pasie Frontu Woroneskiego gęstość min przeciwpancernych wynosiła 1400 na 1 km frontu, przeciwpiechotnych - 1200, a w pasie Frontu Centralnego - odpowiednio - 1600 i 1000.[2] Ogólna liczba ustawionych min podczas minowania stałego wynosiła 323756 szt. /w tym było 30406 min zdobycznych/[3]. Przeciętna gęstość minowania wynosiła 1327 szt. na 1 km frontu, a więc była 4,5 raza większa niż pod Moskwą w 1941 r. i 2,5 razy - niż pod Stalingradem w 1942 r. Ogólne nasycenie, w stosunku do liczby użytych tu niemieckich czołgów, wynosiło 216 min na 1 czołg. Należy przy tym dodać, iż rozmieszczenie zapór przeciwpancernych wzdłuż obrony Frontu Woroneskiego nie było jednakowe: na głównym

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 68.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 158.
3. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 123.

kierunku o długości 114 km i stanowiącym 47 % długości całego frontu postawiono 169194 min, czyli 60 %. Gęstość w poszczególnych armiach była większa; np. w 6 armii wynosiła ona 1540 min na 1 km frontu, a biorąc pod uwagę przeszkody naturalne - 2430 min, w 7 armii - 1350, a na dostępnym dla działania czołgów terenie - 1875 min na 1 km frontu. W poszczególnych pasach obrony dywizji gęstość była jeszcze większa; np. w pasie 81 dywizji gwardii wynosiła 2133 miny na 1 km.[1]

Na jeden czołg niemiecki w pasie 6 i 7 armii przypadało 130 min. Rozmieszczenie pól w głąb też nie było jednakowe i wynosiło: na głównym pasie obrony - 76,2 %, na drugim pasie - 13,7 % a na tyłowym pasie armijnym - 10,1 %. Takie rozmieszczenie pól minowych zwiększało ich skuteczność na przewidywanym kierunku działań nieprzyjaciela. Dzięki takim rozwiązaniom w toku walk we Froncie Woroneskim zniszczono lub uszkodzono na minach 480 czołgów i 4 działa pancerne wroga, a więc razem 484 jednostki, czyli na jeden zniszczony czołg w pasie całego frontu przypadało 667 min, zaś na kierunkach rzeczywistych działań - 405 min.[2]

W celu zabezpieczenia się przed rozpoznaniem i wykonywaniem przejść w polach minowych w okresie obrony na Łuku Kurskim zastosowano przed polami przeciwpancernymi miny przeciw piechocie. W pasie Frontu Woroneskiego ustawiono 313696 min przeciwpiechotnych, co dawało gęstość około 1280 min na 1 km frontu.[3]

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 123.
2. Tamże, s. 124.
3. Tamże, s. 125.

Stosowano też pola typu MOF /mina ogniowa fugasowa/; po raz pierwszy uczyniono to we Froncie Woroneskim. Ponadto stosowano minowanie manewrowe, które obejmowało dodatkowe minowanie na kierunkach uderzeń przeciwnika /angażowano wówczas wszystkich saperów będących w zagrożonym rejonie/, działania oddziałów zaporowych oraz saperskich grup niszczycieli czołgów i grup psów - niszczycieli czołgów, niszczenie i specjalne minowanie mostów i dróg. Tym sposobem w pasie Frontu Woroneskiego ustawiono 55 tys. min przeciwpancernych, co stanowiło 17 % ogółu użytych /378756/ min. Biorąc pod uwagę fakt, że pola te były ustawione na głównym rzeczywistym kierunku działań Niemców to wzrost liczby min poprzez minowanie manewrowe wynosił w tym wypadku 28 %, czyli na każdy czołg niemiecki przypadało dodatkowo 37 min.[1]

Podobnie przedstawiała się sytuacja we Froncie Centralnym. Wojska tego frontu miały tak zorganizowaną obronę przeciwpancerną, a w nich rozbudowany system zapór inżynieryjnych /głównie pól minowych/, że walki do 12 lipca miały charakter prawie statyczny. Niemcom nie udało się przełamać obrony, przy czym w okresie od 5 do 12 lipca stracili na minach 420 czołgów i dział szturmowych, 7 transporterów opancerzonych i ponad 4 tys. żołnierzy i oficerów.[2] Na styku 13 z 70 armią, oddziały zaporowe ustawiły dodatkowo 35 tys. min przeciwpancernych, 4 tys. min przeciwpiechotnych oraz zniszczyły na drogach dojścia 40 mostów. 1 gwar-

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 127.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 162.

-dyjska brygada specjalnego przeznaczenia działając w składzie oddziałów zaporowych frontu i 13 armii zniszczyła bądź unieszkodliwiła w okresie 5 - 9 lipca 140 czołgów i dział szturmowych nieprzyjaciela i około 2500 jego żołnierzy i oficerów, w tym na zaporach elektryzowanych około 600.[1] Ponadto zakładano kierowane pola minowe na przednim skraju jak i w głębi obrony. Na takich polach ustawionych 5 lipca w rejonie Berezowki przez 211 kompanię specjalnego minowania pod dowództwem kapitana Chomenko zostało unieszkodliwionych 17 czołgów, 20 motocykli i około batalionu piechoty nieprzyjaciela.[2]

Wszystkie te przykłady świadczą o ogromnej roli pól minowych i samych min, które były używane w każdych warunkach terenowych i atmosferycznych w powiązaniu z przeszkodami naturalnymi i sztucznymi. Pola minowe stały się groźną bronią w walce z bronią pancerną przeciwnika. Efektywność ich znacznie wzrastała przy masowym stosowaniu i włączeniu w ogólny system obrony, co w całej pełni nastąpiło w bitwie pod Kurskiem. Obrazuje to tabela 15.[3]

- - - - - - - - - - -

1. Tamże.
2. Tamże, s. 163.
3. Tabela zawiera ilość min ustawionych przed przednim skrajem i w taktycznej strefie obrony.

Tabela 15

FRONTY	Korpusy piechoty I rzutu	Ustawiono min		Straty nieprzyjaciela na minach		
		ppanc. /szt/	ppiech. /szt/	czołgów i dział samobież.	wozy piechoty i samoch.	żołnierze i oficerowie
CENTRALNY	15 i 19 KP	73755	27170	295	10	2100
	28 KP	30222	24700	108	7	625
	Razem	103977	51870	403	17	2725
WORONESKI	22 i 23 Gw.KP	89888	73437	365	67	brak danych
	25 Gw. KP	34576	45235	120	28	1425
	Razem	124464	118672	485	95	1425
OGÓLNIE		228441	170542	888	112	4150

O skuteczności zapór minowych w działaniach obronnych na Łuku Kurskim niech świadczy fakt, że ogółem zniszczono /unieszkodliwiono/ 1055 czołgów z czego na minach 84 %.

Od bitwy pod Kurskiem przyjęto następujące zasady ustawiania pól minowych:

- 1 mina przeciwpancerna na 1 mb pola czyli 1000 min na 1 km frontu;
- w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami pola od ognia artyleryjskiego, moździerzowego lub bomb - miny rozmieszczano w odległości 6 - 10 m jedna od drugiej i na głębokości 8 - 10 cm, licząc od górnej powierzchni pokrywy naciskowej;
- ilość rzędów winna wynosić minimum cztery, a odległość między nimi - 15 - 40 m.

W celu utrudnienia przeciwnikowi rozminowania załamywano rzędy a ponadto system minowania różny był na każdym odcinku.[1]

Jednym ze sposobów działania saperów było urządzanie zasadzek minerskich. Polegało to na podkładaniu min pod gąsienice czołgów za pomocą lin ułożonych na desce. Innym sposobem były pułapki minowe. Na przykład w czasie walki na Łuku Kurskim, grupie saperów z szeregowym gwardii Dżymowem na czele, kazano obserwować jar przez który mogły podejść do radzieckiej obrony niemieckie czołgi. O świcie weszło do jaru 6 nieprzyjacielskich czołgów, za nimi posuwali się fizylierzy. Saperzy szybko rozstawili miny na drodze nie-

- - - - - - - - - - -

1. Nastawlenie dla obscewojskowych i inżeniernych kamandirów po minirowaniu i rozminirowaniju, Moskwa 1943, s.18.

-mieckich czołgów, obeszli je i zaminowali miejsce, którędy czołgi weszły do jaru. W ten sposób Niemcy znaleźli się w pułapce[1] - zniszczono czołgi i fizylierów. Pułapki zakładano tam wszędzie, gdzie pozwalały na to warunki terenowe np. jary, wąwozy, doliny.

Stosowano również miny opóźnionego działania. Posiadały one zapalniki czasowe lub elektrochemiczne /zwłoka do 16 dób/, albo też były kierowane za pomocą radia jak i kabli. Przeznaczone były do niszczenia czołgów poprzez pośrednie wysadzanie obiektów komunikacji lądowej, dróg, budowli. Z reguły były to tak zwane fugasy o masie materiału wybuchowego od kilkunastu kilogramów do 1 - 2 ton. Na przykład 207 samodzielny batalion inżynieryjny ustawił na drodze Białograd - Obojań 37 min opóźnionego działania. Wysadzono 32 miny OZM-152 przy zastosowaniu radia. Nieprzyjaciel poniósł znaczne straty w technice bojowej i sile żywej.[2] Natomiast 211 batalion specjalnego przeznaczenia 42 brygady specjalnego przeznaczenia ustawił pole z fugasów o masie 30 - 50 kg w rejonie Jakowlewa. W wyniku wybuchu min zniszczono 7 czołgów.[3] Przykładów można by było mnożyć. Ogólnie należy stwierdzić, że miny opóźnionego działania zakładano na mostach, stacjach kolejowych, wiaduktach, tunelach, drogach kołowych, kolejowych, budynkach o ważnym znaczeniu.

- - - - - - - - - - -

1. E. Majkow, A. Gniadin, op. cit., s. 93.
2. K. Nemcinski, A. Borisowić, op. cit., s. 97.
3. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na..., s. 134.

Skutecznym sposobem w walce z czołgami były n i s z - c z e n i a. Do nich wykorzystywano materiały wybuchowe kruszące o zmniejszonej bądź normalnej sile działania. W szczególnych przypadkach stosowano materiały wybuchowe miotające. Prowadzono niszczenia na kierunkach posuwania się kolumn czołgów, bądź frontu walki. Najczęściej niszczono drogi, mosty, wiadukty, tunele i inne obiekty komunikacji lądowej. Ponadto używano materiału wybuchowego do wykonywania zwał w miastach, zatopień terenu /wysadzanie urządzeń hydrotechnicznych/, bezpośredniego niszczenia czołgów przy użyciu psów, specjalnych grup niszczycieli, grup dywersyjnych i pojedynczych saperów. Próbowano też wykorzystywania materiału wybuchowego w urządzeniach mechaniczno-elektrycznych typu tankietki.

Niszczenia prowadzono sposobem ogniowym - przy użyciu lontu detonującego i prochowego, bądź elektrycznym - zapalniki elektryczne, przewody, zapalarki. Starano się łączyć te dwa sposoby, aby mieć większą niezawodność niszczenia. Ponadto wykonywano ładunek dodatkowy, który zapewniał awaryjne wysadzenie /uszkodzenie/ obiektu, gdyby te dwa sposoby zawiodły, albo wymagała tego sytuacja bojowa. Ładunek taki był zakładany na najwrażliwszym, pod względem wytrzymałości, miejscu konstrukcji i wysadzany zapalnikiem lontowym. M.in. tak przygotowywano do niszczenia mosty. Istniały trzy podstawowe sposoby ich niszczenia:

- obronny, polegający na niszczeniu przęseł od strony nieprzyjaciela;
- zasadniczy, zakładający niszczenie największych przęseł lub wszystkich /mający na celu całkowite lub poważne

zniszczenie mostu/;

- zapasowy, polegający na niszczeniu dużymi ładunkami materiału wybuchowego przęseł znajdujących się najbliżej własnego brzegu.

Efekt niszczeń polegał głównie na zatrzymaniu, przerwaniu i zakłóceniu ruchu czołgów. Niszczenia łączono z minowaniem i zaporami fortyfikacyjnymi tworząc tzw. węzły, strefy zapór i niszczeń. Przyczyniało się to do bardziej skutecznego unieszkodliwiania zdolności bojowej czołgów. Jednak najbardziej rozpowszechnionym sposobem w walce z czołgami było niszczenie mostów. Świadczą o tym liczne przykłady: bojowe m.in. 20 - 30 lipca 1941 r. pododdział sierżanta Jenibajewa 117 ze zmotoryzowanego batalionu 5 armii, pod ogniem nieprzyjaciela wysadził 5 mostów, 4 fugasy na drogach, a pododdział sierżanta Żarkowa też z tego batalionu wysadził most i 25 hitlerowców na polu minowym.[1] Grupa minerów Rybina i por. Gylianickiego jesienią 1941 r. w pasie Frontu Leningradzkiego przygotowała do niszczenia mosty na rzece Newie i zaminowała brzegi w miejscach dostępnych dla czołgów.[2] 50 samodzielny zmotoryzowany batalion inżynieryjny 1 zmotoryzowanego korpusu 5 lipca 1941 r. przygotował do zniszczenia - sposobem elektrycznym - 8 mostów na rzece Wielikaja, a objazdy zaminował. Później te mosty w miarę rozwoju sytuacji na polu walki były wysadzane, przyczyniając się do opóźnienia natarcia nieprzyjaciela.[3]

- - - - - - - - - - -

1. W. Anfiłow, Inżeniernyje wojska..., s. 22 - 24.
2. S. Byczewski, A. Jezierski, op. cit., s. 41.
3. W. Anfiłow, Inżeniernyje wojska...,

16 Samodzielna Inżynieryjno-saperska Brygada Specjalnego Przeznaczenia Frontu Południowo-Zachodniego tylko w ciągu dwóch tygodni czerwca 1942 r. przygotowała do zniszczenia 64 mosty na rzece Oskoł, zaminowała 60 węzłów drogowych oraz 9 brodów.[1]

Czyniono próby wykorzystania do walki z czołgami samobieżnych środków wypełnionych materiałem wybuchowym, tzw. tankietki - zdalnie sterowane. Zostały one opracowane i skonstruowane w ZSRR jeszcze na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych. Bez specjalnych sukcesów przeprowadzono z nimi eksperymenty w czasie wojny radziecko-fińskiej. Poddano je próbie podczas II wojny światowej, ale bez większego powodzenia. Na płaskim terenie odnoszono pewne sukcesy. Gdy jednak warunki badań zbliżono do rzeczywistych warunków bojowych /piaszczyste wydmy, liczne doły, zakrzewienie/, eksperymenty ponosiły fiasko. Praktycznie poza sferę prób tankietki nigdy nie wyszły.

Oprócz min i materiału wybuchowego wojska inżynieryjne wykorzystywały do walki z czołgami nieprzyjaciela sprzęt inżynieryjny i materiały podręczne. Ze względu na braki w minach i materiałach wybuchowych sposób ten był szeroko stosowany w pierwszym okresie wojny. W końcu 1942 r. oraz w 1943 r. był już sposobem uzupełniającym do zapór minowych i niszczeń. Przy użyciu sprzętu inżynieryjnego i materiałów podręcznych wykonywano bierne przeszkody przeciwczołgowe, a mianowicie fortyfikacyjne zapory przeciwpancerne,

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 43 - 44.

takie jak rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, pułapki czołgowe, przeszkody z pali drewnianych, słupy kamienne, szachownice z kamieni na stoku, jeże stalowe i żelbetowe, zlodowacenie stoków, wały ze śniegu, bariery /lodowa, śniegowa, drewniana/, zawały leśne, barykady w miastach.[1] Wzmacniano je minami, grupami min bądź wykonywano w połączeniu z zaporami fortyfikacyjnymi przeciw piechocie. Efekt działania zapór fortyfikacyjnych w walce z czołgami był pośredni. Bezpośrednio nie niszczyły one czołgów, lecz stwarzały warunki innym, głównie artylerii, do walki z nimi.

Dzięki umiejętnemu wykorzystaniu zapór fortyfikacyjnych, teren stawał się trudnodostępny dla czołgów. Dodać przy tym należy, iż nie występowały one samodzielnie, lecz wiązano je z zaporami minowymi, niszczeniami i przeszkodami naturalnymi. Były ważnym uzupełnieniem przeszkód naturalnych. Niezwykle ważną ich zaletą była prostota. Poszczególne typy zapór fortyfikacyjnych mogli wykonywać wszyscy, nie tylko saperzy. Do ich budowy nie potrzeba było specjalistycznego sprzętu i materiałów. Wystarczyły materiały podręczne i najprostszy sprzęt okopowy, ślusarsko-stolarski itp. Natomiast - ich budowa wymagała dużego nakładu ludzi, czasu, materiałów i środków.

Zapory tego rodzaju znalazły duże zastosowanie podczas obrony miast i terenów zurbanizowanych. Wykonywano je w obronie Moskwy, Leningradu, Kaukazu, Odessy i wielu innych miast.

- - - - - - - - - - -

1. Opisano w punkcie 4 rozdziału I.

Saperzy wykonali m.in. w obronie Leningradu 700 km rowów przeciwpancernych, 150 km słupów przeciwpancernych, 635 km zapór drutowych, 190 km zawał leśnych.[1] Podczas obrony Moskwy zbudowali m.in. 1500 km zawał leśnych oraz 600 km przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych takich jak rowy, skarpy, przeciwskarpy, jeże, słupy.[2] Natomiast na Kaukazie ustawiono 661 km przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych typu: zawały leśne, bariery kamienne, przekopy koron dróg, metalowe jeże.[3] Oprócz tego na Kaukazie stosowano ogniowe zapory, które były skuteczne przeciwko czołgom jak i przeciw piechocie. Do tego celu wykorzystywano rowy przeciwpancerne, które napełniano naftą o składzie 64 % benzyny, 21 % mazutu i 15 % nafty. Zapalano je pochodniami, butelkami z cieczą zapalającą bądź plecakowymi miotaczami ognia. Ponadto wlewano naftę do nieglębokich kanałów, lub sypano wały, które polewano. Wadą ich było olbrzymie zużycie nafty /którą dostarczano rurociągami bądź wozami strażackimi/. Ogólnie do końca 1942 r. w rejonie Kaukazu wykonano 200 km ogniowych zapór, do których zużyto 72 tys. ton ropy naftowej.[4]

Wykorzystanie zapór fortyfikacyjnych pod Kurskiem było mniejsze niż w poprzednich miesiącach wojny. Związane to było z wystarczającą ilością min i materiału wybochowego /potrzebnych do rozbudowy przeciwpancernej obrony/. Korzystano z zapór fortyfikacyjnych takich jak rowy przeciwpan-

- - - - - - - - - - -

1. Inżeniernyje wojska..., s. 14.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 98.
3. Tamże, s. 136 - 137.
4. J. Badanin, Na bojewych rubieżach..., s. 44 - 46.

-cerne, słupy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, jeże przeciwpancerne czy barykady. Stanowiły one uzupełnienie zapór minowych i niszczeń.

Kolejną grupą sposobów walki saperów z czołgami było wykorzystanie przez nich ś r o d k ó w p i e c h o t y.[1] Butelki z płynem zapalającym wykorzystywano pojedynczo lub budowano z nich pola. Pola z butelek zakładano w pierwszym okresie wojny pod Moskwą, Leningradem, Kijowem, Smoleńskiem, Odessą i na Kaukazie. Wymagały one dużego nakładu czasu, a tymczasem dowódcy nie zawsze przywiązywali odpowiedniej wagi do takiego rozwiązania i nie udzielali odpowiedniej pomocy. Budowę utrudniało również i to, że decyzję w tym zakresie z reguły podejmowano bez planu i niespodziewanie.

Innym sposobem przeciwdziałania czołgom nieprzyjaciela była walka saperów przy użyciu pojedynczych butelek, wiązek granatów, granatów przeciwpancernych bądź rusznic przeciwpancernych. Efekty były różne - z reguły małe. Sama walka była bardzo niebezpieczna, bo na krótkich odległościach, co wymagało dobrego wyszkolenia i odwagi. Lepsze rezultaty osiągano podczas walk ulicznych w mieście, gdzie niszczyciele czołgów mogli skrycie do nich podejść i skutecznie walczyć.

Dążąc do powstrzymania wroga, saperzy nie tylko stosowali saperskie środki walki, ale również walczyli z bronią w ręku, ramię w ramię ze strzelcami i artylerzystami. Tak na przykład w trakcie walk o Moskwę w pasie działania 1077 pułku piechoty /316 DP/ zaistniała sytuacja, w której

- - - - - - - - - - -

1. Opisane w punkcie 1.4.

użyto saperów do bezpośredniej walki z czołgami nieprzyjaciela. Wydarzyło się to 18 stycznia 1941 r. Do wsi Strokowo podszedł batalion piechoty z 12 czołgami. Dowódca pułku miał w odwodzie tylko pluton saperów. Otrzymali oni zadanie zająć obronę i nie przepuścić czołgów wroga. Saperzy pod dowództwem podporucznika Firstowa i zastępcy dowódcy kompanii do spraw politycznych Pawłowa wykonali zadanie. Butelkami z mieszanką zapalającą i granatami unieszkodliwili wiele czołgów i dziesiątki hitlerowców. Dzięki temu umożliwili własnym wojskom odejście na kolejną rubież.[1]

Podczas walk pod Stalingradem saperzy podejmowali otwartą walkę z niemieckimi czołgami i wysadzali je w powietrze minami i granatami, a jednocześnie pod ogniem karabinów i pistoletów maszynowych wroga zaminowywali odcinki, przez które mogłyby przejść niemieckie czołgi. Saperzy - niszczyciele znajdowali się na drogach dojścia czołgów i gdy była sposobność, zarzucali je granatami albo butelkami z płynem zapalającym.[2]

Podsumowując zawarte wyżej problemy należy stwierdzić, że wypracowane w toku wojny sposoby i formy walki saperów z czołgami były szeroko stosowane i rozwijane przez cały jej okres. Stanowiły one jeden z ważnych elementów obrony przeciwpancernej. Skuteczność ich była różna i wahała się od 20 do 84 % - szczególnie wysoka podczas bardzo dobrze przygotowanej obrony ogólnej i przy zaangażowaniu wszystkich

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 100.
2. E. Majkow, A. Gniadin, op. cit., s. 44.

możliwych sił i środków. Podstawowymi sposobami walki było minowanie, niszczenia i zapory fortyfikacyjne.

W pierwszym okresie Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego, w okresie walk odwrotowych oraz obronno-zaczepnych pod Moskwą i Stalingradem wojska inżynieryjne nie miały opracowanego kompleksowego systemu użycia min, materiału wybuchowego i przeszkód sztucznych. Stosowano je bez myśli przewodniej, najczęściej oddzielnie - nie było wypracowanego systemu obrony przeciwpancernej. Takie użycie środków i materiałów inżynieryjnych nie stwarzało większego zagrożenia dla czołgów. Dopiero masowe ich użycie /min, materiału wybuchowego oraz zapór fortyfikacyjnych/ i to w powiązaniu z systemem ognia dało pożądane rezultaty.

Najskuteczniejszym sposobem w walce z czołgami było minowanie. Dzielono je na stałe, manewrowe /doraźne/, specjalne. Realizowano je poprzez pola minowe /kierowane, niekierowane/, grupy min, pojedyncze miny przeciwpancerne, przeciwtransportowe, miny opóźnionego działania /z zapalnikiem zegarowym, chemicznym, kierowanym radiowo bądź przewodowo/, fugasy /kierowane radiowo, przewodowo lub mechanicznie/. Miny opóźnionego działania i fugasy wykorzystywano do niszczenia czołgów, głównie w sposób pośredni poprzez minowanie węzłów dróg, mostów, obiektów komunikacji lądowej, ważnych budynków, budowli itp. Przeciwpancerne pola minowe zakładano wzdłuż /okres pierwszej wojny/ i w głąb /drugi okres wojny - w 1943 r./ frontu, przy czym ich gęstość i nasycenie zmieniało się w zależności od okresu. W bitwie pod Moskwą gęstość ta wynosiła od 150 - 200 min na 1 km frontu, do 1600 min w bitwie pod Kurskiem w pasie Frontu Centralnego.

Nasycenie wynosiło odpowiednio 0,25 - 0,4 do 2 - 5 na głównym kierunku obrony. Znaczną część pól minowych zakładano przed walką, bo około 70 - 80 %, a resztę - w trakcie walki. Z tym, że w pierwszym okresie stosowano głównie minowanie stałe i to przed walką, rozbudowując go nieznacznie podczas walki. Pod Stalingradem i Kurskiem dużą uwagę zwrócono na minowanie manewrowe, które stanowiło nawet do 1/3 całości minowania.

Korzystając z doświadczeń wojennych uzyskanych w latach 1941 - 1943, opracowano zasady minowania. Nakazywały one prowadzenie minowania stałego /planowego/ przed przednim skrajem w ilości 40 - 50 %, minowania dodatkowego, doraźnego w głębi - w ilości 30 - 35 % oraz minowania manewrowego, podczas walki - w ilości 15 - 30 %.

Pozostałe sposoby walki z czołgami stanowiły uzupełnienie minowania.

5. Dowodzenie i współdziałanie wojsk inżynieryjnych w toku działań bojowych podczas obrony przeciwpancernej.

A. DOWODZENIE

Przed wojną opracowano zasady dowodzenia wojskami, w tym inżynieryjnymi. Dowodzenie wojskami inżynieryjnymi powierzono Szefostwu Wojsk Inżynieryjnych Armii Radzieckiej. Jednak nie było ono przygotowane do kierowania podległymi wojskami. Zajmowano się tylko szkoleniem i częściowo wyposażeniem wojsk. Wobec tego na początku wojny - dowodzenie wojskami inżynieryjnymi - przejęli na siebie dowódcy ogólnowojskowi.

Pierwsze miesiące wojny nie przyniosły w tym zakresie poważniejszych zmian. 28.11.1941 r. Naczelne Dowództwo Armii

Radzieckiej wydało dyrektywę "O niedocenianiu służby inżynieryjnej i o niewłaściwym kierowaniu inżynieryjnymi wojskami i środkami".[1] Nakazano w niej między innymi dokonanie zmian w strukturze dowodzenia organów wojsk inżynieryjnych, opracowanie nowych form kierowania wojskami, angażowanie szefów wojsk inżynieryjnych do opracowania planu operacji. Na tej podstawie od końca 1941 r. do połowy 1942 r. na wszystkich szczeblach zorganizowano organy dowodzenia wojskami inżynieryjnymi. Ustanowiono stanowisko Dowódcy Wojsk Inżynieryjnych Armii Radzieckiej. Jemu podlegali szefowie wojsk inżynieryjnych frontu, armii, korpusu, dywizji i pułku oraz dowódcy jednostek inżynieryjnych. Zorganizowano sztaby wojsk inżynieryjnych frontu i armii. Sztab wojsk inżynieryjnych frontu tworzyły oddziały - operacyjny, techniczny, zapór, zaopatrzenia, kadr. Rozpoznaniem inżynieryjnym zajmował się pomocnik szefa sztabu. W skład sztabu wojsk inżynieryjnych armii wchodzili: pomocnik ds. operacyjno-inżynieryjnych, dwóch pomocników ds. drogowo-mostowych, fortyfikacyjnych, minowania i zapór oraz pomocnik ds. zaopatrzenia. Na niższych szczeblach dowodzenia nie organizowano sztabów. Stanowił go najczęściej szef i jego pomocnik /korpus, dywizja/ lub sam szef /pułk/. Podczas działań bojowych znajdowali się oni na odpowiednich szczeblach ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia. Podlegali oni dowódcom ogólnowojskowym, uczestniczyli w planowaniu i kierowaniu zabezpieczeniem inżynieryjnym, w tym również inżynieryjną obroną przeciw-

- - - - - - - - - - -

1. A. Cyrlin, op. cit., s. 385.

-pancerną. Szefom wojsk inżynieryjnych podlegali dowódcy związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych.

Wszystkie czynności dotyczące kierowania wojskami podczas działań obronnych odbywały się na punktach obserwacyjnych /PO/ i stanowiskach dowodzenia /SD/. System ich rozmieszczenia w poszczególnych okresach wojny przeszedł całą ewolucję. Na początku wojny dowództwa wszystkich rodzajów wojsk i wszystkich szczebli rozmieszczały się w jednym miejscu. Nie mogło to zapewnić dostatecznej operatywności i ciągłości w dowodzeniu wojskami. Były również trudności w przekazywaniu rozkazów, zarządzeń i innych dokumentów, ponieważ stanowiska dowodzenia rozmieszczano zbyt daleko od walczących wojsk: we froncie - 200 km od ugrupowania wojsk, armii - 50 km, korpusie - 30 km, a dywizji - 20 km.[1] Miejsca na SD wybierano przypadkowo, bez powiązania z ugrupowaniem wojsk. Sporządzane dokumenty były zbyt obszerne, lub w ogóle nie zdążano je wykonać. Rozkazy o wykonywaniu prac inżynieryjnych /np. wysadzaniu mostów, odcinków dróg/ nie zawsze docierały do adresatów lub przybywały z opóźnieniem. Nie sporządzano ogólnoarmijnego planu zapór i niszczeń.

Dowódcy ogólnowojskowi jak i szefowie wojsk inżynieryjnych często nie orientowali się, gdzie były wojska i co wykonywały. Na przykład dowódca 21 A Gierosimienko meldował, że już kilka mostów wysadzono bez jego rozkazu.[2]

- - - - - - - - - -

1. A. Karpiński, Dowodzenie w Armii Radzieckiej podczas II wojny światowej, Warszawa 1973, s. 82.
2. J. Bordziłowski, Żołnierska..., s. 480.

Most na rzece Desnie przygotowano do wysadzenia, ale nie wysadzono, gdyż decyzję do zniszczenia podano zbyt późno. Później, mimo osobistych wysiłków szefa wojsk inżynieryjnych armii gen. Bordziłowskiego i dowodzenia saperami, nie można go było wysadzić ze względu na ogień nieprzyjaciela.[1]

Szefowie wojsk inżynieryjnych starali się docierać do podległych wojsk, celem przekazania im rozkazów, udzielenia pomocy w wykonywaniu zadań i na kontrolę. Przekazywali oni swoje uwagi dowódcom ogólnowojskowym, o realizacji ich decyzji w trakcie walki. Wykorzystywano również oficerów łącznikowych kierując ich ze sztabów wojsk inżynieryjnych do podległych wojsk i szefów saperów. Ich zadaniem było przekazywanie rozkazów wyższego przełożonego, wyjaśnianie ogólnego zamiaru oraz kontrola realizacji zadań /czasem pomagali w realizacji rozkazów/. Przełożonym składali meldunki o wykonaniu zadania. Dowódcy frontów za pomocą swoich sztabów wojsk inżynieryjnych organizowali bezpośrednio grupy operacyjne do stawiania zapór i niszczeń.

Organizacją obrony inżynieryjnej na szczeblu jednostek wojsk inżynieryjnych kierowali ich dowódcy, biorąc za podstawę zamiar /decyzję/ dowódcy ogólnowojskowego oraz wytyczne szefa saperów. Rozkazy i zarządzenia przekazywali bezpośrednio podwładnym ustnie osobiście lub przez gońców. Wykorzystywano też łączność telefoniczną. Meldunki dotyczące realizacji zadań przekazywali do swoich przełożonych telefonicznie lub za pomocą ruchomych środków łączności.

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 475.

Często musieli podejmować decyzję samodzielnie, ponieważ nie mogli nawiązać kontaktu z właściwym przełożonym.

Dowodzenie wojskami podczas odwrotu było bardzo utrudnione z powodu braku ogólnego planu wycofania, a w tym między innymi zajmowania kolejnych rubieży i ich umacniania pod względem inżynieryjnym.

Na początku wojny trudno było mówić o właściwym dowodzeniu w wojskach inżynieryjnych, skoro dowódcy ogólnowojskowi słabo organizowali dowodzenie wojskami. Do tego brakowało technicznych środków łączności, szczególnie radiowych, a istniejące - nie były właściwie wykorzystywane. Łączność telefoniczna była często przerywana i dezorganizowana przez nieprzyjaciela. Natomiast łączność ruchoma, nie była w stanie zabezpieczyć dowodzenia wojskami na olbrzymim obszarze działań bojowych. Później, w miarę upływu czasu, coraz lepiej organizowano dowodzenie i kierowano wojskami inżynieryjnymi. Wszelkie decyzje dotyczące ich wykorzystania, wzmocnienia środkami inżynieryjnymi oraz działania wojsk zapadały na ogólnowojskowym szczeblu dowodzenia. Tutaj opracowywano pisemne dokumenty dowodzenia, które w formie rozkazów lub zarządzeń przesyłano do wykonania poszczególnym rodzajom wojsk i służb, w tym także inżynieryjnym.

Stanowiska dowodzenia w obronie najczęściej rozmieszczano między pierwszym a drugim rzutem ugrupowania wojsk. Urządzano je z boku od przewidywanego kierunku wykorzystania przez przeciwnika podstawowej masy czołgów. Punkty obserwacyjne stosowano od szczebla pododdziału aż do frontu. Organizowano je w pobliżu przedniego skraju obrony na najbardziej prawdopodobnych kierunkach uderzeń nieprzyjaciela. Dodatkowo

na szczeblach operacyjnych organizowano zapasowe /ZSD/ i pomocnicze /PSD/ stanowiska dowodzenia. Natomiast w dywizjach i korpusach organizowano tylko zapasowe stanowisko dowodzenia. Rozmieszczano je w odległości 2 - 3 km od stanowiska głównego. W wojskach inżynieryjnych stanowiska dowodzenia stosowano i rozmieszczano podobnie. Najczęściej organizowano tylko SD i PO. W brygadzie inżynieryjnej dodatkowo organizowano zapasowe stanowisko dowodzenia. Kierowanie ze stanowisk dowodzenia, odbywało się głównie za pomocą pisemnych dokumentów bojowych.

Kontakt między szefami saperów a wojskami na szczeblu operacyjnym był sporadyczny. Jednak w miarę rozwoju działań bojowych był on niezbędny. Stosowano go, jako zasadę, od drugiej połowy pierwszego okresu wojny, czyli od wiosny 1942 r. Dzięki temu zauważone braki i niedociągnięcia mogły być szybko usuwane. Pozytywną rolę w utrzymaniu dowodzenia odgrywali oficerowie kierunkowi.[1] Zaopatrywano ich w środki łączności i wysyłano - ze szczebla operacyjnego oraz taktycznego - do wojsk, na PO poszczególnych dowódców, szefów wojsk inżynieryjnych i innych, głównie w celu przekazywania rozkazów i zarządzeń, nawiązywania łączności z wojskami wykonującymi samodzielnie zadania inżynieryjne podczas wycofywania lub w obronie.

W toku działań bojowych dowodzenie wojskami inżynieryjnymi sprowadzało się do przekazywania rozkazów i zarządzeń ustnie /bezpośrednio/ lub w formie krótkich i zwięzłych

- - - - - - - - - - -

1. A. Karpiński, Dowodzenie ..., s. 84, 113.

dokumentów opracowywanych przez sztab. Najczęściej dokumenty wykonywano w formie graficznej. Podstawą w dowodzeniu była mapa robocza, na której nanoszono wszelkie zmiany i z niej podejmowano decyzję oraz wydawano rozkazy. Ze względu na specyfikę zadań wykonywanych przez wojska inżynieryjne, ich dowódcy na początku wojny sami musieli podejmować decyzję dotyczącą inżynieryjnej rozbudowy obrony, w tym także obrony przeciwpancernej. Dowódcy ogólnowojskowi wydawali w tym względzie ogólne rozkazy, ich uściślenie i konkretyzacja należały do dowódcy wojsk inżynieryjnych odpowiedniego szczebla. Szef saperów był koordynatorem w wykonywaniu zadań inżynieryjnych z ramienia dowódcy. Najczęściej osobiście przekazywał on niezbędne dane odpowiedniemu dowódcy wojsk inżynieryjnych. Jego rola sprowadzała się do pośredniczenia w wykonywaniu decyzji dowódcy, za którą był odpowiedzialny. Tak na ten temat pisał marsz. Charczenko /ówczesny szef sztabu 33 Samodzielnej Inżynieryjno-Saperskiej Brygady Specjalnego Przeznaczenia przyp. H.B./ "../ zwykle bardzo trudno jest ustalić odpowiedni moment, kiedy należy podać komendę "wysadzać". Jeszcze latem 1942 r. brak było przecież ścisłych wytycznych, kto ma prawo wydać rozkaz do zniszczenia mostu. Wiadomo było natomiast, że za przedwczesne lub spóźnione wysadzenie mostu ponosił odpowiedzialność bezpośredni wykonawca. Jeżeli zniszczyłeś most, gdy na przeciwległym brzegu pozostały nasze wojska - odpowiadaj. Jeżeli czołgi nieprzyjaciela wdarły się na most i opanowały go, a więc spóźniłeś się - także odpowiadaj"/.../[1]

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 55 - 56.

Łączność w wojskach inżynieryjnych opierała się na systemie przewodowym bądź ruchomych środkach. W systemie przewodowym stosowano linie stałe lub tyczkowe linie napowietrzne z jednym przewodem, później z dwoma. Używano przewodu typu PTF-7, aparaty telefoniczne brzęczykowe UNA-F i brzęczykowo-induktorowe UNA-FI, induktorowe UNA-I oraz łącznice KOF 33, FIN-6, Pk-10. Jako ruchomych środków wykorzystywano konie, samochody osobowo-terenowe i motocykle. Nadal rzadko korzystano z radiostacji. Jedynie pewne rozkazy oraz zarządzenia ze szczebla operacyjnego - od szefa wojsk inżynieryjnych frontu i armii - do wojsk były przesyłane tą drogą. Na przykład sygnał do wysadzenia mostu na rzece Istrze w rejonie klasztoru nowojerozolimskiego był przekazany na rozkaz sztabu Frontu Zachodniego z Moskwy za pomocą ruchomej armijnej radiostacji. Wściekłość Niemców nie miała granic, bowiem zaistniały fakt,oznaczał wstrzymanie zaopatrywania ich wojsk na głównym kierunku uderzenia. Tym bardziej, że nastąpiło to w najbardziej nieodpowiednim dla nich momencie - w przeddzień decydującego uderzenia na stolicę Kraju Rad.[1]

Stosowano też grupy operacyjne do dowodzenia batalionami saperów. Pisze na ten temat marsz. Charczenko "/.../ Aleksiej Iwanowicz Proszlakow /szef Wojsk Inżynieryjnych Frontu - przyp. H.B./ poparł propozycje Joffego /d-ca brygady specjalnego przeznaczenia - przyp. H.B./ dotyczącą tworzenia z oficerów sztabu brygady, specjalnych nieetatowych grup operacyjnych, przeznaczonych do dowodzenia i kierowania

- - - - - - - - - - -

1. Tamże, s. 28.

działaniami batalionów, wydzielonych ze składu brygady w celu wykonania określonego zadania bojowego"/.../[1]. Grupy operacyjne zdały w pełni egzamin podczas trudnych walk obronnych pod Stalingradem. W przypadku, gdy wojska inżynieryjne działały na dużym obszarze przydzielano do nich oficerów sztabu brygad inżynieryjnych, gdzie bezpośrednio nimi dowodzili.

Z praktyki pierwszego okresu wojny wynika, iż dowodzono wojskami w sposób scentralizowany. Czasami, niektórzy dowódcy wyższych szczebli nadmiernie wykorzystywali to i zastępowali podwładnych w dowodzeniu ich związkami taktycznymi, oddziałami i pododdziałami. Był to błąd, który został w następnych miesiącach usnięty /choć nie w pełni do końca/.

Na podstawie zdobytych już doświadczeń wojennych opracowano regulaminy i instrukcje,[2] ujednolicające zasady, formy i metody dowodzenia. Z tych wydawnictw czerpano również niezbędne dane potrzebne do sprawnego kierowania w wojskach inżynieryjnych. Podstawą dobrego dowodzenia była decyzja dowódcy ogólnowojskowego podjęta we właściwym czasie. Szef wojsk inżynieryjnych - frontu i armii - otrzymywał zadania od dowódcy ustnie lub na piśmie w postaci dyrektywy /rozkazu/. Następnie wyjeżdżał w teren, gdzie osobiście stawiał zadania szefom saperów, korpusów i dywizji. Rzadziej stosowano metodę przekazywania zadań z mapy. Wyciągi z rozkazu wysyłano później do inżynieryjnych związków taktycznych i oddziałów. Ponadto szefowie saperów uczestniczyli także w orientowaniu operacyjnym /taktycznym/ organizowanym przez dowódców ogól-

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 65 - 66.
2. M.in. Polewoj Ustaw Krasnoj Armii Moskwa 1943 r., Polewoj Ustaw Służby Sztabow Krasnoj Armii, Moskwa 1942r.

-nowojskowych.

Na podstawie uzyskanych danych opracowywano niezbędne dokumenty, potrzebne do dowodzenia wojskami inżynieryjnymi w toku działań bojowych, w tym zwłaszcza mapę z operacyjną sytuacją, roboczą mapę inżynieryjną i kalkulacje na prowadzenie prac inżynieryjnych.

Podczas organizacji inżynieryjnej obrony przeciwpancernej, dowodzenie wojskami przez szefa saperów /wojsk inżynieryjnych/ sprowadzało się do licznych instruktaży dla dowódców wojsk inżynieryjnych przed walką, dopilnowania gotowości do działań jednostek organicznych i przydzielonych, kontroli zadań wykonywanych przez oddziały i pododdziały inżynieryjne działające w pasie związku taktycznego, kontroli podległych szefów saperów, zbierania doświadczeń o sztuce inżynieryjnej i sposobie użycia wojsk, składania meldunków wyższym przełożonym o realizacji zadań i wynikających problemach z inżynieryjnej rozbudowy terenu, prowadzenia zajęć instruktażowych w polu na aktualne problemy inżynieryjnej obrony przeciwpancernej, prowadzenia szkolenia z zakresu nowych środków i sprzętu inżynieryjnego - własnego i nieprzyjaciela, podejmowaniu decyzji o sposobie wykorzystania przydzielonych środków minersko-zaporowych, współdziałania z oddziałem sztabu, głównie z wydziałem operacyjnym, z którym szef saperów opracowywał wytyczne do zabezpieczenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej, zabezpieczenia współdziałania saperów z innymi rodzajami wojsk i między sobą, brania udziału w realizacji opracowanego planu obrony przeciwpancernej.[1]

- - - - - - - - - - -

1. Ukazanija po robote dywizionnogo inżyniera, op.cit.,s.4-5.

Kierowanie wojskami w toku walki /bitwy/ było realizowane przez kontakt osobisty, oficerów kierunkowych, grupy operacyjne oraz przez techniczne i ruchome środki łączności. Dowódca ogólnowojskowy poprzez szefa saperów określał charakter działania wojsk w toku bitwy obronnej, podejmował niezbędne kroki związane z pogłębieniem obrony przeciwpancernej i zwiększaniem jej nasycenia środkami minersko-zaporowymi na kierunku zagrożenia, dokonywaniem manewru wojsk z odcinków pasywnych na odcinki zagrożone. Określał też termin, miejsce i sposób użycia odwodu przeciwpancernego i zaporowego. Nieustannie zabiegał o utrzymanie ciągłego współdziałania wojsk inżynieryjnych między sobą oraz z innymi w celu wykonania zadania.

W drugim okresie wojny dowodzenie wojskami w ramach obrony przeciwpancernej było nadal scentralizowane.[1] Pod Kurskiem głównymi organizatorami walki byli dowódcy ogólnowojskowi, a szefowie saperów zapewniali realizację jego decyzji. Zasady rozmieszczania i wykorzystania SD i PO były podobne jak w pierwszym okresie wojny. Natomiast bardzo starannie organizowano łączność przewodową i radiową, którą uzupełniano samolotami łącznikowymi oraz łącznikami na samochodach, motocyklach i koniach. W celu zapewnienia nieprzerwanej łączności radiowej, w toku walki zamontowano na samochodach osobowo-terenowych dwie - trzy radiostacje, za pomocą których dowódcy armii mogli z dowolnego miejsca uzyskać połączenie z przełożonymi i podwładnymi /np. takie wozy organizowano w 13 armii/.

- - - - - - - - - - -

1. W. Charczenko, op. cit., s. 105.

Pod koniec 1943 r. sztaby wojsk inżynieryjnych okrzepły i były dobrze przygotowane do prowadzenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej. Wzrosła operatywność dowodzenia poprzez szczebel korpuśny. Dowódca Wojsk Inżynieryjnych Armii Radzieckiej oraz dowódcy i szefowie wojsk inżynieryjnych frontów i armii osobiście wyjeżdżali do wojsk na najbardziej zagrożone kierunki lub wysyłali oficerów kierunkowych w celu postawienia zadań, ich kontroli i pomocy w realizacji. Ponadto organizowali użycie sił i środków. Do dowodzenia na szerokim froncie nadal organizowano grupy operacyjne i oficerów kierunkowych. Podstawowym mankamentem sztabów wojsk inżynieryjnych frontu i armii było to, że nie mieli etatowych środków łączności.[1] Korzystali oni ze środków brygadowych, co nie mogło w pełni zapewnić sprawnego dowodzenia. Jednocześnie ograniczało to równoczesne dowodzenie wojskami inżynieryjnymi na szczeblu brygadowym.[2]

Przebieg organizacji przygotowania wojsk do bitwy obronnej był ciągle kontrolowany przez przełożonych - od szczebla najwyższego do szczebla najniższego.

Zasady dowodzenia na szczeblu taktycznym w 1943 r. były podobne, jak na szczeblu operacyjnym. Dowodzono z SD i PD. Szefowie saperów, dowódcy oddziałów i pododdziałów dowodzili osobiście przez ruchome[3] lub techniczne środki łączności.

- - - - - - - - - - -

1. Saperzy korzystali z radiostacji RSB, RB i "Sewer", które zapewniały łączność do 80 km. Na dalsze odległości uzyskiwano połączenia poprzez radiostacje pośrednie.
2. A. Cyrlin, op. cit., s. 387.
3. Samochody - Willys, Dodg'e; motocykle - Harley, BMW.

Korzystali z radiostacji przenośnych o małym zasięgu a przede wszystkim z aparatów telefonicznych. Bardzo często wyjeżdżali do wojsk, szczególnie na kierunki zagrożone, gdzie na miejscu stawiali dodatkowe rozkazy wynikające z aktualnej sytuacji. Tutaj podejmowali decyzję co do technicznego wykonania pól minowych, niszczenia obiektów komunikacji lądowej oraz innych zapór fortyfikacyjnych. Podstawowym dokumentem na podstawie którego dowodzono była mapa robocza. Rozkazy, zarządzenia bojowe wydawano ustnie. Niekiedy od szefa saperów przychodziły do pododdziałów pisemne wyciągi z rozkazów wyższych przełożonych lub zarządzenia bojowe. Były one dostarczane przez oficerów kierunkowych, względnie podawane przez techniczne środki łączności. Wszelkie meldunki składano do wyższych przełożonych za pomocą technicznych lub ruchomych środków łączności. Mimo, jak się wydaje, tak dokładnie zorganizowanego dowodzenia, niekiedy przekazywano sprzeczne sygnały do niszczenia obiektów komunikacji lądowej /głównie mostów/, wprowadzenia w I stopień gotowości pól minowych /szczególnie kierowanych/, kierowanych fugasów, min specjalnego przeznaczenia. Zdarzało się również, że za wcześnie dokonywano wyjścia oddziałów inżynieryjnych czy zaporowych na rubież do wykonania zadania.

Rekapitulując należy stwierdzić, że dopiero pod koniec drugiego okresu wojny dowodzenie zostało bardziej rozwinięte i udoskonalone. Przyczyniły się do tego nabyte w ciągu działań wojennych doświadczenia. Dzięki wypracowaniu nowych zasad i form dowodzenia, możliwe było osiągnięcie znacznych sukcesów w działaniach obronnych. Podstawową zasadą w kierowaniu wojskami było jednoosobowe dowodzenie.

Nadal jednak w dowodzeniu wojskami występowało wiele braków i niedociągnięć, wynikających głównie z zawodnych technicznych środków łączności i nie zawsze podjętych na czas i właściwych decyzji. Ogólnie jednak kierowanie wojskami inżynieryjnymi zdało egzamin i było jednym z podstawowych elementów powodzenia działania wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej.

B. WSPÓŁDZIAŁANIE

Współdziałanie było ważnym elementem prowadzenia skutecznej obrony przeciwpancernej. Organizował je dowódca. Najczęściej wydawał on wytyczne do współdziałania z mapy a udokładniał w terenie, względnie na stole plastycznym. Dowódca ogólnowojskowy, wydając wytyczne do inżynieryjnej rozbudowy obrony wskazywał: sposób, zadania i terminy wykonania zadań inżynieryjnej rozbudowy, zadania, miejsce i czas wykonania przedsięwzięć inżynieryjnej rozbudowy przez siły przełożonego, przydzielone siły i środki inżynieryjne oraz sposób ich wykorzystania. Udokładniał je podczas rekonesansu w terenie. Treść wytycznych dowódcy do organizacji współdziałania uwzględniano na mapie decyzji, a ponadto doprowadzano do podległych dowództw i sztabów w zarządzeniach bojowych. Na tej podstawie opracowywano plan współdziałania. Czynił to sztab związku taktycznego i operacyjnego.

W opracowaniu planu współdziałania brali udział wszyscy szefowie służb. Jednak wiodącą rolę w opracowywaniu planu współdziałania dotyczącą inżynieryjnej obrony przeciwpancernej spełniał szef saperów /szef wojsk inżynieryjnych/. On organizował inżynieryjną obronę przeciwpancerną; ustalał

z dowódcami ogólnowojskowymi /piechotą, czołgami/, artylerią / w tym przeciwlotniczą/ dokładny zakres rozbudowy inżynieryjnej, podawał co mogą wykonać saperzy a co powinny zrealizować wojska same w ramach przygotowania inżynieryjnej rozbudowy terenu; związki i oddziały ogólnowojskowe, rodzaje wojsk i służb, wykonywały stanowiska ogniowe, ukrycia, transzeje, rowy łączące dla siebie /niekiedy przydzielano im wykonanie fortyfikacyjnych przeszkód przeciwpancernych, nie wymagających użycia materiału wybuchowego/, a wojska inżynieryjne - wszelkie zapory inżynieryjne, a szczególnie zapory minowe oraz niszczenia obiektów komunikacji lądowej i terenu. Szef saperów określał również, które obiekty komunikacji lądowej będą przygotowywane do wysadzenia, gdzie będą założone pola minowe i stopień ich gotowości bojowej oraz rozmieszczenie zapór fortyfikacyjnych. W ramach organizacji określał zasady poruszania się po terenie z rozbudowanym systemem zapór inżynieryjnych.

Szczególnie dużo uwagi zwracano na opracowanie współdziałania w ramach systemu zapór inżynieryjnych i ognia. Zwracano uwagę na to, aby wszelkie zapory inżynieryjne spełniały rolę "hamulców" dla atakujących czołgów nieprzyjaciela, a jednocześnie umożliwiały ich zwalczanie przez własne środki przeciwpancerne. Ponadto organizowano współdziałanie między odwodem przeciwpancernym, a zaporowym. Określano im rejony ześrodkowania, rejony wyjściowe, drogi dojścia, kierunki i rubieże minowania i prowadzenia ognia oraz przypuszczalne czasy wejścia i zejścia z rubieży. Ustalano także terminy wykonania poszczególnych elementów inżynieryjnej rozbudowy terenu oraz osłonę ich wykonania.

Najwięcej mankamentów w organizacji współdziałania występowało w pierwszych miesiącach wojny. Zdarzało się, że współdziałania praktycznie nie było, a jeżeli organizowano go, to nie na całą głębokość walki /operacji/. Powodem tego był wymuszony odwrót, do którego Armia Radziecka nie była przygotowana. Tam, gdzie organizowano obronę, to próbowano ją rozbudowywać przede wszystkim pod względem przeciwpancernym. Wojska inżynieryjne walczyły z czołgami samodzielnie lub współdziałały z piechotą, czołgami, a przede wszystkim artylerią przeciwpancerną. Na przykład w obronie pod Leningradem 2 zapasowy batalion pontonowy z 5 czołgami KW i kompanią piechoty pospiesznie ustawił miny w rejonie Tośno, dzięki czemu zatrzymał atak dużej grupy czołgów nieprzyjaciela i zmusił ich do odwrotu.[1]

Wysoki poziom osiągnęło współdziałanie wojsk podczas bitwy pod Kurskiem. Organizowano go przede wszystkim w celu utrzymania przedniego skraju głównego pasa obrony. Było ono przez cały czas podtrzymywane, odnawiane i udokładniane. W tym celu wojska inżynieryjne doskonaliły go, ściśle współpracując z piechotą, artylerią, głównie przeciwpancerną i czołgami.

Wojska ogólnowojskowe osłaniały ogniem założone pola minowe i przygotowane do niszczenia obiekty komunikacji lądowej.

Z piechotą uzgadniano przebieg wszystkich zapór inżynieryjnych, ze szczególnym uwzględnieniem zapór przeciw piechocie. Podawano ich dokładny przebieg i oznaczenie. Piechota

- - - - - - - - - - -

1. S.Byczewski, A.Jezierski, op. cit., s. 41.

współdziałała z saperami szczególnie podczas dodatkowych prac inżynieryjnych wykonywanych w trakcie walki obronnej. Zabezpieczała ona swym ogniem ich pracę, w związku z czym uzgadniano z nią dozory, pasy bezpieczeństwa, odcinki, rubieże, prowadzenia ognia; czynił to dowódca ogólnowojskowy z szefem /dowódcą/ saperów na danym odcinku /pasie/ obrony. W szczególnych przypadkach saperzy zajmowali pozycję obronną, z której zwalczali /swoimi środkami/ wraz z piechotą nacierające czołgi. Piechota, podczas prowadzenia obrony stale doskonaliła rozbudowę inżynieryjną a szczególnie fortyfikacyjną rozbudowę terenu /wykańczanie transzei, rowów łączących do pozycji stojącej, naprawianie uszkodzonych stanowisk ogniowych, ukryć, okopów itp/.

Podobnie jak w pierwszym okresie wojny pomagano saperom przy wykonaniu przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych w głębi obrony. Związkom /oddziałom/ pancernym podawano przebieg wszelkich zapór przeciwpancernych, zakres niszczeń, zaznajamiano z możliwościami manewru między rozbudowanym systemem zapór inżynieryjnych. Uzgadniano również z nimi, gdzie postawić dodatkowe zapory przeciwpancerne osłaniające i ułatwiające walkę. Ustalano sposób wykonania i oznaczenia przejść w polach minowych podczas wykonywania kontrataku /przeciwuderzenia/, przy czym na wypadek wykonywania go w nocy przewidywano wytyczenie tras marszu, oznaczenie ich i wystawienie posterunków regulacji ruchu /drugie rzuty/. Załogi czołgów wykonywały dla siebie ukrycia, stanowiska ogniowe, które podczas walki obronnej poprawiano lub zmieniano. Saperzy podczas walki obronnej zajmowali zgodnie z decyzją dowódcy ogólnowojskowego swoje miejsce w ugrupowaniu

bojowym wojsk - w pierwszym lub drugim rzucie, odwodzie czy też w odwodach specjalnych.

Z artylerią uzgadniano założenie dodatkowych przeciwpancernych pól minowych, ułatwiających zwalczanie czołgów oraz zabezpieczających ją przed ich natarciem. Podobnie jak piechocie podawano dokładny przebieg pól minowych oraz oznaczano je wiechami, numerami, nazwami miast,itp. Ustalano też od jakiego momentu należy osłaniać pracujących saperów, a kiedy można już prowadzić normalny ogień. Zakładanie pól minowych przez saperów było uzgadniane również z pozostałymi wojskami. W tym celu określano czas wejścia, minowania i zejścia z rubieży, minowania. Saperom przekazywano sygnały, które informowały o grożących niebezpieczeństwach /nakazywały np. natychmiastowe przerwanie minowania, wycofanie się itp./.

Szczególnie dużo miejsca poświęcano współdziałaniu z artylerią przeciwpancerną, a przede wszystkim z odwodem przeciwpancernym. Organizowano go podobnie jak w pierwszym okresie tylko jeszcze dokładniej i wnikliwiej.

Wojska inżynieryjne biorąc bezpośredni udział w walce, stosowały szeroki manewr środkami minersko-zaporowymi, ściśle współdziałając z walczącymi wojskami, przy czym użycie tych środków zawsze było podyktowane rozwojem sytuacji. Szczególną uwagę zwracano przy tym na organizację współdziałania wszystkich elementów ugrupowania bojowego w wypadku włamania się nieprzyjaciela w głąb obrony. W tym celu zawczasu uzgadniano wysiłek wojsk inżynieryjnych, przede wszystkim na korzyść drugich rzutów, którymi wykonywano kontrataki /przeciwuderzenia/.

Wiele uwagi podczas prowadzenia obrony zwracano na zabezpieczenie skrzydeł, styków i luk. Dla realizacji tego zadania wyznaczano dowódcę ogólnowojskowego. Dużą rolę odegrały w tym przypadku zapory inżynieryjne. Ich rozmieszczanie ustalano z dowódcami odpowiedzialnymi za skrzydło, styk. Dokładnie wiązano je z ogniem pododdziałów i oddziałów piechoty, artylerii i moździerzy. W punktach oporu, bronionych przez pododdziały, system prowadzenia ognia organizowano na zasadzie ścisłego współdziałania wszystkich rodzajów broni piechoty i artylerii.

Szczególną uwagę zwracano na utworzenie odpowiedniego systemu ognia obrony przeciwpancernej w połączeniu z przeszkodami przeciwpancernymi. Praktycznie wyglądało to tak, że wszystkie zagrożone przez czołgi kierunki zamykano ogniem dział i rusznic przeciwpancernych oraz polami minowymi. Ponadto umieszczano w zasadzkach grupy niszczycieli, zaopatrzone w granaty przeciwpancerne i butelki z płynem zapalającym. Pola minowe przeciwpancerne i przeciw piechocie okresowo kontrolowano i odbudowywano. Pracę minerów osłaniano ogniem piechoty, a w niektórych wypadkach specjalnym ubezpieczeniem wydzielanym przez piechotę.[1]

Doświadczenia bitwy pod Kurskiem wyraźnie wskazywały, iż sama artyleria przeciwpancerna nie była w stanie skutecznie przeciwstawić się masowemu atakowi czołgów ciężkich. Dopiero połączone działanie artylerii przeciwpancernej, saperskich oddziałów zaporowych, czołgów i lotnictwa szturmo-

- - - - - - - - - - -

1. A. Samsonow, Bitwa Stalingradzka, Warszawa 1962 r., s. 210 - 211.

-wego dawały pożądane efekty. Ponadto niemieckie czołgi napotykały przeciwpancerne pola minowe, za którymi stały radzieckie działa pancerne, rażące celnym ogniem unieruchomione wozy bojowe.[1]

Oto kilka przykładów z walk obronnych na Łuku Kurskim. W odpieraniu niemieckich ataków na węzeł oporu w Ponyri ważną rolę odegrały zapory inżynieryjne powiązane z systemem ognia artylerii przeciwpancernej. Na podejściach do miejscowości przeciwnik na polach minowych stracił 20 czołgów.[2] 7 - 8 lipca 1943 r., w tym samym rejonie saperzy wspólnie z artylerią przeciwpancerną unieszkodliwili kilkanaście czołgów. I tak 7 lipca w rejonie Ponyri artyleria przy pomocy saperów zniszczyła 76 czołgów. Natomiast 8 lipca saperzy założyli 8000 min przeciwpancernych, na których poderwało się 68 czołgów.[3] W rejonie wsi Szerokie Błoto oddział zaporowy armii szybko ustawił pole minowe na kierunku natarcia niemieckich czołgów. Kiedy zbliżyły się one do wsi, artylerzyści otworzyli ogień skrzydłowy i zmusiły ich do wejścia na pole minowe. Z 15 czołgów - 6 poderwało się na minach, a reszta zawróciła ponosząc straty od ognia artylerii.[4]

Tak, w praktycznym działaniu wypracowywano koncepcję zwalczania czołgów przez artylerię i saperów, którą realizowano następująco: w pierwszej kolejności prowadzono ogień do tych czołgów, które omijając własne pola minowe, mogły

- - - - - - - - - - -

1. A. Karpiński, Kursk..., s. 83.
2. Tamże, s. 68.
3. A. Cyrlin, op. cit., s. 75.
4. Tamże, s. 160.

przedrzeć się w głąb obrony, następnie strzelano do tych grup czołgów, które szły na pole minowe, a wśród nich przede wszystkim do czołgów saperskich /przeznaczonych do wykonywania przejść w polach minowych/; po odparciu ataków czołgów artyleria dobijała wszystkie wozy bojowe unieruchomione na polach minowych, a saperskie grupy niszczycieli czołgów niszczyły za pomocą min i materiałów wybuchowych czołgi niemieckie na przedpolu.[1]

"Walki prowadzone w 1943 r. - wspomina marsz. Charczenko - poważnie wzbogaciły nasze doświadczenia bojowe. Jeżeli przedtem współdziałanie z artylerią przeciwpancerną było organizowane od przypadku do przypadku, to teraz musiało ono być urzeczywistnione od momentu otrzymania zadania bojowego przez bataliony. Po raz pierwszy bataliony nasze utrzymywały stałą łączność nie tylko z brygadą, lecz także z oddziałami, do których je przydzielano. Zapoczątkowano po raz pierwszy organizowanie współdziałania z wojskami zajmującymi obronę na drugiej i trzeciej rubieży. Łączność zapewniano przy pomocy radiostacji.[2]

W konkluzji należy stwierdzić, że w Armii Radzieckiej, w omawianym okresie /i później/, współdziałanie organizowano na całą głębokość walki i operacji. Na jego organizację wydzielano zwykle określony czas /po postawieniu zadań bojowych/ i organizowano w terenie.

- - - - - - - - - - -

1. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne na polu..., s. 140.
2. W. Charczenko, op. cit., s. 185.

Doświadczenia z lat 1941 - 1943 r. uczą, że naruszenie ustalonych zasad współdziałania zawsze wpływało ujemnie na realizację zadań bojowych. Dlatego ciągle go korygowano i podtrzymywano stosownie do sytuacji i zamiaru działań dowódcy. W razie zasadniczej zmiany sytuacji lub otrzymania nowych zadań organizowano je od początku. Praktycznie współdziałanie w celu zgrania działania poszczególnych elementów ugrupowania bojowego rodzajów wojsk, służb i środków wsparcia ogniowego organizowano na całą głębokość zadania bojowego według okresów walki /jeżeli można było je wydzielić/, celów działań, realizowanych zadań, kierunków i rejonów mających decydujące znaczenie w systemie walki, miejsca, w którym wojska powinny skupiać wysiłek kolejno lub jednocześnie wykonując zadanie bojowe, czasu niezbędnego dla zgrania uderzeń ogniowych i ruchu wojsk oraz wskazania sił spełniających w danym czasie główną rolę.

Współdziałanie organizowano przez cały czas planowania działań bojowych - począwszy od momentu otrzymania zadania bojowego, a w toku prowadzenia walki - podtrzymywano je lub odtwarzano, jeżeli zostało naruszone /zakłócone/ przez nieprzyjaciela. Sposób organizacji współdziałania zależał od wielu czynników, a zwłaszcza od charakteru zadania jakie otrzymał dany związek /oddział/ oraz od czasu przeznaczonego na organizację działań bojowych.

Od końca 1943 r. jednostki inżynieryjne współdziałały w walce z czołgami ze wszystkimi wojskami będącymi w obronie, zwłaszcza z artylerią przeciwpancerną, która osłaniała jak i wykorzystywała system zapór inżynieryjnych. Szeroko stosowano wspólne działania oddziału zaporowego z odwodem

przeciwpancernym. Piechota osłaniała saperów podczas zakładania pól minowych, przygotowania do niszczenia obiektów komunikacji lądowej. Czołgi osłaniały swym ogniem wykonane przeciwpancerne pola minowe i przygotowane do niszczenia obiekty komunikacji lądowej.

Podczas pogłębiania obrony, główną rolę odgrywały wojska inżynieryjne, które zakładały pola minowe i przygotowywały do niszczenia obiekty; jednostki ogólnowojskowe tylko zabezpieczały wykonanie tych prac, a niekiedy, pomagały w odtwarzaniu fortyfikacyjnej rozbudowy terenu, bądź jej rozszerzeniu.

Doświadczenia wykazały, że tylko ścisłe współdziałanie wszystkich rodzajów wojsk i służb może przynieść efekty w inżynieryjnej obronie przeciwpancernej.

DOŚWIADCZENIA I WNIOSKI

Wielka Wojna Narodowa Związku Radzieckiego 1941 - 1945 stanowiła doniosły etap rozwoju radzieckiej sztuki wojennej. Wojska radzieckie zdobyły wiele cennych doświadczeń, m.in. w zakresie organizacji i prowadzenia działań zbrojnych w skali taktycznej, operacyjnej i strategicznej. Doświadczenia z poszczególnych bitew były w toku wojny systematycznie gromadzone i analizowane, a w nioski z nich wypływające stanowiły podstawę do modernizacji i zmian regulaminowych oraz instrukcji określających zasady prowadzenia działań bojowych w ciągle zmieniających się warunkach. Wiele uwagi poświęcano również bezpośredniemu przekazywaniu przez doświadczonych żołnierzy skutecznych sposobów walki. Literatura przedmiotu zawiera wiele opisów spotkań bohaterów - zwiadowców, czołgistów, artylerzystów i saperów, którzy na doraźnie organizowanych szkoleniach i spotkaniach wskazywali jak prowadzić rozpoznanie, niszczyć czołgi nieprzyjaciela czy rozbudowywać teren pod względem inżynieryjnym.

Bezpośrednio po zakończeniu wojny praktycy i teoretycy wojskowi rozpoczęli głębokie, wieloletnie studia nad jej przebiegiem i wpływem na rozwój sztuki wojennej; nad możliwością zastosowania doświadczeń z minionej wojny na ewentualnym polu walki.

Współcześni teoretycy wojskowi jednoznacznie opowiadają się za wykorzystaniem doświadczeń zdobytych podczas działań wojennych. Jest to warunkiem prawidłowego rozwoju myśli i sztuki wojennej. Jednak doświadczeń tych nie należy przyjmować bezkrytycznie i schematycznie, lecz twórczo ana-

-lizować i wybrać te, które w przewidywanej wojnie - przy uwzględnieniu dynamicznego rozwoju techniki - będą przydatne.

Wśród problemów, które podczas wojny i po jej zakończeniu absorbowały praktyków i teoretyków do jednych z ważniejszych należała sprawa przeciwstawienia się masom czołgów na współczesnym polu walki.

Geneza obrony przeciwpancernej wiąże się z wprowadzeniem na pole walki czołgu pod koniec I wojny światowej. W okresie międzywojennym opracowano zasady jej prowadzenia. Częściowo były one sprawdzane podczas wojen lokalnych, m.in. w Hiszpanii. Głównie jednak zasady organizacji obrony przeciwpancernej zostały zweryfikowane podczas II wojny światowej. Wojska radzieckie dokonały tego w latach 1941-1943. W tym czasie realizowały one obronę strategiczną - najpierw wymuszoną, a następnie zamierzoną. Nauczono się ją organizować i prowadzić, ciągle doskonaląc na podstawie sukcesywnie zdobywanych doświadczeń. Obrona była realizowana najczęściej w oparciu o szlaki komunikacyjne, naturalne przeszkody terenowe oraz miasta. Prowadzono działania obronno-odwrotowe /1941-1942/ a później obronne /1942-1943/. Z reguły organizacja obrony realizowana była w ograniczonym czasie. Prowadziły ją wszystkie rodzaje wojsk i służb, każdy w swoim zakresie.

Duże trudności jakie napotykały wojska przy organizacji obrony przeciwpancernej wynikały częściowo z faktu, iż w Armii Radzieckiej, przed wybuchem wojny, nie poświęcano temu problemowi należnej mu uwagi. Stąd siły zbrojne nie były do niej od strony teorii i praktyki działania - w pełni - przygotowane, a ponadto brakowało odpowiednich środków

przeciwpancernych. Wobec czego z konieczności w pierwszym okresie wojny wykorzystywano w walce z czołgami wszystkie dostępne środki - od butelek zapalających do artylerii przeciwlotniczej. W czasie trwania wojny następowało rewidowanie poglądów na organizację i prowadzenie obrony przeciwpancernej. Zmieniała się ona i rozwijała, przy czym motorem tego procesu był postęp naukowo-techniczny w zakresie konstrukcji czołgów i środków przeciwpancernych oraz zasad ich wykorzystania na polu walki.

Punktami zwrotnymi we wprowadzaniu zmian w zakresie obrony przeciwpancernej były bitwy pod Moskwą, Stalingradem oraz Kurskiem. Ich przebieg dostarczył materiałów dowództwu radzieckiemu, które stanowiły podstawę do wypracowania nowych zasad jej organizacji, opartych na doświadczeniach zdobywanych podczas toczonych walk. W ogniu ciężkich zmagań obronnych następowała weryfikacja dotychczasowych form i sposobów działań, ich przydatności w nowych warunkach. Rodziły się nowe rozwiązania, których skuteczność była natychmiast sprawdzana praktycznie.

Decydującą rolę w obronie przeciwpancernej odegrała artyleria, głównie przeciwpancerna. Jednak niepoślednią rolę w walce z czołgami odegrały wojska inżynieryjne. Miały one do realizacji tego celu duże możliwości. Mogły bowiem tak przygotować teren wraz z pokryciem, aby maksymalnie utrudnić jego pokonanie przez czołgi lub wręcz zatrzymać je, a jednocześnie niszczyć przy użyciu min i materiałów wybuchowych. Dopracowano się specyficznej obrony zwanej inżynieryjną, opartej na środkach, sprzęcie i wojskach inżynieryjnych. Celem jej było stworzenie warunków do skutecznego wykorzys-

tania wszystkich środków przeciwpancernych i zatrzymania natarcia nieprzyjaciela poprzez odpowiednią rozbudowę fortyfikacyjną terenu i ustawienie zapór minowych.

Inżynieryjna obrona przeciwpancerna wchodziła w skład ogólnej obrony przeciwpancernej. Była jej stroną "bierną" umożliwiającą skuteczne prowadzenie walk z czołgami przez ogniowe środki przeciwpancerne. Podczas wojny przeszła ona wiele zmian i udoskonaleń, a na jej rozwój miały wpływ przede wszystkim takie czynniki jak masowość użycia czołgów przez przeciwnika i taktyka ich działania, obronny charakter działań prowadzonych przez wojska radzieckie na dużym obszarze terenu, brak wystarczających sił i środków do walki z czołgami, stosunkowo duża skuteczność obronna terenu wzmocnionego przeszkodami sztucznymi, która uniemożliwiała, utrudniała i kanalizowała ruch czołgów, możliwość produkcji dużej ilości środków minersko-zaporowych w stosunkowo krótkim czasie i niewielkim nakładem sił oraz możliwość wykorzystania środków podręcznych, prostego sprzętu i wszelkich sił do jej rozbudowy.

Rozwój inżynieryjnej obrony przeciwpancernej wyznaczały ściśle ze sobą powiązane dwa kierunki działania, mianowicie - zwiększenie jej głębokości oraz stosowanie różnorodności przeszkód przeciwpancernych, głównie minowych, w powiązaniu z terenem i ogniem.

Doniosłą rolę w podwyższaniu skuteczności inżynieryjnej obrony przeciwpancernej odgrywało planowanie. Plan inżynieryjnej obrony przeciwpancernej opracowywał szef wojsk inżynieryjnych /saperów/ przy współudziale specjalistów wszystkich rodzajów wojsk i służb na podstawie decyzji dowódcy

ogólnowojskowego. Plan ten wchodził w skład ogólnego planu obrony przeciwpancernej, który opracowywał dowódca artylerii. Należy podkreślić, że na początku wojny planowanie, nie zawsze nadążało za zmianami sytuacji na polu walki. Faktycznie do 1942 roku trudno było mówić o planowej inżynieryjnej obronie przeciwpancernej. Powodowało to konieczność doraźnej jej organizacji oraz takiego samego wykonawstwa. Dopiero od 1942 roku, gdy Armia Radziecka przeszła do obrony zamierzonej planowano ją według określonych zasad, co zapewniało przy jej rozbudowie właściwą organizację i funkcjonowanie.

Inżynieryjna obrona przeciwpancerna była ściśle związana z całością obrony, stanowiąc niezbędny warunek jej skuteczności. Uwzględniała działanie wojsk własnych oraz ich potrzeby i wymagania, które - w sumie - ułatwiały prowadzenie walki z czołgami przeciwnika.

Organizując obronę zwracano baczną uwagę na teren, który miał znaczący wpływ na zakres prac i skuteczność obrony przeciwpancernej. Nie uwzględnienie właściwości obronnych terenu /m.in. w początkach pierwszego okresu wojny/ było poważnym błędem, powodującym duże straty i małą trwałość organizowanej obrony.

Inżynieryjną obronę przeciwpancerną realizowały wszystkie rodzaje wojsk i służb, a niekiedy również i ludność cywilna. Jednak zasadniczą rolę w organizacji obrony inżynieryjnej, wykonawstwie i utrzymaniu odegrały wojska inżynieryjne, stanowiące początkowo 7 - 8 % /w okresie obronnym/, a później 5 - 6 % ogólnego stanu wojsk. Wojska inżynieryjne były zorganizowane w kompanie, bataliony, pułki, brygady a nawet armie /przejściowo 1941 - 1942 r./. Podstawową jed-

-nostką na szczeblach taktycznych /dywizja, korpus/ był batalion, a na szczeblach operacyjnych - brygada. W latach 1941 - 1943 pododdziały inżynieryjne były głównie typu obronnego. Ich wyposażenie i wyszkolenie pozwalały na dobre wykonywanie zadań obrony. Wykorzystywano je na zasadzie przydziału, przydziału z ograniczeniem lub wsparcia. Z pododdziałów wojsk inżynieryjnych tworzono: pierwszy i drugi rzut, oddział zaporowy, odwód ogólny oraz specjalne oddziały przeznaczone do realizacji zadań związanych z minowaniem i niszczeniem, jak np. oddziały zapór i niszczeń, saperskie grupy niszczycieli czołgów, grupy minersko-zaporowe i inne.

Podstawą inżynieryjnej obrony przeciwpancernej był system zapór inżynieryjnych, w skład którego wchodziły: pola minowe przeciwpancerne i przeciwpiechotne, grupy min, pojedyncze miny specjalnego przeznaczenia, fugasy, zapory fortyfikacyjne, wały ogniowe i pola MOF, węzły zapór i niszczeń, niszczenia obiektów komunikacji lądowej i terenu, zatopienia terenu, zapory na przeszkodach wodnych oraz różnorodne zapory i niszczenia urządzane w trakcie działań bojowych siłami oddziałów zaporowych oraz innych oddziałów wojsk inżynieryjnych. Był on nierozerwalnie związany z systemem ognia i całą obroną przeciwpancerną. Wytrzymałość, odporność i aktywność obrony inżynieryjnej uzyskiwano głównie poprzez zwiększenie głębokości i coraz bardziej skomplikowaną rozbudowę terenu.

Najbardziej skuteczną obronę przeciwpancerną zorganizowano pod Kurskiem. Opierała się ona o przeciwpancerne punkty oporu, batalionowe węzły przeciwpancerne, pułkowe, dywizyjne i korpuśne rejony przeciwpancerne, artyleryjskie odwody

pancerne, oddziały zaporowe i zapory przeciwpancerne. Organizowaną ją na głębokość taktyczną, a na kierunkach rozstrzygających rozszerzono na głębokość operacyjną do 35 km. Przeciwpancerne punkty i rejony osłaniano zaporami inżynieryjnymi. System ten realizowały wszystkie wojska lądowe nawzajem się uzupełniające i współdziałające ze sobą. Szczególną uwagę zwrócono na inżynieryjną rozbudowę, którą po raz pierwszy wykonywały wszystkie wojska dla siebie. Ponadto dla spotęgowania inżynieryjnej obrony przeciwpancernej stosowano manewr środkami minersko-zaporowymi. Był on realizowany przez etatowe oddziały zaporowe oraz inne grupy saperów organizowane doraźnie, takie jak inżynieryjne grupy wypadowe, saperskie grupy niszczycieli czołgów, odwody ruchome czy grupy pów-niszczycieli czołgów.

Na tej podstawie organizowano obronę przeciwpancerną w ostatnim okresie wojny oraz w ćwiczeniach i szkoleniu bezpośrednio po wojnie. Równocześnie wypracowane przez wojska inżynieryjne zasady prowadzenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej stały się podstawą do jej dalszego rozwoju. Przyczyniły się one do nakreślenia kierunków szkolenia i przygotowania żołnierzy do warunków przyszłego pola walki.

Do realizacji zadań związanych z inżynieryjną obroną przeciwpancerną, wojska inżynieryjne dysponowały szeroką gamą materiałów wybuchowych, min, ręcznego sprzętu okopowego, traktami, zestawami narzędzi ślusarskich, kowalskich, stolarskich i innych.

Podstawowym środkiem do walki z czołgami były materiały wybuchowe kruszące o normalnej lub zmniejszonej sile działania - najczęściej stosowano amonosaletrzane i trotyl.

Trotyl był materiałem wybuchowym najbardziej poręcznym, spełniającym w całej rozciągłości zadania, związane z niszczeniem czołgów. Wszystkie materiały wybuchowe stosowane podczas II wojny światowej są nadal przydatne do prowadzenia niszczeń. Nadal też aktualne są wypracowane wówczas zasady niszczenia mostów, dróg, węzłów komunikacyjnych, obiektów hydrotechnicznych i innych oraz sposoby obliczania ładunków materiału wybuchowego. Należy jednak rozszerzyć szkolenie o materiały wybuchowe o zwiększonej sile działania oraz nowe sposoby wysadzania ładunków, jak np. zdalne, samoczynne, radiowe.

W latach 1941 - 1943 w pełni zdało egzamin minowanie z użyciem min przeciwpancernych typu przeciwgąsienicowego. Stosowane miny były przeznaczone do niszczenia lekkich i średnich czołgów, a później również ciężkich. Były one najbardziej efektywnym środkiem do walki z czołgami. Podstawową ich zaletą była prosta budowa, niewielkie rozmiary, duża skuteczność, bezpieczeństwo w użyciu, trudność w wykryciu. Najlepszymi okazały się miny typu naciskowego z ładunkiem trotylowym o masie 6 - 8 kg. Zakładano je przeciw czołgom jako pola minowe, grupy min, a nawet pojedyncze miny /zasadzki, pułapki minowe/. Najpowszechniejszymi były pola minowe - zakładane według różnych zasad i sposobów, których skuteczność nie zawsze była wystarczająca. Dopiero pod koniec 1943 r. opracowano i stosowano zasady ustawiania pól zapewniające 70 % skuteczności. W tym czasie pola minowe miały głębokość 80 - 100 m i były ustawiane w 3 - 4 rzędach w odstępach 20 - 40 m, a odległość między minami w rzędzie wynosiła 4 - 6 m. W polach minowych ustawiano 2 - 5 % min na nieusuwalność. Przeciętna gęstość przeciwpancernych pól

minowych wynosiła 750 - 1000 min, a niekiedy dochodziła do 1800 - 2000 min. Zakładano je ręcznie /za pomocą sznura koordynacyjnego, krokami/ lub mechanicznie przy pomocy pochylni. Grupy min ustawiono samodzielnie lub w połączeniu z niszczeniami. Pojedyncze miny niespodzianki, specjalnego przeznaczenia i miny pułapki stanowiły uzupełnienie minowania i niszczeń. Były one głównie przeznaczone do utrudnienia rozpoznania, bądź odbudowy powstałych zniszczeń, pól minowych.

Należy podkreślić, że środki minersko-zaporowe, którymi dysponowały wojska inżynieryjne, w pełni zdały egzamin w okresie obronnym jak i w czasie gdy Armia Radziecka przeszła generalnie do działań zaczepnych, a obronę organizowano tylko sporadycznie - na wybranych kierunkach /np. w rejonie jez. Balaton/, względnie po zakończeniu operacji zaczepnej.

Doświadczenia bojowe wykazały, że niezwykle skutecznym sposobem zatrzymania czołgów było tworzenie dużych obszarów niszczeń i zapór. Uzyskiwano to poprzez kompleksowe łączenie niszczeń z minowaniem i z zaporami fortyfikacyjnymi. Tworzono je w oparciu o węzły komunikacyjne i zwano węzłami zapór i niszczeń. Węzeł taki był osłaniany ogniem środków przeciwpancernych i broni piechoty.

Skuteczność zapór fortyfikacyjnych stosowanych w ostatniej wojnie, potwierdziła ich przydatność jako biernego środka do walki z czołgami. Stosowano je głównie w obronie miast, oraz tam gdzie brakowało min i materiału wybuchowego. Na ich budowę trzeba było bardzo dużo czasu, sił, materiałów i sprzętu. Pod koniec wojny stanowiły one uzupełnienie minowania i niszczeń. Mankamentem w ich stosowaniu, był brak zmechanizowanego sprzętu i transportu do wykonywa-

-nia prac fortyfikacyjnych. Można je będzie wykorzystywać w przyszłości, pod warunkiem zastosowania mechanizacji prac i użycia gotowych elementów. Wydaje się, że nadal będą one odgrywały znaczną rolę w obronie terenów zurbanizowanych i potęgowaniu trudności w pokonywaniu przeszkód wodnych /umocnienie odcinków dogodnych do forsowania, desantowania itp./.

Dowodzenie inżynieryjną obroną przeciwpancerną opierało się na zasadach obowiązujących w ogólnym systemie obrony. Było scentralizowane i jednoosobowe. Kierowano wojskami inżynieryjnymi z punktów obserwacyjnych, stanowisk dowodzenia /wysuniętych, zasadniczych, zapasowych/. Szefowie wojsk inżynieryjnych /saperów/ związków operacyjnych /taktycznych/ dowodzili podległymi jednostkami z odpowiednich ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia. Byli oni koordynatorami w wykonywaniu zadań inżynieryjnych z ramienia dowódcy ogólnowojskowego. Ich rola polegała na pomocy w wypracowaniu decyzji i przekazywaniu rozkazów dowódcy ogólnowojskowego - dowódcom wojsk inżynieryjnych oraz nadzorowaniu solidności i terminowości. Natomiast dowódcy wojsk inżynieryjnych dowodzili ze swoich stanowisk dowodzenia. Podstawowym dokumentem dowódcy była mapa robocza, z wyrysowaną decyzją i naniesionymi zmianami. Dobrze prowadzona, umożliwiała podejmowanie decyzji oraz wydawanie rozkazów. Do przekazywania zadań /rozkazów/ wykorzystywano takie sposoby jak bezpośredni kontakt, oficerów łącznikowych, gońców bądź techniczne środki łączności, głównie - przewodowe. Łączność z innymi wojskami zapewniano sobie poprzez radiowe lub przewodowe środki łączności zawsze dublowane środkami ruchomymi. Mimo tego korzystanie

z technicznych środków, szczególnie radiowych, w latach 1941 - 1943 pozostawiało wiele do życzenia głównie z dwóch powodów: małej ilości oraz niewłaściwej obsługi /nie było doświadczenia w szerszym ich stosowaniu/. Z tego też powodu w pierwszym okresie wojny skuteczność dowodzenia wojskami była mocno ograniczona i pozostawiała wiele do życzenia, co m.in. było przyczyną wielu strat i niezrealizowanych zamierzeń. W drugim okresie wojny sytuacja uległa radykalnej zmianie, co w znacznym stopniu wpłynęło na skuteczność inżynieryjnej obrony przeciwpancernej.

Podczas II wojny światowej dużo uwagi poświęcano współdziałaniu wojsk. Za współdziałanie odpowiedzialny był dowódca ogólnowojskowy i sztab, który opracowywał plan współdziałania. Plan ten uwzględniał też współdziałanie wojsk inżynieryjnych urządzających i utrzymujących inżynieryjną obronę przeciwpancerną. Za organizację współdziałania wewnątrz wojsk inżynieryjnych odpowiedzialny był szef wojsk inżynieryjnych /saperów/ i dowódcy jednostek inżynieryjnych. Na charakter współdziałania niezmiennie wywierają wpływ warunki, sposoby prowadzenia obrony, charakter działań nieprzyjaciela, ponadto tempo i manewrowość działań oraz gwałtowne zmiany sytuacji. W konsekwencji miało miejsce i ma nadal stosowanie różnorodnych form współdziałania wojsk w obronie przeciwpancernej. Podczas prowadzenia działań w latach 1941 - 1943 główną treścią współdziałania było uzgodnienie wysiłków wojsk inżynieryjnych z piechotą, artylerią, wojskami pancernymi oraz między elementami ugrupowania wojsk inżynieryjnych. Współdziałanie organizowano w czasie planowania działań bojowych, począwszy od momentu otrzymania zadania bojo-

-wego. W toku prowadzenia walki podtrzymywano lub odtwarzano je, jeżeli zostało naruszone /zakłócone/ przez nieprzyjaciela. Szczególną uwagę zwracano na współdziałanie z artylerią przeciwpancerną. Każde działanie pododdziałów inżynieryjnych było osłaniane i wykorzystywane przez ogień środków przeciwpancernych. Szeroko stosowano wspólne działanie oddziału zaporowego z odwodem przeciwpancernym. Należy podkreślić, że naruszenie ustalonych zasad organizacji współdziałania lub ich niekonsekwentne realizowanie zawsze wpływało ujemnie na realizację zadań bojowych.

Wypracowane pod koniec 1943 r. zasady współdziałania wojsk w inżynieryjnej obronie przeciwpancernej są nadal aktualne, jednocześnie stały się podstawą do dalszego ich rozwoju.

Doświadczenia wojsk radzieckich z działań obronnych w latach 1941 - 1943, w tym także w odniesieniu do obrony przeciwpancernej prowadzonej przez wojska inżynieryjne zawierają cenne wartości poznawcze i praktyczne, które są pouczające dla warunków współczesnych. Szeroko je uwzględniano przy teoretycznym uogólnieniu doświadczeń w okresie powojennym. Przyswojenie tych doświadczeń umożliwiło radzieckiej sztuce wojennej, wyciągnięcie istotnych wniosków odnośnie wykorzystania wojsk inżynieryjnych we współczesnej obronie przeciwpancernej.

Po wojnie zmiany zachodzące w pancernych środkach walki oraz ogólnym charakterze działań bojowych spowodowały ewolucję form i sposobów prowadzenia obrony przeciwpancernej, jak również przewartościowania jej roli oraz znaczenia. Zwiększyły się znacznie wymagania stawiane inżynieryjnej

obronie przeciwpancernej, głównie w zakresie jej efektywności, operatywności i skuteczności. Ponadto współczesne wojska pancerne charakteryzujące się dużą manewrowością, uzyskały większą zdolność zaskoczenia oraz skupiania sił i środków na wybranych kierunkach. W rezultacie - spowodowało to rozszerzenie zakresu zadań związanych z odparciem niespodziewanych zmasowanych uderzeń przeciwnika. Wobec tego obrona przeciwpancerna stanowi jeden z głównych czynników decydujących o skuteczności prowadzonych działań. Z kolei wzrost roli, znaczenia i wymagań przed nią stawianych, stwarza potrzebę ciągłego doskonalenia jej organizacji na wszystkich szczeblach dowodzenia. Współczesna obrona przeciwpancerna mimo znacznego postępu w jej rozwoju nie może przekreślić doświadczeń ostatniej wojny światowej. Stanowią one jedną z ważnych podstaw wypracowania nowych poglądów, zasad organizacji i prowadzenia obrony przeciwpancernej w przyszłej wojnie. Obronie przeciwpancernej podczas działań wojennych stawiano wymagania podobne do współczesnych, cechowały ją jednak inne możliwości, zadania, jak również złożoność warunków ich realizacji.

Należy podkreślić, że takie właściwości współczesnych działań obronnych jak trwałość, aktywność, zdolność do przeciwstawienia się uderzeniom lotnictwa i artylerii, odparcia zmasowanych uderzeń czołgów oraz niedopuszczenie do włamania się nieprzyjaciela w głąb, nie są czymś nowym. W określonym stopniu były one bowiem charakterystyczne dla działań wojsk radzieckich w latach 1941 - 1943. Obecnie rozwiązania dotyczącej tej formy działań bojowych są rozwijane i doskonalone, a obrona przeciwpancerna stała się podstawą całej obrony.

Również doświadczenia bojowe wojsk inżynieryjnych zdobyte podczas prowadzenia działań obronnych nie przestały być pouczającymi, pomimo zasadniczych zmian jakie nastąpiły w uzbrojeniu i wyposażeniu technicznym wojska oraz w warunkach i sposobach prowadzenia obrony. Jednak i w tym przypadku chodzi o to, aby nie kopiować mechanicznie form i sposobów działań wojsk inżynieryjnych, ale poznać i wykorzystywać te wartości, które odpowiednio do warunków współczesnej wojny - konwencjonalnej lub jądrowej - wymagają pewnego skorygowania. Nie mniej jednak w ogólnych swoich założeniach, a także w niektórych szczegółach mogą służyć jako pouczający materiał dla rozważań nad współczesnymi rozwiązaniami w tym zakresie i w procesie szkolenia wojsk.

Współcześnie, wojska inżynieryjne utrzymały wysoką pozycję wśród wojsk uczestniczących aktywnie w niszczeniu środków pancernych przeciwnika na jaką wysunęły się w działaniach bojowych II wojny światowej. Rozbudowując system zapór inżynieryjnych biorą czynny udział w niszczeniu sprzętu bojowego jak również wydatnie przyczyniają się do zwiększenia skuteczności ognia artylerii i środków przeciwpancernych. Miejsce wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej najlepiej obrazuje stwierdzenie teoretyków wojskowych przypisujące zaporom inżynieryjnym zwiększenie skuteczności ognia środków przeciwpancernych o 30 - 40 % i bezpośrednie zniszczenie 8 - 10 % ogólnej ilości nacierających czołgów.

Jak więc widać w ewentualnej przyszłej wojnie rola i znaczenie wojsk inżynieryjnych w obronie przeciwpancernej nie tylko nie zmniejszy się, lecz jeszcze bardziej wzrośnie. Jest to uwarunkowane tym, że możliwości techniczne wojsk

inżynieryjnych wzrosły na tyle, iż są zdolne obecnie do efektywniejszego prowadzenia obrony przeciwpancernej.

Ugrupowanie i wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w walce z czołgami zdało egzamin na polach bitew w 1941 - 1943 r. Bezpośrednio po II wojnie wzorowano się na nich - niewiele je zmieniając. Jednak wydaje się, że w warunkach przyszłej wojny wzrośnie rola i znaczenie oddziałów zaporowych i innych grup organizowanych doraźnie do manewrowego zakładania zapór minowych. Ich działanie umożliwi wzmocnienie obrony przeciwpancernej na kierunkach zagrożonych przez czołgi, niedopuszczenie czołgów nieprzyjaciela w głąb obrony, zabezpieczenie skrzydeł, zamykanie czołgom nieprzyjaciela, które związały się walką w głębi własnych pozycji obronnych dróg odejścia, osłanianie rubieży kontrataku i skuteczne zwalczanie czołgów przez artylerię przeciwpancerną. Nowym zadaniem oddziałów zaporowych w porównaniu z II wojną, będzie niewątpliwie uniemożliwienie czołgom nieprzyjaciela wykorzystania efektów uderzeń jądrowych. Tak, jak w II wojnie oddziałom zaporowym trzeba będzie zawczasu wyznaczyć 1 - 2 kierunki działań, a na nich 2 - 3 rubieże minowania. Oddziały zaporowe powinno się organizować z pododdziałów saperów wyposażonych w specjalny sprzęt do szybkiego zakładania pól minowych.

Z doświadczeń i rozważań wynika, że wszystkie rodzaje wojsk, nie tylko saperzy, muszą być przeszkoleni w zakresie miejsca i sposobów rozbudowy fortyfikacyjnej terenu /budowa okopów, ukryć, rowów, transzei itp./. Muszą znać sposób ich wykonania i czas budowy, a dowódcy - kolejność i zasady rozbudowy rejonów obrony w ścisłym powiązaniu z terenem. Każdy żołnierz musi znać właściwości terenu oraz wiedzieć

w jaki sposób wykorzystać je w walce z czołgami. Wszyscy powinni być przeszkoleni z zakresu wykonawstwa zapór fortyfikacyjnych, takich jak rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, zawały leśne i zwały, bariery, barykady oraz zapory drutowe. Ponadto niezbędne jest przeszkolenie wojsk w zakresie zakładania pól minowych przeciwpancernych przed przednim skrajem jak i w głębi, wykorzystania materiałów wybuchowych do niszczenia niewielkich obiektów drogowych i wykonywania prac ziemnych /fortyfikacyjnych/. Wojska inżynieryjne powinny być przeszkolone głównie z zakresu prowadzenia niszczeń, minowania /stałego i manewrowego/, wykonywania zapór fortyfikacyjnych, budowy węzłów zapór i niszczeń, ustawiania pojedynczych min niespodzianek i min specjalnego przeznaczenia oraz wszechstronnego wykorzystania sprzętu i środków minersko-zaporowych.

Przygotowanie do obrony przeciwpancernej, podobnie jak w latach 1941 - 1943, będzie się rozpoczynało równolegle z przygotowaniem obrony ogólnej i powinno ono wynikać z zamiaru jej prowadzenia. Również właściwości organizacji i prowadzenia inżynieryjnej obrony przeciwpancernej będą zależały głównie od warunków przejścia związków operacyjnych /taktycznych/ do obrony. Wcześniej przemyślana i zaplanowana organizacja przejścia do obrony umożliwi uzyskanie pomyślnych rezultatów - pozbawi nieprzyjaciela możliwości zaskoczenia, wdarcia się w głąb obrony i szybkiego uzyskania zaplanowanych celów natarcia. W tym kontekście prowadzenie systematycznego rozpoznania w celu ustalenia zamiaru przeciwnika nadal będzie jednym z ważniejszych przedsięwzięć zabezpieczających wysoką efektywność inżynieryjnej obrony przeciw-

-pancernej. Obecnie prowadzeniu rozpoznania sprzyjać będzie brak ciągłej styczności walczących wojsk, istnienie luk i otwartych skrzydeł. Oczywiście również w warunkach współczesnej wojny nie ma podstaw by sądzić, że w przyszłej wojnie rozpoznanie będzie w stanie ustalić bezbłędnie oznaki świadczące o kierunku i zamiarze uderzenia przeciwnika.

Współczesna inżynieryjna obrona przeciwpancerna powinna obejmować takie elementy jak fortyfikacyjną rozbudowę terenu, system zapór inżynieryjnych oraz manewr środkami minersko-zaporowymi. Będzie spełniać generalnie dwie funkcje. Pierwsza, sprowadza się do wykonania takiego systemu zapór, który by wspólnie z przeszkodami naturalnymi terenu, utrudnił, a nawet zatrzymał na pewien okres ruch czołgów przeciwnika. Stworzy to dobre warunki do ich zwalczania przy pomocy wszystkich środków przeciwpancernych /głównie artyleryjskich/. Drugą funkcją będzie czynne zwalczanie czołgów przy pomocy materiałów wybuchowych, min klasycznych i narzutowych. Do spełnienia wymienionych funkcji będzie potrzebne bardzo ścisłe współdziałanie wojsk inżynieryjnych między sobą jak i współdziałanie jednostek inżynieryjnych z pozostałymi wojskami. Nadal inżynieryjna obrona będzie podporządkowana ogólnym zadaniom i wymaganiom obrony przeciwpancernej. Z tym, że dowódcy ogólnowojskowi będą musieli zwrócić większą uwagę na sprawną jej organizację i wykonanie.

Doświadczenia z lat wojny są również przydatne w rozwoju współczesnego systemu dowodzenia wojsk inżynieryjnych. Jednak ze względu na przewidywane szybkie tempo działań bojowych skrócił się znacznie czas przeznaczony na planowanie, organizację i realizację dowodzenia. Chcąc temu sprostać

trzeba obecnie wykorzystać wszystkie aktualne zdobycze informatyki i cybernetyki. Techniczne środki łączności powinny występować już od szczebla drużyn, co zapewni im dużą samodzielność i manewrowość. Ponadto powinny znajdować się na wyposażeniu wszystkich grup działających samodzielnie. Szczególną uwagę trzeba będzie zwrócić na sprawne kierowanie oddziałem zaporowym, odwodem inżynieryjnym i pododdziałami przydzielonymi do wykonania minowania manewrowego.

Doświadczenia wskazują, że w przyszłej wojnie system zapór inżynieryjnych będzie nadal ważnym elementem obrony przeciwpancernej. Będzie on jednak bardziej zróżnicowany i głębiej rozbudowany. Zasadniczą w nim rolę będą odgrywały zapory minowe klasyczne jak i narzutowe zakładane przed przednim skrajem, w lukach, na skrzydłach oraz w głębi obrony. Wzrośnie rola minowania manewrowego, które powinno zamykać wyrwy w ugrupowaniu wojsk powstałe w wyniku uderzeń jądrowych. W takim przypadku należałoby szerzej stosować zakładanie klasycznych pól minowych ze śmigłowców, bądź przy pomocy ustawiaczy min, ciągnionych przez szybkie pojazdy gąsienicowe. Jednak najlepsze rezultaty będzie można uzyskać przez zdalne zakładanie narzutowych pól minowych ze śmigłowców, samolotów, wyrzutni artylerii rakietowej, artylerii klasycznej, bądź specjalnych wyrzutni naziemnych rozmieszczonych na wozach bojowych.[1] Nadal aktualne będzie prowadzenie minowania sposobem stałym i manewrowym. I tak, na szczeblach operacyjnych przewiduje się, że sposobem manewro-

- - - - - - - - - - -

1. W armiach USA i RFN przewiduje się, że po 1990 r. 90 - 100 % minowania będzie wykonywane w systemie zdalnego minowania.

-wym będzie wykonywało się 70 - 80 % pól minowych a tylko 20 - 30 % sposobem stałym. Natomiast na szczeblach taktycznych stosunek minowania stałego do minowania manewrowego będzie wynosił 1 : 1.

Bardzo ważnym zadaniem będzie niszczenie obiektów komunikacyjnych i terenu prowadzone przy użyciu materiałów wybuchowych. Prawdopodobnie ich zakres będzie mniejszy niż podczas II wojny. Wzrośnie natomiast różnorodność niszczeń, ponieważ powstało szereg nowych, bardziej rozbudowanych szlaków komunikacyjnych, węzłów dróg, sztucznych zbiorników wodnych, kanałów, tam, jazów, śluz.

Zapory fortyfikacyjne będą rzadziej wykonywane, ze względu na swoją pracochłonność jak i małą efektywność, chociaż nadal będą najprostszym środkiem do tworzenia przeszkód przeciwczołgowych. Główne ich zastosowanie widzi się w zawczasu przygotowanej obronie rejonów zurbanizowanych, wybrzeża morskiego czy przeszkód wodnych. Konstrukcją będą podobne do urządzanych w II wojnie, ale dostosowane do warunków przewidywanego pola walki. I tak: rowy przeciwpancerne muszą być głębsze i szersze, skarpy i przeciwskarpy - o większym kącie nachylenia, słupy i jeże przeciwpancerne - wyższe - masywniejsze i głębiej rozbudowane; zawały - wyższe i głębsze.

Ponadto celowym wydaje się tworzenie w przyszłej wojnie dużych obszarów minowania i niszczeń w oparciu o węzły komunikacyjne.

Rozwój środków minersko-zaporowych powinien zapewnić szybsze, efektywniejsze i bardziej niezawodne minowanie i niszczenie. W tym celu powinno się wykorzystać aktualne zdobycze naukowo-techniczne. Podstawowym materiałem wybucho-

wym w środkach minersko-zaporowych i ładunkach będzie nadal trotyl. Jednak należy szerzej wykorzystywać materiały wybuchowe o zwiększonej sile działania jak i materiały plastyczne. Dodatkowo powinno opracować się nowe materiały wybuchowe, które by miały siłę działania 3 - 4 razy wyższą od obecnej. Pozwoli to na zmniejszenie ładunków jak i efektywniejsze ich wykorzystanie przez zastosowanie tzw. ładunków płaskich, arkuszowych. Ponadto należy rozszerzyć produkcję ładunków standardowych do szybkiego prowadzenia niszczeń obiektów i terenu w których wykorzystuje się efekt kumulacji. Do wysadzania ładunków materiału wybuchowego należy stosować dotychczasowe sposoby, rozszerzając je o sposób radiowy jak i samoczynny /z zastosowaniem nowych rozwiązań/. Przy sposobie samoczynnym należałoby opracować zmodernizowane zapalniki zegarowe, zapalniki wykorzystujące zjawisko fotoelektryczne, zmiany pola magnetycznego itp. Konstrukcja min powinna umożliwiać minowanie klasyczne i narzutowe - typu przeciwgąsienicowego jak i przeciwdennego.
Ponadto miny powinny być odporne na działanie fali uderzeniowej, przystosowane do ręcznego i mechanicznego minowania, trudne do wykrycia, bezpieczne i łatwe w użyciu oraz samolikwidujące się. Korpusy min dobrze by było wykonywać z tworzyw sztucznych i o mniejszych gabarytach niż w II wojnie. Więcej uwagi należy poświęcić rozwojowi min przeciwdennych do minowania narzutowego, umożliwiających szybkie ustawienie pól minowych na stosunkowo duże odległości.

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że wojska inżynieryjne miały bardzo znaczny udział w organizowaniu i prowadzeniu obrony przeciwpancernej w Wielkiej Wojnie Narodowej

Związku Radzieckiego w latach 1941 - 1943 jak też w całej II wojnie światowej. W toku działań wypracowały one specyficzny sposób walki z bronią pancerną przeciwnika oparty na wykorzystaniu materiałów wybuchowych i min. Wiele z opracowanych w toku działań obronnych w latach 1941 - 1943 sposobów walki wojsk inżynieryjnych Armii Radzieckiej z wojskami pancernymi nieprzyjaciela, posiada nie tylko znaczenie historyczne, lecz - jak wykazała - zawarta ocena doświadczeń, może być przydatne podczas organizacji i prowadzenia obrony przeciwpancernej na współczesnym polu walki.

Należą do nich głównie sposoby:

- minowania stałego, manewrowego /doraźnego/, dodatkowego;
- niszczenia obiektów komunikacyjnych, hydrotechnicznych i terenu przy użyciu materiałów wybuchowych;
- budowy zapór fortyfikacyjnych;
- urządzania zasadzek i pułapek minowych;
- bezpośredniej walki z czołgami przy użyciu materiałów wybuchowych i uzbrojenia piechoty.

Ponadto do tej grupy doświadczeń można zaliczyć metody planowania, organizacji i prowadzenia obrony przeciwpancernej, przygotowania do niej ludzi i sprzętu, działania inżynieryjnych elementów ugrupowania bojowego, dowodzenia i organizacji współdziałania wojsk inżynieryjnych z innymi rodzajami wojsk i służb, jak również sposoby wykorzystania podstawowych środków /materiałów wybuchowych, min/ oraz sprzętu inżynieryjnego do walki z czołgami.

Przedstawione w pracy ustalenia i wnioski dają podstawę do stwierdzenia, że warunki współczesnego pola walki nie zmieniają ogólnych zasad użycia wojsk inżynieryjnych w wal-

-ce z czołgami /prowadzeniu obrony przeciwpancernej/ stosowanych w omawianym okresie. Uległy jedynie zmianie sposoby wykorzystania wojsk inżynieryjnych oraz ich sprzęt i dysponowane środki. W tym kontekście doświadczenia wojenne, mogą i powinny stać się elementem wzbogacającym i inspirującym rozwiązania teoretyczne i praktyczną działalność.

SPIS TABEL

WYKAZ SCHEMATÓW I SZKICÓW

WYKAZ ILUSTRACJI

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. Charakterystyka materiałów wybuchowych, sposobów i środków wysadzania.
2. Miny stosowane przez radzieckie wojska inżynieryjne w obronie przeciwpancernej.
3. Zasady zakładania zapór inżynieryjnych.
4. Ładunki materiałów wybuchowych.
5. Rejon umocniony.
6. Nowy rejon umocniony.
7. Obiekty fortyfikacyjne typu stałego.
8. Organizacja dywizji pancernej i lekkiej Niemiec hitlerowskich.
9. Niemieckie miny przeciwpancerne wykorzystywane przez radzieckie wojska inżynieryjne.
10. Wybrane schematy organizacji obrony przeciwpancernej z różnych okresów wojny.
11. Kalkulacje czasu i środków na prowadzenie prac inżynieryjnych.
12. Plan inżynieryjnego zabezpieczenia obrony.
13. Rozdział sił i środków /wg bojowych zadań/, dla zabezpieczenia inżynieryjnych działań bojowych dywizji piechoty /pp, DPanc itp/.
14. Ewidencja podstawowych prac inżynieryjnych i inżynieryjnych działań bojowych pododdziałów dywizji piechoty.
15. Organizacja prac minowania.
16. Obowiązki osób funkcyjnych podczas minowania.
17. Dokumentacja zapór minowych.

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

I. ŹRÓDŁA

A. Instrukcje, regulaminy, podręczniki

1. Artillerija, wooruženije i bojewaja służba. Moskwa 1944.
2. Czołg bojowy wzór IV od A do E. Wielka Brytania 1940.
3. Czołg niemiecki PZKW I. Załącznik PZKW II, III, IV. Wielka Brytania 1941.
4. Fortyfikacija piechoty. Moskwa 1942.
5. Granaty - rgppanc i butelki zapalające. Wielka Brytania 1944.
6. Instrukcja saperska cz. I, II. Wielka Brytania 1940.
7. Instrukcja saperska. Przeszkody naturalne i sztuczne. Warszawa 1948.
8. Instrukcja minowania i rozminowania dla dowódców ogólnowojskowych i dowódców saperów. Warszawa 1946.
9. Instrukcja saperska dla piechoty. Warszawa 1945.
10. Instrukcja saperska dla piechoty. Prace saperskie w zimie. Warszawa 1946.
11. Instrukcja nr 5. Zapory przeciwpancerne. Anglia 1940.
12. Instrukcja walki z bronią pancerną. Warszawa 1944.
13. Informacyjny biuletyn saperski nr 5. Szkocja 1942.
14. Inżeniernyje obespeczenije bojewych dejstwij strełkowogo połka. Moskwa 1939.
15. Krylcow A: Zapory. Jerozolima 1943.
16. Minerstwo - część I. Materiały wybuchowe i środki zapalające, część II. Niszczenia. Wielka Brytania 1943.

17. Nastawlenije dla inżeniernych wojsk - podrywnyje raboty. Moskwa 1941.
18. Nastawlenije dla obszczewojskowych i inżeniernych komandirow po minirowaniu i rozminirowaniju. Moskwa 1941.
19. Nastawlenije po primeneniju protiwotankowoj letajuszczej miny LMG. Moskwa 1942.
20. Nastawlenije po ustrojostwu protiwotankowych i protiwopechotnych minnych zagrażdenij. Moskwa 1941.
21. Oddziały łowców czołgów. Włochy 1942.
22. Oddziały zaporowe. Wielka Brytania 1942.
23. Opisanije polewoj miny zagrażdenija. Moskwa 1941.
24. Pamiatka komandiru po obezwreżiwaniu min protiwnika. Moskwa 1943.
25. Pamiatka po minirowaniju i rozminirowaniju. Moskwa 1944.
26. Podręcznik saperski. Palestyna 1944.
27. Pokonywanie zapór inżynieryjnych. Warszawa 1956.
28. Polewoj ustaw krasnoj Armii /projekt/. Moskwa 1940.
29. Polewoj ustaw piechoty. Moskwa 1939.
30. Polewoj ustaw RKKA. Moskwa 1939.
31. Polowy przewodnik oficera sapera. Warszawa 1945.
32. Protiwotankowaja drewianaja mina TMD-40. Moskwa 1940.
33. Przeszkody z drutu, zapory minerskie oraz materiały wybuchowe i niszczenia minerskie. Wielka Brytania 1942.
34. Rabinowicz J: Wzrywnyje zagrażdenija. Moskwa 1945.
35. Razwedka i preodolenie podrywnych zagrażdenij. Moskwa 1940.
36. Regulamin przeciwpancerny. Budowa i zwalczanie przeszkód przeciwpancernych. Wielka Brytania 1943.

37. Rukawodstwo po sredstwam minirowanija i rozminirowanija. Moskwa 1943.

38. Schematy organizacji pól minowych. Jerozolima 1943.

39. Sowiecki regulamin służby polowej. Warszawa 1932.

40. Sprawocznik oficera inżeniernych wojsk. Moskwa 1944.

41. Ukazanija po robote diwizionnogo inżeniera. Moskwa 1942.

42. Ukreplenie mestnosti. Moskwa 1941.

43. Wojenno inżeniernyje dieło. Moskwa 1943.

II. OPRACOWANIA

A. Publikacje książkowe

1. Aleksiejew A: Artyleria w walce z czołgami. Warszawa 1950.

2. Anfiłow W: Krach blitzkriegu. Warszawa 1978.

3. Anfiłow W: Naczało Wielikoj Otieczestwiennej Wojny. Moskwa 1969.

4. Babadżanian A: Drogi zwycięstwa. Warszawa 1977.

5. Badanin J: Na bojewych rubieżach Kawkaza. Moskwa 1972.

6. Bagramian J: Taki był początek. Warszawa 1972.

7. Bakszejew A: Tanki idut na miny. Moskwa 1974.

8. Batow P: W marszu i w boju. Warszawa 1978.

9. Biriukow J, Mielnikow A: Walka z czołgami. Warszawa 1956.

10. Biriuzow S: W ogniu dział. Warszawa 1962.

11. Bitwa pod Kurskiem. Warszawa 1956.

12. Bitwa pod Moskwą. Warszawa 1956.

13. Bitwa pod Stalingradem. Warszawa 1956.

14. Błagowieszczański J: Zarys rozwoju i zasad użycia artylerii armii radzieckiej w okresie międzywojennym i latach Wielkiej Wojny Narodowej ZSRR. Warszawa - Rembertów 1967.

15. Bojewaja sława sapierow, sbornik statiej i Oczierkow. Moskwa 1958.

16. Bochenek R: 1000 słów o inżynierii i fortyfikacji. Warszawa 1980.

17. Bordziłowski J: Wojska inżynieryjne na polu walki. Warszawa 1977.

18. Bordziłowski J: Żołnierska droga t. I. Warszawa 1970.

19. Bortnowski W: W pierścieniu blokady; kartki z dziejów obrony Leningradu 1941 - 1944. Łódź 1976.

20. Boucher J: Broń pancerna w wojnie. Warszawa 1958.

21. Charczenko W: Brygada specjalnego przeznaczenia. Warszawa 1980.

22. Cirlin A: Inżeniernyje wojska w bojach za Sowietskuju Rodinu. Moskwa 1970.

23. Cabanow W: My - wojennyje inżeniery. Moskwa 1977.

24. Czujkow W: Bitwa stulecia. Warszawa 1977.

25. Czujkow W: Koniec Trzeciej Rzeszy. Warszawa 1975.

26. Dęborin I: Druga wojna światowa, Warszawa 1962.

27. Dideńko K: Wojska inżynieryjno-saperskie LWP 1943-1945. Warszawa 1978.

28. Dżipanow R: Obrona w czasach najnowszych. Warszawa 1961.

29. Feret S: Przebieg działań wojennych oraz ogólna charakterystyka sztuki wojennej Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej od 22.06.1941 do 3.09.1941 ze szczególnym uwzględnieniem początkowego okresu wojny. Warszawa - Rembertów 1965.

30. Feret S: Węzłowe zagadnienia organizacji i prowadzenia działań obronnych przez Armię Radziecką w latach 1941-1943. Warszawa - Rembertów 1961.

31. Fuller J: Druga wojna światowa 1939 - 1945. Warszawa 1958.

32. Gołąb Z: Kołcz S: Współczesne dowodzenie wojskami. Warszawa 1974.

33. Greczko A: Bitwa o Kaukaz. Warszawa 1968.

34. Greczko A: Lata wojny 1941 - 1943. Warszawa 1973.

35. Guderian H: Wspomnienia żołnierza. Warszawa 1958.

36. Halder F: Dziennik wojenny t.III. Warszawa 1974.

37. Historia drugiej wojny światowej 1939 - 1945. t. IV-VII. Warszawa 1978-1981.

38. Historia Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego t. I, II, III. Warszawa 1965.

39. Inżeniernyje obespieczenije oboronitielnych opieracji wojsk Sowietskoj Armii w Wielikoj Otieczestwiennoj Wojnie 1941 - 1945 /sbornik statiej/. Moskwa 1970.

40. Inżeniernyje wojska gorod - fronta. Leningrad 1979.

41. Inżeniernyje wojska sowietskoj armii w ważniejszych operacjach w Wielikoj Otieczestwiennoj Wojnie /sbornik statiej/. Moskwa 1958.

42. Jeremienko A: Bitwa nad Wołgą. Warszawa 1963.

43. Jeremienko A: Wspomnienia czerwiec 1941 - luty 1942. Warszawa 1951.

44. Karpiński A: Dowodzenie w Armii Radzieckiej podczas II wojny światowej. Warszawa 1973.

45. Karpiński A: Kursk 1943. Warszawa 1983.

46. Karpiński A. Zawadzki S: Na polach bitew II wojny światowej. Warszawa 1976.

47. Karpiński A: Wybrane problemy radzieckiej sztuki wojennej w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR 1941 - 1945.

Warszawa - Rembertów 1976.

48. Karpiński A. Feret S: Zarys działań i sztuka wojenna Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR 1941 - 1945. Warszawa - Rembertów 1961.

49. Klęska imperializmu niemieckiego w II wojnie światowej. Artykuły i dokumenty. Moskwa 1960.

50. Kołtunow I; Sołowjew W: Bitwa pod Kurskiem. Warszawa 1971.

51. Kołtunow I, Sołowjew W: Bitwa pod Moskwą. Warszawa 1971.

52. Kosko S: Uwaga - miny. Warszawa 1953.

53. Kurskaja bitwa - sbornik statiej. Moskwa 1970.

54. Majkow E, Gniadin A: Radzieckie wojska inżynieryjne. Warszawa 1951.

55. Magnuski J: Wozy bojowe. Warszawa 1960.

56. Melnikow I: Sapery wpered. Mińsk 1979.

57. Middeldorf E: Taktyka w kampanii rosyjskiej. Warszawa 1961.

58. Miśkiewicz B: Wstęp do badań historycznych. Warszawa 1974.

59. Moskwa - frontom 1941 - 1945, sbornik dokumientów i materiałow. Moskwa 1966.

60. Nemcinskij K., Borisowić A: Ostorożno miny. Moskwa 1973.

61. Nikołajew A: Dorogije moi sapiery. Moskwa 1965.

62. Nożko K, Jadziak E: Sztuka wojenna Armii Radzieckiej. Warszawa - Rembertów 1972.

63. Obszczaja taktika. Moskwa 1940.

64. Okęcki S: Wybrane operacje Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR 1941 - 1945. Warszawa 1951.

65. Ot stalingrada do Berlina. Dokumenty, wospominanija, oczerki, reportaži i stichi - Wołgograd 1975.

66. Pawłow D: Leningrad w blokadzie. Moskwa 1969.

67. Pietrow A: Na przedpolach Moskwy. Warszawa 1971.

68. Pieter J: Ogólna metodologia pracy naukowej. Warszawa 1967.

69. Pietruś P., Szemański P: Walka z czołgami. Warszawa 1969.

70. Radzieckie Siły Zbrojne 1918 - 1968. Warszawa 1970.

71. Raźnikiewicz Z: Zmiany w organizacji i sposobach prowadzenia obrony przeciwpancernej w latach 1916 - 1945. Warszawa - Rembertów 1978.

72. Razin E: Historia sztuki wojennej. Warszawa 1958.

73. Rokossowski K: Żołnierski obowiązek. Warszawa 1976.

74. Rotmistrow P: Historia sztuki wojennej. Warszawa 1965.

75. Rotmistrow P: Czas i czołgi. Moskwa 1972.

76. Rozwój taktyki Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej. Warszawa 1960.

77. Samsonow A: Bitwa Stalingradzka. Warszawa 1962.

78. Saniotry w bojach, sbornik statiej. Moskwa 1944.

79. Siemionow W: Radziecka sztuka operacyjna. Warszawa 1961.

80. Soroka S: Wojska inżynieryjne - ewolucja i współczesność. Warszawa 1981.

81. Szczepański K: Na saperskim szlaku. Warszawa 1967.

82. Sztemienko S: Sztab generalny w latach wojny. Warszawa 1969.

83. Umanskij R.G: Na bojewych rubieżach. Moskwa 1960.

84. Ważnejszije operacije Welikoj Otieczestwiennoj Wojny 1941 - 1945. Moskwa 1956.

85. Wołgin K: Minno-podrywnyje sredstwa ich rozwitie i primienienie. Moskwa 1948.

86. Wspomnienia oficera wojsk inżynieryjnych z lat wojny oraz pokojowej pracy przy odbudowie kraju i umacnianiu władzy ludowej. Warszawa 1975.

87. Wybrane operacje Armii Radzieckiej w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941 - 1945. Warszawa 1977.

88. Wojenno inżeniernoje iskustwo i inżeniernyje wojska ruskoj armii. Moskwa 1958.

89. Związek Radziecki - przyroda, człowiek, gospodarka. Warszawa 1972.

90. Żukow G: Wspomnienia i refleksje. Warszawa 1970.

B. Artykuły

1. Afanasjew D., Badanin D: Inżeniernyje obiespieczenije stalingradzkoj oborinitielnoj opieracji. WIŻ[1] nr 12/1968.
2. Aganow S: Inżeniernyje wojska. WIŻ nr 11/1977.
3. Andriejew K: Ferdinand. Bellona z.1/1944.
4. Anfiłow W: Inżeniernyje wojska sowietskoj Armii w bitwie pod Moskwą. WIŻ nr 6/1958.
5. Awerbuch A: Fugasy samoczynne Sawina. PIS[2] nr 5/1955.
6. Babuśkin A: Doświadczenie zastosowania bojowych środków zapalających. WIŻ nr 5/1972.
7. Badanin J: Rozwitie wojenno-inżeniernogo iskustwa. WIŻ nr 6/1967.
8. Birjukow G: Nekotoryje woprosy primenenija artilerii wo frontowych operacijach. WIŻ nr 11/1974.

- - - - - - - - - - -

1. Wojenno-Istoriczeskij Żurnał.
2. Przegląd Inżynieryjno-Saperski.

9. Biernacki S: Bitwa pod Kurskiem. Bellona z. 8/1947.

10. Biernacki S: Obrona przeciwpancerna. Bellona z. 4/1948.

11. Błagowieszczański I: Artyleria w latach II wojny światowej. WPH[1] nr 3/1975.

12. Bordziłowski J: Bitwa na Łuku Kurskim. Problemy inżynieryjnej organizacji natarcia. WPH nr 4/1973.

13. Bordziłowski J: Bitwa na Łuku Kurskim. Problemy inżynieryjnej organizacji obrony. WPH nr 1/1973.

14. Bordziłowski J: Jakość prac saperskich. PIS nr 6/1951.

15. Bordziłowski J: Rola saperów w wojnie współczesnej. Bellona z 7,8/1948.

16. Bordziłowski J: Wojska inżynieryjne w II wojnie światowej WPH nr 3/1975.

17. Bordziłowski J: Zagadnienie szybkości w pracach minerskich. PIS nr 1/1952.

18. Bordziłowski J: Zasady użycia wojsk inżynieryjno-saperskich w walce. Bellona z. 10-11/1948.

19. Brzostowicz A: Prace saperskie w artylerii. PA[2] nr 5/ /1949.

20. Budur A: Rozwitie protiwopancernoj artylerii w godach Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny. WIŻ nr 6/1973.

21. Bunskij A: Użycie zapór inżynieryjnych w obronie według doświadczeń Wielkiej Wojny Narodowej. WIŻ nr 9/1972.

22. Cernajew W: Rozwitie taktiki oboronitelnogo boja. Sowetskoje wojennoje iskustwo w Wielikoj Otieczestwiennoj Wojnie. WIŻ nr 7/1976.

- - - - - - - - - -

1. Wojskowy Przegląd Historyczny.
2. Przegląd Artyleryjski.

23. Charczenko W: Inżeniernyje wojska. WIŻ nr 4/1975.

24. Chocha J, Biernacki S: Saperska rozbudowa i organizacja batalionowego rejonu obrony. PP[1] z. 7/1947.

25. Chocha B, Stąpor Z: Wybrane problemy sztuki wojennej w latach 1939 - 1945 na europejskim teatrze działań. WPH nr 4/1976.

26. Cirlin A: Inżeniernyje wojska w bitwie pod Kurskom. TiW[2] nr 7/1963.

27. Dideńko K: Inżynieryjne zabezpieczenie działań obronnych. PWL[3] nr 1/1970.

28. Dideńko K: Zarys rozwoju wojsk inżynieryjnych Armii Radzieckiej w latach Wielkiej Wojny Narodowej ZSRR. MW[4] nr 7/1972.

29. Dolata B: Radziecka sztuka wojenna w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941 - 1945. WPH nr 1/1972.

30. Dowgiałło A: Specjalne ruchome oddziały zaporowe. MW nr 5,6/1942.

31. Ender J: Broń pancerna na najbliższych odległościach i jej zwalczanie. PWP[5] z. 3/1946.

32. Gocyła K: Doświadczenia wojenne podstawą rozwiązania problemów obrony przeciwpancernej. MW nr 10/1972.

33. Gogol J: O roli wojsk inżynieryjnych i inżynieryjnego zabezpieczenia w współczesnych działaniach bojowych. MW nr 7/1958.

34. Grebniew A: Zwalczanie czołgów. PWP z. 2/1945.

- - - - - - - - - -

1. Przegląd Piechoty.
2. Technika i Wooruženije.
3. Przegląd Wojsk Lądowych.
4. Myśl Wojskowa.
5. Przegląd Wojsk Pancernych.

35. Ickowicz A: Obrona przeciwpancerna dywizji piechoty. PA z. 4/1948.

36. Kin A: Wojenno inżeniernaja technika Sowietskoj Armii. WIŹ nr 2/1948.

37. Iwanow A: Początkowy okres Wielkiej Wojny Narodowej ZSRR. MW nr 9,11/1971.

38. Istomin W: Inżeniernyje wojska w bitwie za Kawkaz. WIŹ nr 10/1963.

39. Iwaszko J: Organizacja prac minowania przez oddział zaporowy. PIS z. 3/1950.

40. Iwanow A: Technika działania oddziału zaporowego w obronie. PIS z. 2/1950.

41. Jacubi S: Zapory - środkiem prowadzenia działań bojowych. WPZ[1] nr 5/1967.

42. Jędrzejewski H: Niektóre poglądy sowieckie na zagadnienia nowoczesnej obrony. Bellona z. 1/1940.

43. Jeremienko A: Ze wspomnień o pierwszych tygodniach Wielkiej Wojny Narodowej. WPH nr 1/1960.

44. Kiriejew N, Kołokolcew S: Wojska pancerne werhmachtu. MW nr 7/1979.

45. Kozłow Ł.: Rozwój radzieckiej obrony przeciwpancernej w latach Wielkiej Wojny Narodowej. WPH nr 2/1977.

46. Krauss F: Wytyczne do zwalczania broni pancernej z bliskiej odległości. Bellona z. 4/1943.

47. Kryśkow J: Zwalczanie czołgów nieprzyjaciela. Bellona z. 5/1945.

- - - - - - - - - - -

1. Wojskowy Przegląd Zagraniczny.

48. Kulik S: Protiwotankowyje i protiwopiechotnyje miny. Aż[1] nr 8/1958.

49. Krisanow S: Zadania saperów w walce. PP nr 10/1950.

50. Kutjenkow A: Użycie min i zapór minowych w armii rosyjskiej. PIS z. 6/1950.

51. Kruk F: Miny - podstawowa broń wojsk inżynieryjnych. PWL nr 2/1969.

52. Kaganiec S: Niektóre zagadnienia obrony przeciwpancernej. MW nr 11/1967.

53. Konstankiewicz A.: Karabiny przeciwpancerne z lat 1918-1939. WPT[2] nr 2/3/1984.

54. Leoszenia S: Wojska inżynieryjne Armii Radzieckiej. PIS nr 1/1952.

55. Leoszenia S: O stosowaniu zasad przydziału i wsparcia w wojskach inżynieryjnych. MW nr 5,6/1952.

56. Magnuski J: Radziecki przemysł obronny w latach drugiej wojny światowej. MW nr 7,8/1972.

57. Magnuski J: Rozwój radzieckiej artylerii samobieżnej. WPH nr 2/1973.

58. Matanin K: Rozwój form organizacyjnych wojsk lądowych w okresie Wielkiej Wojny Narodowej. MW nr 8/1968.

59. Magnuski J: Rozwój radzieckiej artyłerii samobieżnej. WPH nr 2/1973.

60. Makarewskij A: Wpływ doświadczeń Wielkiej Wojny Narodowej na rozwój wojsk inżynieryjnych i organizację ich działań bojowych. MW nr 9/1976.

- - - - - - - - - -

1. Artyleryjskij Żurnał.
2. Wojskowy Przegląd Techniczny.

61. Makarewicz S: Z historii rozwoju rosyjskiej i radzieckiej fortyfikacji. MW nr 6/1954.

62. Miczko B: Minowanie manewrowe przez kompanię oddziału zaporowego. PIS nr 1/1959.

63. Mitropolski J., Biernacki S: Bitwa obronna pod Kurskiem. Bellona z. 8/1947.

64. Molziński A: O ruchomym oddziale zaporowym. MW nr 11/ /1977.

65. Mróz S: Walka z czołgami. PP nr 3/1950.

66. Okęcki S: O niektórych zagadnieniach rozwoju radzieckiej sztuki wojennej w Wielkiej Wojnie Narodowej ZSRR. MW nr 4/1956.

67. Okęcki S: Bitwa obronna pod Kurskiem. MW nr 4/1950.

68. Owczynnikow J: Przegląd środków minowania, stosowanych w czasie II wojny światowej. PIS z. 3,4/1949.

69. Piekarski K: Organizacja obrony stałej. Bellona z. 5/ /1945.

70. Piotrowski Cz.: Czy zmierzch minowania. MW nr 5/1964.

71. Piotrowski Cz.: Odwody przeciwpancerne. MW nr 5/1966.

72. Piotrowski Cz.: Wczoraj, dziś i jutro wojsk inżynieryjnych. PWL nr 6/1974.

73. Pióro T.: Obrona przeciwpancerna w działaniach obronnych. MW nr 2/1951.

74. Plaskin W., Gorlow V: Inżeniernyje wojska w Stalingradskoj bitwie. WIŻ nr 2/1958.

75. Poluśkin M: Obrona operacyjna w I okresie Wielkiej Wojny Narodowej. WIŻ nr 6/1971.

76. Pokorny A: Obrona przeciwpancerna. PP nr 12/1947.

77. Poletajew A: Zwalczanie czołgów i transporterów opancerzonych. PWL nr 11/1961.

78. Popow K., Krylenko A: Teoria i praktyka obrony przeciwpancernej. MW nr 1/1981.

79. Procak T: O roli i zadaniach odwodu inżynieryjnego w działaniach bojowych. PWL nr 8/1962.

80. Procak T: Z zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia obrony ruchowej. MW nr 9/1958.

81. Prośljakow A: Bojewoj put inżeniernych wojsk Sowetskoj Armii. WIŻ nr 2/1958.

82. Prośljakow A: Inżeniernyje wojska w Wielikoj Otieczestwiennoj wojnie 1941 - 1945. WIŻ nr 5/1960.

83. Rawski T.: Piechota w latach II wojny światowej. WPH nr 1,3,4/1976.

84. Reziecki M: Inżynieryjno-saperskie zabezpieczenie działań bojowych. PWL nr 5,6/1959.

85. Reziecki M: Organizacja zabezpieczenia inżynieryjnego a czas wykonywania prac przez pododdział wojsk inżynieryjnych. PWL nr 8/1973.

86. Reziecki M: Organizacja zabezpieczenia inżynieryjnego związku /oddziału/ i zasadnicze treści dokumentów bojowych w tym zakresie. MW nr 11/1971.

87. Reziecki M: Prace inżynieryjnego zabezpieczenia wykonywane przez rodzaje wojsk. PWL nr 1/1962.

88. Reziecki M: Saperyzacja wojsk na tle doświadczeń wojennych. PWL nr 9/1966.

89. Reziecki M: Współdziałanie w pododdziałach wojsk inżynieryjnych w świetle doświadczeń historycznych. PWL nr 3/1974.

90. Reziecki M: Zabezpieczenie inżynieryjnego współdziałania działań bojowych. MW nr 4/1971.

91. Reziecki M: Zasady użycia wojsk inżynieryjnych w walce i bitwie. MW nr 9/1971.

92. Runiewicz A: Środki obrony przeciwpancernej. PP nr 3/1948.

93. Rzepecki J: Taktyka przeciwpancerna dywizji piechoty. Bellona nr 7-8/1936.

94. Sawicki T: Niemiecka klęska pod Moskwą w świetle dokumentów Wehrmachtu. WPH nr 1/1977.

95. Sankowski M: Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w obronie. Bellona z. 12/1945.

96. Sazonow J: Rozwitije takticzeskoj oborony w Wielikoj Otieczestwiennoj Wojnie. WIŻ nr 9/1968.

97. Siekieryn K: Działanie małych saperskich grup bojowych na szlakach komunikacyjnych. PIS z.6/1949.

98. Sidorówka A: Działania bojowe wojsk w celu opanowania większych miast w latach 1941 - 1945. WIŻ nr 10/1971.

99. Skibiński F: Wojska pancerne w II wojnie światowej. WPH nr 3,4/1975.

100. Soroka S: O inżynieryjnej rozbudowie obrony - czy kryzys systemu transzei ?. MW nr 8/1958.

101. Soskow K: Użycie radzieckich wojsk inżynieryjnych w operacjach zaczepnych Wielkiej Wojny Narodowej. WIŻ nr 5/1973.

102. Stąpor Z: Radziecka sztuka wojenna w Wielkiej Wojnie Narodowej. MW nr 2/1958.

103. Surowcew P: Czerez wse zagrożdenija. WW[1] nr 11/1972.

- - - - - - - - - - -

1. Wojennyj Westnik.

104. Syszyński H: Użycie ruchomego odwodu przeciwpancernego. PA nr 4/1948.

105. Środki obrony przeciwpancernej. WPT nr 11/1982.

106. Świniarski S: Zapory saperskie. PIS nr 3/1947.

107. Wart K: Rozwój obrony przeciwpancernej. Bellona z. 10/ /1943.

108. Wińskij J: Inżyniernyje obiespieczenije wojsk Frontu Kalinińskiego w Smolenskoj nastuplennoj operacji. WIŻ nr 9/1971.

109. Wińskij J: Primenienie inżeniernych zagrażdeni w oborone na osnowie opyt Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny. WIŻ nr 9/1972.

110. Woźnica B: O działaniu pododdziałów piechoty i użyciu ich do budowy pól minowych. PWL nr 4/1962.

111. Telegin K: Moskowskaja zona oborony. WIŻ nr 1/1962.

112. Tyszyński L: Ewolucja saperów w okresie II wojny światowej. PIS z. 3/1947.

113. Zaleski A: Obrona Odessy. Bellona z 10-11/1948.

114. Zapalanie czołgów i samochodów pancernych za pomocą butelek z benzyną. Bojowiec nr 8/1942.

115. Zmaczyński W: Współdziałanie piechoty z saperami. PP z. 1,2/1947.

116. Żebrowski H: Organizacja obrony przeciwpancernej. PA nr 2/1950.

117. Żukow G: Bitwa pod Moskwą. WIŻ nr 12/1971.

118. Żółtowski E: Sztuka wojenna w czasie II wojny światowej. MW nr 4/1977.

119. Żytyński E: Materiały wybuchowe II wojny światowej. WPT nr 5/1975.

C. Encyklopedie i słowniki

1. Encyklopedia II Wojny Swiatowej. Warszawa 1977.
2. Encyklopedia Techniki Wojskowej. Warszawa 1978.
3. Kratkij słowar opieratiwno-takticzeskich i obszczewojennych słow. Moskwa 1958.
4. Leksykon Wiedzy Wojskowej. Warszawa 1979.
5. Mała Encyklopedia Wojskowa t. I - III. Warszawa 1967-1971.
6. Mała Encyklopedia Powszechna. Warszawa 1970.
7. Mała Encyklopedia Prakseologii i Teorii Organizacji. Warszawa 1978.
8. Siemijazycznyj wojennyj słowar. Moskwa 1971.
9. Słownik geografii ZSRR. Warszawa 1974.
10. Słownik wyrazów obcych. Warszawa 1971.
11. Sowietskaja Wojennaja Enciklopedija T. I - III. Moskwa 1976 - 1978.