

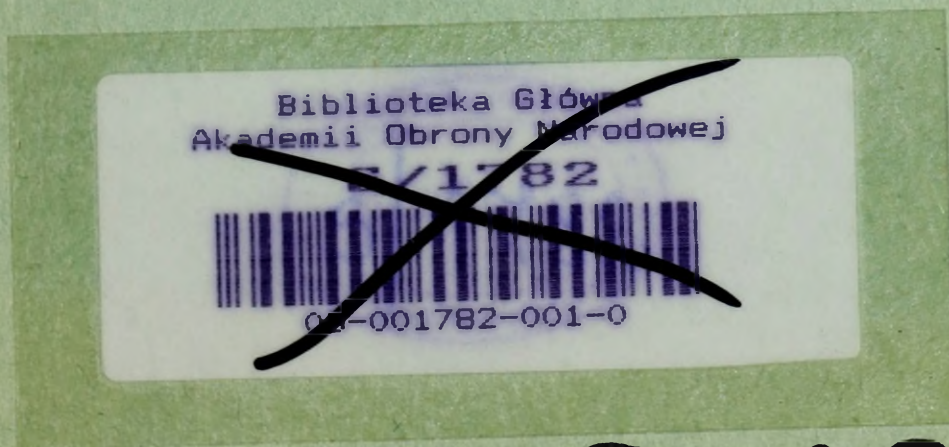


AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI OGÓLNEJ

WYMAGANIA POLA WALKI I TENDENCJE ROZWOJOWE
BOJOWYCH WOZÓW PIECHOTY

1



59725

WARSZAWA

1992

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI OGÓLNEJ



WYMAGANIA POLA WALKI I TENDENCJE ROZWOJOWE
BOJOWYCH WOZÓW PIECHOTY

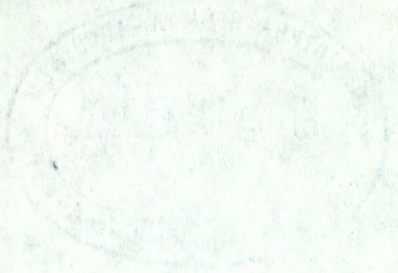
1



WARSZAWA

CZERWIEC

1992



Zespół autorów:

płk dr hab. Zbigniew ŚCIBIOREK

płk dr Michał HUZARSKI

płk dr Józef PAJĄK

ppłk dypl. Ignacy PŁONKA



SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
1. GŁÓWNE ZADANIA PODODDZIAŁÓW WOJSK LĄDOWYCH	4
2. CHARAKTERYSTYKA DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH W OPERACJACJACH NA OBSZARZE KRAJU	8
3. WYMOGI POLA WALKI I TRENDY ROZWOJOWE BOJOWYCH WÓZÓW PIECHOTY	13
4. WIZJA BOJOWEGO WÓZU PIELCHOTY W ASPEKCIE WYMAGAŃ PRZYSZŁEGO POLA WALKI	30

WSTĘP

Postęp naukowo-techniczny wielokierunkowo oddziałuje na różne obszary pola walki. Z kolei zmieniający się jego obraz, na zasadzie sprzężenia zwrotnego, stawia nowe, wyższe wymagania środkom walki.

Trwa nieustanny proces dostosowania techniki bojowej do potrzeb i warunków realizacji zadań bojowych dnia dzisiejszego i tych możliwych do wykonywania w przeszłości.

Niniejsza ekspertyza naukowa, wykonana przez pracowników naukowo-dydaktycznych Akademii Obrony Narodowej, ukazuje stosunkowo szerokie spektrum zadań taktycznych jakie mogą realizować pododdziały piechoty wyposażone w bojowe wozy piechoty. Zadania te w połączeniu z ogólnymi wymogami przyszłego pola walki są podstawą do sformułowania wymagań taktycznych pod adresem bwp. Zderzenie zaś potrzeb i światowych tendencji rozwoju z możliwościami naszych placówek naukowo-badawczych i zakładów produkcyjnych pozwoli określić przewidywany zakres prac modernizacyjnych BWP-1.

1. GŁÓWNE ZADANIA PODODDZIAŁÓW WOJSK LĄDOWYCH

W aktualnych uwarunkowaniach siły zbrojne naszego państwa muszą być przygotowane do realizacji następujących zadań:

- likwidacji lokalnego zagrożenia militarnego (ograniczonej inwazji lub interwencji zbrojnej);
- neutralizacji zagrożenia ze strony wojsk obcych przegrupowujących się przez (znajdujących się na) terytorium Polski;
- udziału w misjach i operacjach międzynarodowych sił zbrojnych (ONZ lub stworzonego w przyszłości ogólnoeuropejskiego systemu bezpieczeństwa);
- obrony strategicznej Polski w razie totalnej agresji silniejszego przeciwnika (mocarstwa).

Taki charakter zadań oraz przewidywane warunki ich realizacji sprawiają, że model działań bojowych wojsk lądowych musi być w swych podstawowych założeniach odmienny od modelu ukształtowanego przez poprzednią koalicyjną doktrynę militarną.

W realizacji zadań stojących przed siłami zbrojnymi Rzeczypospolitej Polskiej ważną rolę odgrywają wojska lądowe. One to w istotny sposób rzutują na obraz pola walki. Coraz wyraźniej zaznacza się jego ogólnowojskowy charakter. Różne rodzaje wojsk realizują swoje zadania, które pozwalają realnie myśleć o osiągnięciu celu walki. By jednak współdziałanie było właściwe to partnerzy wspólnego przedsięwzięcia muszą być do tego przystosowani.

Dynamiczny postęp naukowo-techniczny ostatnich lat wychodzi naprzeciw oczekiwaniom wojsk lądowych. Obserwujemy szybkie przeobrażenia w obszarze środków walki różnych rodzajów wojsk. Skoro wszystkie, w mniejszym lub w większym stopniu, mają party-

cypować w realizacji wspólnych zadań, to przemiany modernizacyjne muszą także dotyczyć bojowego wozu piechoty (bwp) - podstawowego środka walki i manewru (ruchu) pododdziałów piechoty.

Bojowe wozy piechoty w głównej mierze występują w składzie "oddziałów bojowych" wojsk lądowych. Niezależnie od kształtu ostatecznej koncepcji zmian organizacyjno-strukturalnych sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej pododdziały piechoty w swym uniwersalnym kształcie będą występować. Taką prognozę potwierdzają potrzeby pola walki i rozwiązania przyjmowane w armiach głównych państw świata. Jednak aby współczesne generacje wozów bojowych piechoty odpowiadały wzrastającym wymaganiom przyszłego pola walki, mogły współdziałać z innymi rodzajami uzbrojenia i były przystosowane do wykonywania różnorodnych zadań muszą być doskonałe zarówno pod względem trakcji i pancerza oraz uzbrojenia.

Z szeregu uwarunkowań rzutuujących na zakres modernizacji BWP najistotniejsze znaczenie mają wnioski wynikające z przewidywanych zadań wykonywanych przez pododdziały piechoty, samodzielnie i we współdziałaniu z innymi rodzajami wojsk. Istotne jest również i to, by pododdziały piechoty wyposażone w bwp były przygotowane do działania w szybko zmieniających się warunkach pola walki.

Wyraźnie obronny charakter naszej doktryny wojennej może sugerować, że pododdziały piechoty wyposażone w BWP powinny być predysponowane do realizacji zadań typowo obronnych. Ma więc posiadać znaczne możliwości zwalczania opancerzonych wozów bojowych nacierającego i samemu być odpornym na oddziaływanie jego środków ogniowych. Jeśli jednak przyszłe działania obronne

dostrzegamy głównie jako komplikację ich trwałości z aktywnością to pododdziałom piechoty nieobca powinna być znajomość i umiejętności wykonywania zwrotów zaczepnych. Skoro bowiem celem obrony jest utrzymanie zajmowanego rejonu (obszaru) to wojska lądowe muszą znać i być przygotowane również do działań zaczepnych (ofensywnych), których celem będzie odzyskanie czasowo utraconego terytorium kraju. Takie też zadania wynikają z założeń obrony manewrowej, organizowanej i prowadzonej głównie przez szczebel operacyjny. W tym rodzaju obrony głębokość zadań zaczepnych jest znacznie większa, a udział w nich pododdziałów piechoty sprowadza się do wykonywania zadań przewidywanych w ramach natarcia dywizji, a nawet korpusu.

Przeciwuderzenie i przeciwnatarcie zasadniczo różni się od kontrataku. Głównie z uwagi na charakter tych działań i ich głębokość należy dostrzegać powietrzno-lądowy wymiar natarcia. To zaś oznacza, że pododdziały piechoty powinny być również przygotowane do wykonywania desantów powietrznych i szybkiego działania w celu połączenia się z nimi. Niezbędne jest by mogły szybko pokonywać różnego rodzaju przeszkody terenowe, a wodne w szczególności.

Powietrzno-lądowy charakter współczesnych działań bojowych przemawia również za tym by pododdziały piechoty na bwp posiadały możliwość podjęcia skutecznej walki ze śmigłowcami przeciwnika. Za tym przemawia także wcześniej akcentowana kierunkowość działań i samodzielność wykonywania niektórych zadań taktycznych.

Ponadto pododdziały piechoty w każdym rodzaju działań bojowych powinny być przygotowane do wykonywania rajdów i prowadze-

nia działań nieregularnych.

Specyfika możliwych zadań do realizacji, a wynikających z ewentualności uczestnictwa części sił zbrojnych naszego kraju w siłach międzynarodowych zasadniczo nie rzutuje na wymagania taktyczno-bojowe bwp. W tej sytuacji rozjemczo-porządkowy, a zarazem dyscyplinujący charakter zadań pododdziałów piechoty artykułuje potrzebę posiadania w miarę opancerzonego środka, ewentualnie wyposażonego w broń maszynową.

x

x

x

Tak szeroki wachlarz możliwych zadań i warunków ich realizacji przez pododdziały piechoty wyposażone w bojowe wozy piechoty wymusza konieczność pewnego kompromisu między potrzebami a możliwościami. Uzbrojenie powinno być w miarę uniwersalne, gwarantujące możliwości prowadzenia ognia przeciwpancernego i z broni maszynowej oraz do celów przeciwlotniczych, głównie śmigłowców bojowych. Zasygnalizowany kompromis ten jest niezbędny również i dlatego, że nie powinny zostać zatracone znaczne możliwości manewrowe i trakcyjne tego podstawowego środka walki i ruchu pododdziałów piechoty, które występują niemalże w każdej strukturze organizacyjnej wojsk lądowych.

2. CHARAKTERYSTYKA DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH W OPERACJACH NA OBSZARZE KRAJU

Założenia tworzonego systemu obrony kraju przewidują w miarę symetryczne podzielenie Rzeczypospolitej na cztery obszary odpowiedzialności okręgów wojskowych (OW). Na okres "W" każdy OW wydzielać ma korpus armijny (KA) w sile 4-5 związków taktycznych (dywizji i brygad zmechanizowanych) wraz z jednostkami specjalistycznymi¹⁾. Ponadto przewiduje się utworzenie sił szybkiego reagowania (SSR) i tworzenie odwodu naczelnego dowództwa (OND) podporządkowania centralnego.

Zasadniczym trzonem bojowym wymienionych zgrupowań będą pododdziały, oddziały i związki taktyczne (ZT) wyposażone w czołgi i bojowe wozy piechoty.

Tak dyslokowane i zorganizowane wojska lądowe będą musiały być przygotowane do organizowania i prowadzenia działań bojowych w różnych obszarach naszego kraju. Nieodzowne będzie więc by pododdziały wojsk lądowych, głównie wyposażone w bojowe wozy piechoty, były przystosowane do wykonywania marszu (manewru), obrony i natarcia.

Teoretycy wojskowi są zgodni co do tego, że przemieszczenia wojsk będą w większości przypadków dokonywane w formie marszów. Ze względu na znaczne obszary odpowiedzialności OW i poszerzające się pasy obrony ZT oraz przy zauważalnym niedoborze sił, marsze mogą być wykonywane z dużą intensywnością²⁾.

-
- 1). Koncepcja proponowana przez Biuro Bezpieczeństwa Narodowego zakłada zorganizowanie siedmiu KA (po cztery brygady w każdym) z zamiarem użycia ich stosownie do ewentualnych zagrożeń.
 - 2). Stwierdzenie oparte o wnioski z dyskusji prowadzonej na sympozjum zorganizowanym w dniu 14.05.1992 r. przez WWL AON na temat obrony taktycznej.

Największe odległości będą miały do pokonania wojska przemieszczające się z okręgów "bezpiecznych" do obszarów odpowiedzialności okręgów zagrożonych uderzeniami przeciwnika. Jako typowy wariant można uznać marsz drugorzutowych ZT KA niezagrażonego w obszar KA przygotowującego operację obronną, celem przejścia do obrony w jego drugim rzucie. W wymienionej sytuacji odległości marszów mogą sięgać od 200-250 km do 400-500 km.

Warianty wykonywania marszu przez drugorzutowe ZT

W innych sytuacjach operacyjno-taktycznych takich jak: przemieszczenie SSR i OND; wychodzenie wojsk do przeciwuderzenia; marsz celem zajęcia wyznaczonego pasa obrony lub manewr wzdłuż frontu, odległości wykonywanych marszów będą mniejsze i mogą wynosić do ok. 150-200 km dla sił centralnego podporządkowania i do kilkudziesięciu kilometrów w pozostałych przypadkach.

Do prowadzenia działań obronnych na obszarze kraju przewidywane są KA wydzielone z OW. Niewystarczające ilości sił do wykonywania zadań obronnych w obszarach odpowiedzialności o szerokościach 400-600 km i głębokościach do ok. 300 km, sprawiają, iż niedobory te muszą być w toku bitwy (walki) rekompensowane prze-

mieszczzeniami wzdłuż i w głąb frontu na odległości do ok. 200 km w ramach bronionego obszaru przez KA.

Natomiast pasy odpowiedzialności ZT (DZ) sięgać mogą średnio 50-60 km szerokości i 60-80 km głębokości ¹⁾. Przewiduje się, że w wymienionym obszarze prowadzone będą aktywne działania obronne siłami pododdziałów i oddziałów wyposażonych w BWP. Odległości wykonywanych manewrów i przemieszczeń mogą być różne, zależnie od dynamizmu i intensywności prowadzonych działań.

W obronie pozycyjnej duża aktywność wymagana jest od działań drugich rzutów i odwodów, muszą one okresowo zmieniać rejony obrony i ześrodkowania, jak również wykonywać zwroty zaczepne lub "wychodzić" na rubieże ogniowe.

W obronie manewrowej, gdzie przewiduje się przemienną obronę oddziałów i pododdziałów na rubieżach opóźniania w połączeniu z kontratakami wykonywanymi zmiennymi wielkościami sił i na różnych głębokościach, intensywność przemieszczeń wojsk może być duża. Przy wymienionej głębokości obrony sięgającej 80 km, oceniać można, że pododdziały BWP mogą w ciągu doby pokonać w walce odległości sięgające nawet 100 km.

Tak w marszu jak i w manewrach obronnych wymagana jest możliwie maksymalna prędkość sięgająca 70-80 km/godz. Podyktowane jest to potrzebą szybkiego gromadzenia sił (uzyskiwania przewagi) w wybranym miejscu i czasie, jak również szybkich przemieszczeń między pozycjami obrony i wychodzenia na wcześniej przygotowane rubieże ogniowe (wykorzystywanie walorów rozbudowy fortifikacyjnej). Ponadto wzrastający dynamizm działań obronnych

1). Wymienione średnie wielkości wynikają z doświadczeń zebranych podczas ćwiczeń pk. "ORION-90", "ORION-91" (SOW), "ALADYŃ-91" (POW), "MAZURY-91" (ćw. szkieletowe AON).

i stosunkowo szerokie pasy odpowiedzialności wymagają wielo-wariantowego użycia posiadanych (niewystarczających) potencjałów bojowych.

Z kolei pod względem wymagań ogniowych nowoczesny BWP winien być przygotowany do skutecznego (uprzedzającego przeciwnika), zwalczania przede wszystkim nacierających celów opancerzonych, ale również śmigłowców bojowych i spieszonych piechoty. Potrzebne jest więc uzbrojenie w PPK umożliwiające zwalczanie celów na odległościach w przedziale 3000-1000 m przed przednim skrajem obrony, armatę (działo) prowadzącą ogień skuteczny do 1000 m do celów naziemnych i do ok. 3000-4000 m do śmigłowców bojowych. Niezbędne są też szybkostrzelne karabiny maszynowe do zwalczania piechoty i samoobrony BWP.

Walory techniczne uzbrojenia BWP winny przynajmniej dorównywać odpowiednikom przeciwnika (celność, przebijalność, szybkostrzelność, zasięg, prowadzenie ognia w ruchu i w nocy). Rozwiązania techniczne gabarytów BWP są wysoko oceniane pod względem możliwości wykorzystywania naturalnych właściwości terenu, maskowania, wykonywania skrytego manewru oraz utrudniania przeciwnikowi jego wykrycia i ogniowego zwalczania¹⁾.

Wraz z przyjęciem koncepcji samodzielności obronnej państwa, z perspektywą wejścia do systemu europejskiego bezpieczeństwa zbiorowego, działania zaczepne zostały podporządkowane celom obrony (stały się drugorzędnym rodzajem walki). Zakłada się jednak, że w przypadku bezwzględnej przewagi przeciwnika

1). Wymieniona ocena wynika z wieloletnich obserwacji ćwiczeń oraz osobistych doświadczeniach autora tego fragmentu opracowania, który jako z-ca d-cy 33pz był odpowiedzialny za szkolenie Centralnej Szkoły Załóg BWP.

sposób rozgrywania operacji i walki obronnej będzie miał charakter manewrowy, w którym zwroty zaczepne odegrają istotną rolę.

Natarcie w formie przeciwuderzenia, przeciwnatarcia lub kontrataku w sposób zasadniczy różniło się będzie od typowych operacji zaczepnych wykonywanych z dużym rozmachem i na znacznej skali. Stąd głębokości zadań ZT wykazują tendencję do spływania i mogą wynosić ok. 20-30 km na dobę walki.

Celem natarcia może być najczęściej odrzucenie przeciwnika z obszarów włamania i odtworzenie pierwotnego położenia aby docelowo przejść ponownie do obrony.

Liczyć się jednak trzeba z możliwością staczania bojów spotkaniowych (prowadzenie pojedynków ogniowych w podobnych warunkach dla obu stron), rajdów w ugrupowaniu przeciwnika, forsowania przeszkód wodnych i prowadzenia natarcia w warunkach szczególnych (góry, teren lesisto-jeziorny, miasto).

Spodziewane natarcie na kierunkach, często w znacznym oddaleniu od sił głównych wymagają przygotowania i gotowości do autonomicznych działań nawet przez okres jednej doby (bez zaopatrywania). Ponadto niezbędne jest osiągnięcie wysokich wskaźników możliwości manewrowych w każdych warunkach terenowych oraz skutecznego zwalczania celów naziemnych i powietrznych przeciwnika w ruchu i krótkich przystanków.

3. WYMOGI POLA WALKI I TRENDY ROZWOJOWE BOJOWYCH WOZÓW PIECHOTY

Przyszłe pole walki jest specyficznym zbiorem zamykającym w sobie założenia doktrynalne, nowe kierunki taktyki i sztuki operacyjnej, osiągnięcia i trendy rozwojowe sprzętu bojowego oraz wyszkolenia i umiejętności prowadzenia walki przez żołnierzy. Odszukanie niewidocznej linii w tych czterech grupach, która połączy najważniejsze elementy w jedną całość gwarantować może dopiero sukces na polu walki.

Przyszłe działania bojowe mogą być prowadzone w trzech wymiarach, jednak wymiar lądowy i powietrzny ma dla rozpatrywanej problematyki znaczenie najważniejsze. Obydwa wymiary mogą występować oddzielnie lecz praktycznie już dziś i prawdopodobnie w przyszłości będą one stanowiły wspólny jeden wymiar. Z kolei zmiany w koncepcji użycia sił zbrojnych do wykonania zadań w ramach perspektywicznego systemu obronnego państwa pociąga za sobą poszukiwanie odpowiedzi na pytania:

- jaką rolę mają spełniać w nim wojska zmechanizowane ?;
- jaką taktykę będą one stosowały ? ;
- jakim wymogom tych wojsk powinny odpowiadać środki walki ?;
- jak powinien przebiegać proces szkolenia bojowego ?

Odpowiedź na powyższe pytania wymaga głębokich analiz i przemyśleń, jeśli jednak przyjmiemy, że: "... dywizje (pułki) zmechanizowane są zasadniczymi związkami taktycznymi (oddziałami) wojsk lądowych i są one przeznaczone do wykonywania zadań taktycznych samodzielnie lub we współdziałaniu ze związkami taktycznymi i oddziałami innych rodzajów wojsk oraz z lotnictwem, a na kierunku nadmorskim z siłami marynarki

wojennej...¹⁾, przypisuje się im więc główną rolę w ostatecznym osiągnięciu zakładanego celu walki.

W nowej sytuacji geopolitycznej jest szeroko rozpatrywany problem prowadzenia dynamicznych działań obronnych na obszarze kraju. Oznacza to, że obronie zostały niejako podporządkowane pozostałe rodzaje działań. Fakt ten sprawia, że rozwiązania wymagają kwestie dotyczące podstawowego środka walki pododdziałów zmechanizowanych. Zarysowuje się problem, który można sformułować w postaci dwóch pytań:

1. Jakim warunkom BWP będący na wyposażeniu pododdziałów zmechanizowanych odpowiada współczesnym wymaganiom pola walki ?
2. W jakim kierunku powinien zmierzać rozwój konstrukcyjny BWP, aby zapewniał stosowanie współczesnej taktyki walki ?

Rozwiązanie powyższych problemów wymaga dokonania porównania i oceny już istniejących wartości parametrów współczesnych bojowych wozów piechoty pod kątem zapewnienia oczekiwanej efektywności w walce obronnej. Na tej podstawie, uwzględniając doświadczenia prowadzonych w ostatnim okresie działań zbrojnych w różnych rejonach świata, przedstawienie wniosków określających kierunki zmian konstrukcyjnych w BWP.

Ocena istniejącej wartości bojowej BWP wraz z wnioskami zostanie przedstawiona w pięciu zasadniczych grupach:

- dowodzenie;
- siła ognia;
- odporność;
- ruchliwość;

1) Regulamin walki wojsk lądowych SZ RP, część I (dywizja, pułk) paragraf 27, s.31.

- gotowość¹⁾.

W każdej z wymienionych grup wyszczególnione zostaną kryteria, według których rozpatrywane będą wartości BWP. Ocenie poddano 13 współcześnie użytkowanych lub wprowadzanych z pewnymi konstrukcyjnymi nowościami bojowych wozów piechoty: BMP-1, BMP-2, BMP-3, M-113 CR-LYNX, M-13, M-14, M-2, M-3, Marder, Scimitar, MCV-80 Warrior, STRF-90 i AMX-10P.

Ocena wartości bojowej BWP w zakresie dowodzenia.

Pierwszą grupę stanowią parametry mające wpływ na dowodzenie, wykorzystanie podstawowego środka walki pododdziałów wojsk zmechanizowanych. W tym obszarze istotną rolę odgrywają:

- rozpoznanie pola walki;
- łączność;
- kierowanie ogniem i urządzeniami wozu;
- stan załogi.

W zakresie rozpoznania pola walki rozważyć należy wyposażenie, które umożliwi obserwację i wykrywanie obiektów w dzień i w nocy, a także wykorzystanie przyrządów radiolokacyjnych i laserowych. Z kolei łączność to możliwość zapewnienia pracy w etatowych strukturach organizacyjnych, a ponadto możliwość bezpośredniej współpracy w eterze ze środkami bezpośredniego wsparcia pola walki z lądu, powietrza, a na kierunku nadmorskim z morza.

Kierowanie ogniem i urządzeniami wozu rozpatrywane jest pod kątem skrócenia do maksimum czasu od wykrycia celu, procesu decyzyjnego, otwarcia ognia i jego kierowanie, aż do niszczenia obiektu. Dostrzegalne jest także dążenie do zachowania możliwoś-

1) Opracowanie zespołowe. Kierunki rozwoju nowych środków walki i koncepcje ich użycia. Wyd. AON WP. Warszawa 1991, s. 33-34.

ci zamienności funkcji w toku walki. Należy bowiem tworzyć warunki zapewniające niszczenie celów nie tylko przez działonowych operatorów, jak również innych członków załogi i to bez dokonywania zmian w BWP.

Niemają wpływ na efektywność działania BWP ma również stan załogi. Żołnierze będą bowiem decydowali o bezpośrednim wykonaniu zadań.

Powyższe fakty, głównie ich ranga na przyszłym polu walki, legły w podstaw wybiórczego przedstawienia danych porównawczych, które zawiera tabela 1.

Dane porównawcze bojowych wozów piechoty w zakresie dowódczości³⁾

Tabela 1.

Lp.	Parametry	Nazwa bojowego wozu piechoty												
		BMP-1	BMP-2	BMP-3	M-113 CR-LYNX	M-113	M-114	M-2 Bradley	M-3 Bradley	MARDER	SCIMITAR	MCV-80 WARRIOR	STRF-90	AMX-10P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Konstrukcja	ZSRR	ZSRR	ZSRR	USA	USA	USA	USA	USA	USA	WB	WB	SZWECJA	FRANCJA
2.	Rozpoznanie pola walki a) przyrządy obserwacji i wykrywania: - w dzień - w nocy	pery-skopy aktywny	pery-skopy aktywny	pery-skopy aktywny pasywny	pery-skopy aktywny	pery-skopy aktywny	pery-skopy aktywny	pery-skopy pasywny	pery-skopy pasywny	pery-skopy pasywny	pery-skopy pasywny	pery-skopy	pery-skopy	pery-skopy
	b) przyrządy radiolokacyjne	nie posiada	nie posiada	na określonych wozach faza prób	nie posiada	nie posiada	posiada stacje rozp. radioelektronicznego	na określonych wozach rozp. plot.	posiada stacje radioelektronicznego	posiada	na określonych wozach faza prób	nie posiada	nie posiada	nie posiada
	c) przyrządy laserowe	nie posiada	na określonych wozach	posiada	nie posiada	nie posiada	nie posiada	posiada	posiada	posiada	na określonych wozach	posiada	posiada faza prób	posiada faza prób
3.	Łączność: a) w strukturach etatowych zapewniona w relacjach	dwóch	dwóch i więcej	3-ech	dwóch	dwóch	3-ech	trzech i więcej	trzech i więcej	trzech i więcej	dwóch	dwóch i więcej	dwóch	dwóch
	b) możliwości współpracy ze środkami wsparcia: - lądowymi - powietrznymi - morskimi	posiada nie nie	posiada nie nie	posiada tak nie	posiada nie nie	posiada nie nie	posiada tak tak	posiada tak tak	posiada tak tak	posiada tak tak	posiada tak nie	posiada tak tak	posiada tak tak	posiada tak nie
4.	Kierowanie ogniem a) typ napędu wieży	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny	ręczny elektryczny
	b) możliwości obsługi wieży: - przez dowódcę - przez działowego - przez kierowcę	nie tak nie	tak tak nie	tak tak nie	nie tak nie	nie tak nie	nie tak nie	tak tak nie	tak tak nie	tak tak nie	tak tak nie	nie tak nie	tak tak nie	tak tak nie
5.	Załoga	3+8	3+7	5+6	3	2+11	4	3+7	3+2	4+6	3+4	3+7	3+8	3+8

3) Powyższe dane opracowano na podstawie: Katalog sprzętu pancernego państw NATO. Wyd. MON Warszawa 1982. Technika wojskowa. Wyd. Technika wojskowa S.C. Inwestdruk. Warszawa 1991, nr 2/91, 3/91, 4/91, 5/91, 6/91.

Analiza danych w tabeli 1 pozwala także na sprecyzowanie kilku spostrzeżeń dotyczących rozwoju współczesnych bojowych wozów piechoty.

W zakresie rozpoznania pola walki daje się zauważyć odejście od budowy czysto specjalistycznych wozów rozpoznania na rzecz wzbogacenia odpowiednimi urządzeniami podstawowych środków walki pododdziałów zmechanizowanych. Do obserwacji w dzień nadal swoją rolę odgrywają peryskopy, a ich rozmieszczenie zmierza do zapewnienia obserwacji określonej. Coraz częściej jednak dokonuje się prób umożliwiających sterowanie wieżą transportera wykorzystując odpowiednie przekaźniki danych zarejestrowanych w poszczególnych przyrządach obserwacyjnych (doświadczenia takie prowadzone są z BWP Marder i M-2 Bradley). Aktywne urządzenia do prowadzenia obserwacji w nocy zostają definitywnie wypierane urządzeniami pasywnymi. Zasięg wzrokowego rozpoznania zostaje powiększony urządzeniami stacji rozpoznania radioelektronicznego i przyrządami radiolokacyjnymi. Dokładność określenia odległości i współrzędnych obiektów rozpoznania umożliwiają zestawy laserowe, praktycznie już instalowane we wszystkich BWP typu: BMP-3, M-2, M-3, Marder, MCV-80 Warrior, STRF-90, AMX-10P. Montowane zestawy laserowe służą przede wszystkim do bezpośredniego naprowadzania pocisków przeciwpancernych. Umożliwiają także przekazywanie precyzyjnych danych do ich środków wsparcia pola walki.

Analizując zarysowujące się trendy w zakresie łączności daje się zauważyć wyraźny zwrot i odejście od pozostawienia BWP tylko w sieciach łączności etatowych struktur. Wprowadzane wyposażenie zmierza do zapewnienia mu bezpośredniej łączności nie tylko ze środkami lądowymi wspierającymi jego działanie, ale

umożliwia współdziałanie z lotnictwem, zwłaszcza z lotnictwem wojsk lądowych i to bez pośrednich ogniw dowodzenia. W tym zakresie przodują w wyposażeniu BWP typu: M-2 Bradley, MCV-80 Warrior.

Stopniowo rozwiązywany zostaje problem łączności (utrzymania dowodzenia) po spieszeniu się piechoty. Ciężkie, przenośne radiostacje stają się już przeżytkiem.

Daje się zauważyć, że praktycznie wszystkie współczesne wozy bojowe gwarantują szybkie i sprawne kierowanie ogniem oraz dużą niezawodność tego procesu. Natomiast bardzo poważny nacisk jest położony na umożliwienie wszystkim etatowym członkom obsługi BWP na sterowanie wieżą i prowadzenie ognia przez tego, który pierwszy dostrzeże cel. Prace w tym zakresie są daleko posunięte. W fazie prób znajdują się najnowszej generacji: BMP-3, M-2, MCV-Warrior, STRF-90, AMX-10P i Marder. Montowane zautomatyzowane systemy kierowania ogniem mają nie tylko gwarantować trafność pocisków w cel po ich wykryciu, ale są dostarczycielem danych umożliwiającym wykorzystanie ich przez środki walki.

Stan liczebny załogi większości bojowych wozów piechoty sprowadza się do liczb 3+7 i 3+8. We wszystkich BWP ukształtowała się stała trzyosobowa załoga: dowódca wozu, działonowy operator i kierowca. Pozostałą grupę tworzy zespół żołnierzy, który może wykonywać samodzielnie zadania taktyczne poza BWP lub wykorzystując jego bezpośrednie wsparcie. Natomiast zajmując miejsce w przedziale desantowym stanowią dodatkową siłę, która razi z burt bocznych i tylnej przez odpowiednie luki strzelnicze z etatowej broni, tworząc z BWP swoistą ruchomą twierdzę.

Ocena wartości bojowej BWP w zakresie siły ognia.

Drugą grupą rzutujących na ogólne możliwości parametrów BWP na polu walki jest siła ognia. Ona to bowiem decyduje o wykonywaniu zadań bojowych i stanowi określone zagrożenie dla strony przeciwnej. Charakterystykę powyższej grupy parametrów można sprowadzić do porównania danych w pięciu podgrupach, rozpatrując:

- zasięg i szybkość wykrycia celu;
- rodzaj uzbrojenia;
- celność ognia;
- szybkostrzelność;
- skuteczność pocisków.

Pierwsza podgrupa ma specyficzny związek z rozpoznaniem pola walki. Jednak bezpośredni wpływ na prowadzenie ognia mają celowniki i urządzenia pomocnicze.

Bardzo ważny jest rodzaj uzbrojenia, bowiem on decyduje o sile ognia danego BWP. Pozostałe parametry są już pochodnymi uzbrojenia i jego oprzyrządowania, mówią one o tym co się robi lub w jakim kierunku się zmierza, aby gwarantować, że każdy pocisk trafi w cel. Dane porównawcze tej samej co uprzednio liczby BWP przedstawia tabela 2.

Tabela 2.

Dane porównawcze bojowych wozów piechoty w zakresie siły ognia^{4/}

Lp.	Parametry	Nazwa bojowego wozu piechoty												
		BMP-1	BMP-2	BMP-3	M-113 CR-LYNX	M-113	M-114	M-2 Bradley	M-3 Bradley	MARDER	SCIMITAR	MCV-80 WARRIOR	STRF-90	AMX-10P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Konstrukcja	ZSRR	ZSRR	ZSRR	USA	USA	USA	USA	USA	USA	WB	WB	SZWECJA	FRANCJA
2.	Zasięg i szybkość wykrywania celu: - celownik dzienno-nocny	pasyw- ny	pasyw- ny	pasyw- ny termo- wizyj- ny	pasyw- ny	pasyw- ny	pasyw- ny	pasyw- ny termo- wizyjny	pasyw- ny termo- wizyjny	pasyw- ny termo- wizyj- ny	pasyw- ny	pasyw- ny termo- wizyj- ny	pasyw- ny termo- wizyjny	pasyw- ny
	- dalmierz laserowy	brak	brak	okre- ślone wozy posia- dają w fa- zie prób	brak	brak	brak	w fazie prób	w fazie prób	okre- ślone wozy posia- dają w fa- zie prób	brak	określ- one wozy posia- dają w fa- zie prób	w fazie prób	brak
3.	Rodzaje uzbrojenia - działo (mm)	73	-	100	-	-	-	-	-	w fa- zie prób 105	-	-	-	-
	- działko (mm)	-	30	30	-	-	-	25	25	20	30	30	40	20
	- karabin maszynowy (mm)	1x 7,62	1x 7,62	3x 7,62	1x12,7 1x7,62	1x 12,7	1x 12,7 1x 7,62	1x7,62	1x7,62	2x7,62	1x7,62	1x7,62	1x7,62	1x7,62
	- przeciwpancerne pociski kierowane (szt)	4	4	6	-	6	-	7	12	6	-	w fazie prób 8	-	w fazie prób 6
4.	Szybkostrzelność - działka (strz./min.)	6-8	-	6-8	-	-	-	-	-	w fa- zie prób 8-10	-	-	-	-
	- działka (strz./min.)	-	500	500	-	-	-	200	200	900	90	90	300	740
	- karabin maszynowy (strz./min.)	300	200	250	300 300	300 300	300 300	300	300	500	250	250	300	500
5.	Celność ognia - rodzaj ognia	pojed seryj- ny	pojed seryj- ny	pojed seryj- ny	seryjny	seryj- ny	seryj- ny	pojed. seryjny	pojed. seryjny	pojed. seryj- ny	pojed. seryjny	pojed. seryjny	pojed. seryjny	pojed. seryjny
	- system kierowania	ręcz- ny	ręcz- ny pół- auto- at.	pół- auto- mat.	ręczny	ręcz- ny	ręcz- ny	półauto mat.	półauto mat.	półauto- mat.	ręczny	półauto- mat.	auto- mat.	półauto mat.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	- stabilizacja uzbrojenia	brak	posiada	posiada	brak	brak	brak	posiada	posiada	posiada	brak	posiada	posiada	posiada
6.	Skuteczność pocisków a) ogień skuteczny: - działa i działek (m)	1300	1000	w fazie prób 2000	1100	1500	1500	2000	2000	1250	1000	1000	?	1000
	- przeciwpancernych pocisków kierowanych (m)	3000	4000	4000	-	3750	-	3750	3750	2000 4000	-	3750	-	3000
	b) przebijalność pancerza - działa (mm)	350	-	?	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-
	- działka (mm)	-	50	50	20	20	20	30	30	30	60	60	?	?
	- przeciwpancernych pocisków kierowanych (mm)	650	700	700	-	700	-	700	700	660	-	700	-	680
	c) typ pocisków - działa	odłamk. burzący kumulac.	-	odłamk. burzący kumulac.	-	-	-	-	-	odłamk burzący kumulac.	-	-	-	-
	- działka	-	odłamk. rdzeniowe	odłamk. rdzeniowe z zub uran.	rdzeniowe	rdzeniowe	rdzeniowe	rdzeniowe z zub. uran.	rdzeniowe z zub. uran.	odłamk burzące rdzeniowe	rdzeniowe	rdzeniowe	rdzeniowe wzbogac.	rdzeniowe
	- przeciwpancernych pocisków kierowanych	kumulac. przewod.	kumulac. półautomat	kumulac. automat	-	kumulac. półautomat	-	kumulac automat	kumulac automat	kumulac. automat	-	kumulac. automat	-	kumulac ?

4) Opracowano na podstawie:
 Komunikatu rozpoznawczego nr 4. Wyd. WOW Warszawa 1991 r.
 Katalogu sprzętu pancernego państw NATO. Wyd. MON Warszawa 1982 r.
 Technika wojskowa. Miesięczniki. Wyd. Technika Wojskowa S.C.
 Inwestdruk. Warszawa 1991 nr 3-6/91.
 Tanks and other Armoured Fighting Vehicles of the World.
 B. T. White, s. 146-155.



Dane zawarte w tabeli 2 umożliwiają wyciągnięcie kolejnych wniosków dotyczących bojowych wozów piechoty.

W wielu generacjach BWP zasięg wykrywania celu, a szczególnie pomiar jego odległości został powierzony dalmierzom laserowym, ponieważ - co wykazała praktyka - pasywność działania celowników dziennie-nocnych zmniejsza w poważnym stopniu demaskowanie sprzętu na stanowisku ogniowym. Współczesne urządzenia termowizyjne umożliwiają obserwację celu już przy niewielkiej różnicy temperatur ciał. Zauważmy, że droga rozwoju w tym zakresie zmierza do realizacji założenia "... widzieć samemu, być niewidzialnym dla przeciwnika ...". 5)

Rodzaje uzbrojenia bojowych wozów piechoty przy wprowadzaniu limitów środków walki, rozpoczęły kolejny proces zwiększania kalibru dział powyżej 70 mm gwarantujących równorzędną walkę ze środkami pancernymi (czołgami). Próby z amunicją odłamkowo-burzącą do tych dział zmierzają do "pokrycia" brakujących obszarów zadań realizowanych poprzednio przez artylerię. Wprowadzone działka szybkostrzelne kalibru od 20-40 mm mają gwarantować przebijalność wszystkich współczesnych samobieżnych dział, transporterów i bojowych wozów piechoty, a ponadto stanowią przy kącie podniesienia $+60^{\circ}$ - $+74^{\circ}$ poważne środki walki z przeciwnikiem atakującym z powietrza. BWP posiadające te działka gwarantują ogień skuteczny do środków napadu powietrznego do wysokości 2000 m używając do tego celu specjalnej amunicji z pociskami odłamkowymi. Posiadanie stabilizacji poprawia skuteczność ognia i w tym zakresie należy upatrywać kierunku konstrukcji wież wozów

5). Płk inż. Hans Teodor Dingler. Uzbrojenie wojsk lądowych w płomieniu oszczędności. "Europäische Sicherheit" nr 8/91, s. 474-482.

bojowych.

Przeciwpancerne pociski kierowane najnowszej generacji umożliwiają walkę bezpośrednio z BWP, jak również z pulpitów i zestawów wypożyczonych. Walkę za pomocą tych pocisków, wykorzystując naprowadzanie laserowe zastosowane w BMP-3, M-2 Bradley, Marder, można prowadzić nie tylko z środkami pancernymi, ale również ze śmigłowcami w zawisie. Wprowadzenie do wieży dwóch osób: dowódcy i działonowego operatora zwiększa możliwości wykorzystania środków ogniowych. Dotychczas montowane działa i działka sprzężone są z karabinami maszynowymi. Takie rozwiązanie dobrze służyło skuteczności i efektywności rażenia w natarciu.

We współczesnej obronie bojowy wóz piechoty musi oprócz prowadzenia obserwacji okrężnej, umożliwiać równoległe podjęcie walki z przeciwnikiem naziemnym i powietrznym. W związku z tym uzbrojenie powinno gwarantować niezależne użycie każdego jego rodzaju w tym samym czasie, a w razie potrzeby jego sprzężenie.

Możliwości wykorzystania środków ogniowych przez dowódcę i działonowego operatora w przyszłości będzie również dana kierowcy, albowiem w obronie posiada on większą "rezerwę czasu" niż w natarciu. Mechanika-kierowcę należy traktować jako pełnowartościowego członka walczącej załogi.

Ocena wartości bojowej BWP w zakresie odporności.

Trzecią grupę stanowią parametry decydujące o odporności bojowego wozu piechoty. Dają się one przedstawić w pięciu następujących podgrupach, a dotyczących:

- utrudnienia wykrycia;
- uniknięcia trafienia;
- opancerzenia;

- zmniejszenia skutków trafienia;
- ochrony ABC.

W każdej podgrupie można wyróżnić elementy wyposażenia czy możliwości, które nadają bojowym wozom piechoty zamontowane urządzenia odporność osiąganą w sposób bierny lub czynny. W sposób bierny odporność uzyskiwana jest raz nadanymi kształtami czy zamontowanymi urządzeniami, które w toku prowadzenia działań nie ulegają zmianie, ani też nie zmieniają najbliższego otoczenia. Czynny sposób osiągania odporności w bojowych wozach piechoty to możliwość wszelkich zmian za pomocą posiadanych urządzeń najbliższego otoczenia, aby wprowadzić przeciwnika w błąd i uniemożliwić mu zniszczenie.

Dane porównawcze w tym obszarze przedstawia tabela 3.

Tabela 3.

Dane porównawcze bojowych wozów piechoty w zakresie odporności^{6/}

Lp.	Parametry	Nazwa bojowego wozu piechoty												
		BMP-1	BMP-2	BMP-3	M-113 CR-LYNX	M-113	M-114	M-2 Bradley	M-3 Bradley	MARDER	SCIMITAR	MCV-80 WARRIOR	STRF-90	AMX-10P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Konstrukcja	ZSRR	ZSRR	ZSRR	USA	USA	USA	USA	USA	USA	WB	WB	SZWECJA	FRANCJA
2.	Utrudnienie wykrycia													
	a) wielkość sylwetki													
	- długość (m)	6,74	6,86	6,73	4,60	4,68	4,46	6,45	6,45	6,79	4,30	6,34	6,40	5,77
	- szerokość (m)	2,94	3,01	3,30	2,41	2,69	2,33	3,20	3,20	3,24	2,18	3,03	3,10	2,78
	- wysokość (m)	2,15	2,08	2,45	2,18	2,20	2,33	2,97	2,97	2,95	2,10	2,79	2,50	2,57
b) maskowanie	- powłoki zmniejszające pole odbicia	brak	brak	próba z powłoką	brak	brak	brak	próba z powłoką	próba z powłoką	brak	brak	brak	brak	brak
	- zasłony dymne	urząd. dymotwórcze	urząd. dymotwórcze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- wyrzutnie granatów dymnych (szt)	-	6	6	6	6	6	8	8	6	8	8	12	6
3.	Uniknięcie trafienia													
	a) posiadanie urządzenia sygnalizującego opromienianie przez przeciwnika	brak	brak	posiada	brak	brak	brak	posiada	posiada	posiada	brak	?	?	brak
	b) możliwość szybkiej zmiany stanowiska ogniowego	mała	średnia	duża	duża	mała	średnia	średnia	średnia	duża	duża	duża	?	średnia
4.	Ochrona ABC													
	- system ochronny	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada
	- wykładziny osłabiające promieniowanie	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
5.	Opancerzenie													
	- rodzaj pancerza	spawany stalowo-alumin.	spawany stalowo-alumin.	spawany stalowo-alumin.	spawany stalowy	spawany stalowy	spawany stalowy	spawany alumin.	spawany alumin.	spawany stalowy	spawany stalowy	spawany płyty laminowane	?	?
	- grubość pancerza (mm)	ok. 23	ok. 30	ok. 45	?	?	?	ok. 30	ok. 30	ok. 30	?	ok. 40	?	?
	- uzupełniające opancerzenie	brak	dodatek ekra-ny p/ku-	dodatek ekra-ny p/ku-	brak	brak	brak	pancerz komorowy laminowany. Po-	pancerz komorowy laminowany. Po-	montowane dodatkowo element	brak	wieża wzmocniona płytami stalowymi	?	?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			mul.	mul.				siada osłone p/min. dna	siada osłone p/min. dna	ty wykonane technologią laminowania		wymi		
6.	Zmniejszenie skutków trafienia - układ ppoż	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	posiada	?	posiada
	- wykładzina przeciwodłamkowa	brak	brak	?	brak	brak	brak	?	?	?	brak	brak	?	brak

6) Opracowano na podstawie:
 Technika wojskowa. Miesięcznik. Wyd. Technika wojskowa S.C.
 Inwestdruk. Warszawa 1991 r. nr 2-6/91.
 Katalog sprzętu pancernego państw NATO. Wyd. MON. Warszawa
 1982 r.
 Kierunki rozwoju nowych środków walki i koncepcje ich użycia.
 Wyd. AON WP. Warszawa 1991 r.

Dane zawarte w tabeli dają podstawę do sprecyzowania kolejnych spostrzeżeń dotyczących zmian jakie zachodzą w projektowaniu sylwetek, jak i wyposażeniu bojowych wozów piechoty, aby zachowywały odpowiednią odporność w walce.

Gabaryty bojowych wozów piechoty zmierzają do zamknięcia się w parametrach: długość około 6,5 m, szerokość 3,20 m, wysokość ok. 2,5 m. Takie wielkości związane są głównie z ograniczeniem do minimum możliwości niszczenia celu w ramach strzału bezwzględnego. W tym zakresie montowane wyrzutnie granatów dymnych spełniają rolę maskującą, a ponadto uniemożliwiają prowadzenie ognia obserwowanego.

Zwiększenie mocy silników i praca nad nową jakością pancerza umożliwia szybki manewr i zmianę stanowisk ogniowych. Zamontowane natomiast urządzenia ochrony ABC i układy przeciwpożarowe podnoszą znacznie bezpieczeństwo załogi.

Obserwuje się określony kierunek zmian w technologii konstrukcji pancerza. Stopniowo odchodzi się od pancerza stalowego na rzecz pancerzy aluminiowych utwardzonych. Coraz częściej uznawane zdobywają pancerze z płyt laminowanych, które stanowią warstwy utwardzonego stopu aluminium połączonych z warstwami kompozytowymi. Tego typu pancerze są lżejsze, a ich wytrzymałość jest znacznie większa, potrafią być odporne na pociski z rdzeniami uranowymi.

Dodatkowe osłony, zarówno chroniące przed pociskami kumulacyjnymi, jak i przed minami stanowi też stały element konstrukcyjny wielu generacji BWP. Po raz pierwszy zastosowano w ramach prób w Marderach dodatkową osłonę z płyty laminowanej pancerza, gdzie pozostawiono przerwę powietrza, aby zmniejszyć wykrywal-

ność wozu bojowego w podczerwieni przez dodatkowy wymuszony obieg chłodzenia.

Można stwierdzić, że w zakresie podniesienia odporności wykonano wiele, ale istnieją jeszcze rezerwy, między innymi:

- w dodatkowym uzupełnieniu miejsc szczególnie czułych wykładzinami stosownego pancerza;
- wypełnieniem wnętrza wykładziną przeciwodłamkową;
- pokrycie bojowego wozu piechoty środkami zmniejszającymi powierzchnie odbicia i łatwość wykrywania w podczerwieni.

Ocena wartości bojowej BWP w zakresie ruchliwości.

Parametry charakteryzujące możliwość bojowego wozu piechoty dotyczą jego możliwości swobodnego pokonywania terenu, zarówno przez niego samego, jak i przy pomocy środków transportowych. Dlatego analizie zostały poddane możliwości manewrowe dotyczące między innymi: masy wozów, mocy jednostkowej, prędkości w różnych warunkach, nacisku jednostkowego pokonywania przeszkód, zasięgu oraz możliwości transportu środkami lądowymi, powietrznymi i morskimi. Powyższe dane porównawcze przedstawia tabela 4.

Tabela 4.

Dane porównawcze bojowych wozów piechoty w zakresie ruchliwości⁷⁾

Lp.	Parametry	Nazwa bojowego wozu piechoty												
		BMP-1	BMP-2	BMP-3	M-113 CR-LYNX	M-113	M-114	M-2 Bradley	M-3 Bradley	MARDER	SCIMITAR	MCV-80 WARRIOR	STRF-90	AMX-10P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Konstrukcja	ZSRR	ZSRR	ZSRR	USA	USA	USA	USA	USA	USA	WB	WB	SZWECJA	FRANCJA
2.	Masa wozu [t]	13,5	14,6	18,7	8,8	11	6,85	22,59	22,44	28,2	7,8	24,5	21	14,5
3.	Moc jednostkowa [kW/t]	22,22	21,74	25,00	25,00	20,00	24,00	15,00	15,10	21,30	26,30	22,45	?	20,70
4.	Nacisk ₂ jednostkowy [kg/cm ²]	?	?	0,62	0,48	0,53	0,35	0,54	0,53	0,8	0,35	?	?	?
5.	Maksymalne prędkości a) po szosie [km/h]	65	65	70	70	64	57	66	66	75	87	75	70	65
	b) pływania [km/h]	7	7	10	wpław	wpław	wpław	7,2	7,2	po przy- goto- waniu 6	wpław	wpław	?	6,7
6.	Zasięg po drodze [km]	550	600	600	520	540	480	480	480	520	640	660	300	600
7.	Pokonywanie przeszkód terenowych:													
	a) rowów [m]	2,5	2,5	2,5	1,5	1,6	1,5	2,54	2,54	2,5	2	2,5	?	1,6
	b) ścian pionowych [m]	0,7	0,7	0,8	0,6	0,6	0,45	0,91	0,91	1	0,5	0,75	?	0,7
	c) pochyłości [st]	25	25	35	31	31	22	36	36	36	31	33	?	33
8.	Możliwość przystoso- wania do transportu środkami lądowymi, powietrznymi i morskimi	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	?	tak

7) Opracowano na podstawie: Technika wojskowa. Miesięcznik. Wyd. Technika Wojskowa S.C. Inwestdruk.
Warszawa 1991. nr 2-6/91.

Przedstawione dane umożliwiają sprecyzowanie kolejnych spostrzeżeń w zakresie oceny ruchliwości omawianego środka walki wojsk zmechanizowanych. I tak:

- masa wozu nie powinna przekraczać 20 ton albowiem zapewnienie mocy jednostkowej w granicach 25 kW/t jest stosunkowo trudnym parametrem do osiągnięcia bez zwiększania gabarytów BWP;

- utrzymanie mocy jednostkowej w granicach 25kW/t czyni wóz bojowy szybkim i dynamicznym, co przy częstych zmianach stanowisk ogniowych odgrywa niebagatelną rolę;

- zdobyte doświadczenia i wymogi pola walki czynią w pełni zasadny wymóg by wozy bojowe były pływające;

- godnym głębszych analiz jest kwestia podczas działań obronnych tak dużego zasięgu po drogach - czy w miejsce dodatkowych zbiorników paliwa nie zainstalować innych urządzeń np. przyrządów do rozpoznania radioelektronicznego, czy wyrzutni pułapek cieplnych;

- pokonywanie przeszkód terenowych podporządkowane jest natarciu, współczesny bojowy wóz piechoty powinien posiadać możliwości samookopywania;

- należy utrzymać wszystkie te parametry BWP, które zapewniają swobodny transport środkami lądowymi, powietrznymi i morskimi.

Ocena wartości bojowej BWP w zakresie gotowości.

Piątą grupę cech rzutujących na możliwości i wykorzystanie BWP stanowią parametry, które określają gotowość bojowego wozu piechoty do wykonania zadań. Na gotowość tą oprócz spraw obszaru dowodzenia i utworzonej sytuacji pola walki składają się głównie posiadana amunicja, zapas paliwa i wyposażenie bytowe załogi.

Obecne wyposażenie w amunicję wymagać będzie przewartościowania poszczególnych jej rodzajów. W ślad za rozwojem powietrzno-lądowych działań musi nastąpić zwiększenie ilościowe i asortymentowe amunicji przeciwlotniczej. Przy wyraźnie opancerzonych wozach bojowych potrzeba będzie większej ilości amunicji przeciwpancernej. Za tym przemawia również obrona, w której średnio jeden BWP będzie musiał podjąć skuteczną walkę z 3-5 opancerzonymi środkami strony przeciwnej.

Badania wykazały, że zapas paliwa BWP jest wystarczający i gwarantuje pełne zabezpieczenie działań pod tym względem. Natomiast wyposażenie bytowe załogi powinno gwarantować podjęcie walki w okrążeniu nawet do kilku dób. W związku z tym właściwym byłoby zapewnienie rozmieszczenia środków żywnościowych i opatrunkowych wewnątrz wozu bojowego, bez obawy o ich zepsucie.

4. WIZJA BOJOWEGO WOZU PIECHOTY W ASPEKCIE WYMAGAŃ PRZYSZŁEGO POLA WALKI

Bojowy wóz piechoty (BWP) przełomu wieków powinien być wozem bojowym co najmniej IV generacji, jako rezultat wyprzedzenia zamiast doganiania myśli technicznej konkurentów. Jego przeznaczeniem będzie walka obronna i zaczepna, prowadzona samodzielnie lub razem z czołgami, a także wspólnie ze spieszoną piechotą. Jednocześnie ograniczenia limitowe traktatu CFE wskazują na zasadność zbliżenia niektórych parametrów do czołgu oraz budowania wozów rozpoznawczych, dowodzenia i innych na bazie transportera opancerzonego bądź samochodu opancerzonego.

Zmierzając do określenia parametrów przyszłościowego BWP nieodzownym jest wyjaśnienie, co należy rozumieć pod pojęciem tego środka walki. Określenie przyjęte w ramach CFE nie wprowadza ograniczeń, których przekroczenie spowodowałoby zaliczenie BWP do innej kategorii techniki bojowej np. do czołgu. Należy jednak przypuszczać, że BWP nie może jednocześnie przekroczyć masy 16,5 t i być uzbrojony w działo o kalibrze 75 mm lub większe¹⁾. Definicja wskazuje ponadto, że jednym z przeznaczeń BWP jest transport piechoty i walka z czołgami. Wyrazem możliwości i realizacji tego drugiego zadania jest stosowanie wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych, ukierunkowanych na zwalczanie broni pancernej.

1) Przypuszczenie potwierdza brak negacji zaliczania np. Mardera i Bradleya do grupy BWP.

Spełnienie wymogów przyszłego pola walki, a także ustaleń traktatowych powoduje konieczność zbudowania wozu bojowego o znacznej żywotności (co najmniej dwukrotnie większej od BMP-1), opierającego swą odporność na agresywności bojowej (uzbrojenie, ruch), a mniej - jak dotychczas - na pancerzu. Nowa generacja powinna mieć konstrukcję utrudniającą jednoczesne zniszczenie tego środka walki wraz z przewożoną drużyną piechoty.

Przez wprowadzenie szerokiej automatyzacji, zwłaszcza w sferze działalności ogniowej, realnym stanie się zapewnienie wykorzystania wszystkich walorów sprzętu przy 2-3 osobowej załodze. Szeroka gama zadań przemawia za tym, by BWP posiadał zdolność przewożenia 7-8 żołnierzy piechoty (drużyna) wraz z ich różnorodnym uzbrojeniem. Niemniej ważnym wymogiem jest zapewnienie możliwości wzajemnego zastępowania się członków załogi bez konieczności zmiany miejsca pracy. Dobrze byłoby, gdyby część funkcji mogli przejąć żołnierze z drużyny piechoty, np. kierowanie BWP w czasie jazdy do tyłu, obsługę środków przeciwlotnych. Konstrukcja winna także zapewnić komfort pozwalający na prowadzenie nieprzerwanej walki przez kilkanaście godzin, sprzyjając wykrywaniu i niszczeniu śmigłowców oraz nisko latających samolotów, informować na bieżąco o stanie technicznym wozu i jego urządzeniach, umożliwiać "kontenerowe" ("kasetowe") uzupełnianie środków materiałowych.

Wymagania w zakresie odporności i manewrowości.

Bojowy wóz piechoty winien być mniejszy lub co najwyżej zbliżony gabarytami do BMP-1. Zmniejszenie winno dotyczyć przede wszystkim długości i szerokości pojazdu, natomiast obecna wysokość (2,15 m) może być uznana za właściwą pod warunkiem zapew-

nienia zmiany wielkości prześwitu. Spełnienie tego ostatniego postulatu zmniejszy prawdopodobieństwo trafienia BWP przez nieprzyjaciela, w tym także przez "powietrzną" broń przeciwpancerną. Usprawni także okopywanie bądź wykorzystywanie naturalnych ukryć terenowych, co w działaniach obronnych odgrywa niebagatelną rolę.

Chcąc zachować dużą manewrowość BWP jego masa powinna oscylować wokół 20-25 ton. Wraz z innymi zmianami nie wpłynie to na wyeliminowanie możliwości zwiększenia grubości pancerza i przystosowanie do pływania. Wzmocnienie opancerzenia nie powinno jednak zmierzać tylko do zwiększenia jego grubości. Oprócz korzystniejszych kształtów należy poszukiwać nowych, wydajniejszych i lżejszych pancerzy. Dotyczy to zarówno samego surowca na pancerz, jak i nadania mu cech reaktywnych i aktywnych.

Nowy BWP wymaga innej filozofii podejścia do kształtu, który powinien utrudniać odbijanie "oświeclającej" wiązki promieniowania, ułatwiać rykoszetowanie pocisków atakujących z powietrza. Obecny kształt górnej ściany kadłuba wielu rodzajów BWP, np. BMP-1 jest niemożliwy do zaakceptowania, tworzy bowiem wielką, płaską płytę o powierzchni prawie 20 m². Wskazanim byłoby także rozwiązanie możliwości zrezygnowania z wieży bojowej w dotychczasowym rozumieniu, na wieżę tylko z uzbrojeniem i wizjerami przyrządów obserwacyjnych.

Zmiany konstrukcji BWP, zwłaszcza kadłuba jako zasadniczej części pojazdu, wymagają stworzenia 4-5 wyizolowanych przedziałów: dowodzenia i kierowania ogniem, bojowego (tylko uzbrojenie i część amunicji), kierowania pojazdem, desantowy i transmisyjny. Takie rozdzielenie przedziałów i umieszczenie ludzi w kadłu-

bie zwiększy bezpieczeństwo poszczególnych zespołów ludzkich w przypadku trafienia, a także ułatwi naprawę. Tego rodzaju konstrukcja będzie przeciwdziałać rozprzestrzenianiu się skutków trafienia, a jednocześnie umożliwi awaryjne przechodzenie między przedziałami, między innymi w celu niesienia pomocy.

Odejście od doktryny o charakterze ofensywnym na rzecz działań defensywnych spowodowało zmianę proporcji między walką "na ziemi" i "w ziemi". W interesie obrony prawdopodobnie częściej będzie wykorzystywany okop bądź ukrycie terenowe. We współczesnej obronie walka na powierzchni nadal będzie powszechną, zwłaszcza w działaniach opóźniających i zwrotach zaczepnych. Ponadto będzie ona prowadzona przy ciągle postępującym wzroście zagrożenia przeciwpancerne z powietrza.

Taka wizja walki wskazuje na potrzebę radykalnej poprawy opancerzenia czołowego i górnego, ale nie oznacza dążenia do osiągnięcia parametrów pancerza czołgowego. Trzeba mieć świadomość, że główny ciężar walki zaczepnej będzie nadal spoczywał na czołgach, BWP będzie je wspierał. To sugeruje, że strona czołowa pancerza BWP powinna zmierzać do osiągnięcia 50-70 % grubości pancerzy czołgowych, czyli odporności na przebicie klasycznym działowym pociskiem przeciwpancernym kalibru 75-100 mm.

Wzmocnienie górnej części pancerza może być zróżnicowane tak, by część czołowa (przód) osiągnęła odporność na rażące działanie różnego rodzaju bombek i podpocisków. Nie powinno to być tylko wzmocnienie grubości i zmiana kształtu, ale przede wszystkim poszukiwanie sposobu uaktywnienia pancerza.

Wzmocnienie boków i tyłu BWP powinno doprowadzić do osiągnięcia bezpieczeństwa przed ogniem lekkiej broni przeciwpancer-

nej, głównie pancernic. Możliwość prowadzenia działań opóźniających stwarza potrzebę dłuższego odwracania BWP tyłem do przeciwnika, stąd wynika konieczność odejścia od obecnego rozwiązania, gdzie drzwi desantowe są jednocześnie zbiornikami paliwowymi.

Współczesna i przyszła walka oznaczają powszechność minowania powierzchniowego (większość to miny przeciwdenne i magnetyczne). Koniecznością zatem będzie wzmocnienie dna do osiągnięcia odporności przed tego typu minowaniem. Należy również poszukiwać wzrostu bezpieczeństwa BWP w neutralności magnetycznej pancerza.

Dynamiczność walki obronnej będzie nasilała poczucie braku dostatecznej ilości czasu na wykonanie wielu czynności zabezpieczających jej powodzenie, w tym brak czasu na rozbudowę inżynieryjną. Dlatego też BWP należałoby wyposażyć w lemiesz umożliwiający przyspieszenie prac ziemnych, a jednocześnie mogący służyć za dodatkowy ekran przeciwkumulacyjny.

W stosunku do obecnych rozwiązań poprawienia wymaga możliwość opuszczania pojazdu przez załogę. Należy zapewnić jej szybkie alarmowe opuszczenie pojazdu włazem desantowym w dnie, a także umożliwić dowódcy bezpieczne wyjście na zewnątrz, np. przez przedział desantowy.

Istotą izolacji przedziałów BWP powinno być dążenie do podniesienia żywotności pojazdu, załogi i drużyny piechoty. Wymaga to wyłożenia wnętrza pojazdu wykładzinami przeciwołamkowymi oraz stworzenia systemu eliminującego wzrost ciśnienia poeksplozyjnego, ograniczającego skutki wybuchu amunicji (np. poprzez wyrzucanie kaset amunicyjnych na zewnątrz), przeciwdzia-

łającego pożarom i ich rozprzestrzenianiu się. Nowe rozwiązania powinny automatycznie chronić ludzi przed szkodliwym oddziaływaniem promieniowania przenikliwego, laserowego, wysokoenergetycznego i każdego innego, a także przed środkami trującymi i biologicznymi. Załoga oraz piechota winny być ponadto ostrzegane, że znajdują się w stanie określonego zagrożenia, by mogły podjąć właściwe przeciwdziałanie.

Postępująca powszechność naprowadzania pocisków na cel wiązką promieniowania np. laserowego, niewidocznego dla człowieka rodzi konieczność stworzenia zautomatyzowanego systemu ochronz BWP. Wejście wozu w strefę opromieniowania winno być natychmiast sygnalizowane załodze, jednocześnie winno nastąpić odpalenie amunicji osłaniającej przed promieniowaniem i rażeniem (dymy, areozole, dezinformujące źródła promieniowania, środki zniekształcające obraz termalny BWP itp.). Ponadto wieża winna nakierowywać się na źródło promieniowania, by go ewentualnie zniszczyć. Jednak aby nie dopuścić do reakcji na przypadkowe opromieniowanie przez inny własny środek bojowy należy wyposażyć BWP w sygnalizatory "swój - obcy".

W przypadku opromieniowania zdolności trakcyjne powinny umożliwiać podjęcie aktywnego przeciwdziałania drogą manewrowania zwanego niekiedy "wężykowanie". Aby jednak tego rodzaju ruch był skuteczny, winien być wykonany przynajmniej na drodze 60-100m i szerokości 20-40m w czasie nie dłuższym niż 10 sek., bowiem czas dolotu współczesnych środków przeciwpancernych przy maksymalnym zasięgu waha się w granicach 11 (Dragon) - 26

(Swingfire) sek.¹⁾

Spełnienie tak wysokich oczekiwań wymaga silnika znacznej mocy, zapewniającego uzyskanie 25 kWh i więcej na tonę pojazdu. Być może, że będzie potrzebna inna moc. BWP musi jednak odznaczać się możliwościami gwałtownych przyspieszeń i wyhamowań w każdych warunkach, umożliwiającym pokonanie odcinka drogi o długości 100 metrów w ciągu 10 sek/36 km/h. Dla osiągnięcia takich wymogów zaistnieje zapewne konieczność zastosowania automatycznej skrzyni biegów, bowiem nie będzie czasu na ręczną zmianę biegów.

Układ jezdny BWP może być gąsienicowy lub kołowy, musi jednak zapewnić mały nacisk jednostkowy ($0,5-0,8 \text{ kg/cm}^2$), tłumienie drgań, odporność na standardowe miny przeciwpancerne, łatwość naprawiania.

Manewrowy charakter walki obronnej oznacza częste wycofania, stąd BWP powinien mieć warunki do szybkiej i długiej jazdy (walki) tyłem w prędkością nawet 20 km/godz. oraz wykonywania obrotu wokół własnej osi. Powinny więc zostać rozstrzygnięte problemy obserwacji do tyłu i posiadania przynajmniej dwóch biegów.

W zakresie przekraczalności terenu BWP powinien sprawnie poruszać się po bezdrożach, pokonywać bagna i błota w zakresie zbliżonym do możliwości człowieka, pokonywać brody o głębokości do 1,5 m, szybko osiągać gotowość do pływania, pokonywać wzniesienia o nachyleniu do 30° , poruszać się z przechyłem bocznym do 45° .

1) Na podstawie opracowania "Charakterystyka czołgu przystosowanego do wykonywania zadań w ramach perspektywicznego systemu obronnego Rzeczypospolitej Polskiej", AON 1991, s.18.

Wymagania w zakresie wykonywania zadań ogniowych.

Bojowy wóz piechoty nowej generacji powinien umożliwiać załodze wykrycie i zniszczenie każdego środka opancerzonego i przeciwpancernego. Oznacza to konieczność wykrywania celów z odległości przekraczającej ich zasięg rażenia. Uwzględniając zagrożenie ze strony śmigłowców bojowych winna to być odległość przynajmniej rzędu 10 km, natomiast w przypadku celów naziemnych może ona być o połowę mniejsza.

Dowódca BWP (drużyny) i działonowy-operator muszą posiadać autonomiczne przyrządy obserwacji i kierowania ogniem, umożliwiające wzajemne zastępowanie się. Mechanik-kierowca winien także mieć możliwość obserwowania przedpola i posiadać zagwarantowane warunki kierowania BWP w różnych warunkach, w tym także ograniczonej widoczności. Dobrze byłoby, gdyby mógł uczestniczyć w obserwowaniu ognia, a także wykrywaniu środków przeciwpancernych małego zasięgu. Należy także zapewnić mu obserwację w bok i do tyłu, by mógł swobodnie i bezkolizyjnie wykonywać wszelkie manewry bez udziału innych członków załogi i desantu.

System kierowania ogniem (celowniki, termowizory, dalmierze, czujniki, przeliczniki, peryskopy, monitory) owinien zapewnić automatyczne określanie danych początkowych do strzelania oraz wprowadzenie poprawek. Celność ognia pojedynczego z armaty z przystanku (krótkiego przystanku) winna zmierzać do jedności w granicach strzału bezwzględnego, zaś do 0,9 w stosunku do celu położonego w odległości 2-2,5 km, zarówno w dzień jak i w nocy. W czasie strzelania w ruchu skuteczność w granicach 0,9 winna być zapewniona w granicach strzału bezwzględnego. Powyżej tych określonych odległości celność może być mniejsza, na granicy

3-4 km nie powinna być niższa od prawdopodobieństwa 0,6. W odniesieniu do śmigłowców i nisko latających samolotów musi być zapewniona odległość zwalczania na kursie zbliżania w granicach 4 km.

Chcąc spełnić takie wymagania przyszły BWP musi być wyposażony w celownik dzienny i nocny z dwustopniowym powiększeniem (np. 3,5 i 10x), zapewniający prowadzenie ognia na wprost do celów naziemnych w dzień w granicach 4 km i w nocy w granicach do 3 km. Ponadto powinien być wyposażony w wynośne urządzenia do kierowania ogniem pocisków przeciwpancernych oraz w awaryjne przyrządy obserwacyjno-celownicze i osłony uniemożliwiające laserowe oślepienie BWP. Do zwalczania celów powietrznych należy BWP wyposażyć w radiolokator lub inne tego typu urządzenie o zasięgu około 10 km, współpracujący z przelicznikiem i celownikiem do kierowania ogniem, umożliwiającymi automatyczne zwalczanie celów.

Wskazano by było, aby BWP miał tak skonstruowane przyrządy, które pozwalałyby działonowemu zwalczać cele naziemne, zaś dowódcy lub członkowi desantu zwalczanie w tym czasie celów powietrznych. Należy także zapewnić automatyczne wskazywanie celów oraz możliwość wykonania zadań ogniowych.

W przypadku prowadzenia ognia przez BWP w okopie celowym byłoby umożliwienie załodze wynoszenia przyrządów obserwacyjno-celowniczych w górę, a także prowadzenia ognia z pulpitu wynośnego.

Całość systemu kierowania musi być niezawodna, odporna na zakłócenia, zawilgocenie, zmianę temperatury, wstrząsy itp. Rozmieszczenie peryskopów dla załogi BWP powinno być co najmniej

takie, jak we współczesnych czołgach. Należy ponadto zapewnić obserwację członkom drużyny piechoty.

Równoległe z tak określonymi wymogami wobec systemów kierowania ogniem muszą nastąpić zmiany uzbrojenia. Winny składać się na nie raketowe środki przeciwlotnicze, przeciwpancerne pociski raketowe kierowane np. laserowo, armata, ze dwa karabiny maszynowe i wyrzutnia pocisków dymnych, aerozolowych i emitujących promieniowanie. Środki raketowe przeciwlotnicze i przeciwpancerne winny być naprowadzane na cel wiązkami promieniowania laserowego (lub innego jeszcze efektywniejszego), odporne na zakłócenia. niezdradzające swego lotu w kierunku celu. Środki raketowe przeciwpancerne powinny być wystrzeliwane z lufy armatniej i wyośnej wyrzutni. Powinna być zapewniona możliwość jednoczesnego strzelania pociskami przeciwpancernymi z armaty i wyośnej wyrzutni. Karabiny maszynowe winny być przewidziane jako sprzężony z armatą i kursowy.

Uzbrojenie BWP wyamagać będzie stabilizacji w dwóch płaszczyznach, zapewniającej prowadzenie skutecznego ognia w ruchu, podczas gwałtownych zwrotów, zahamowań i przyspieszeń oraz przechyłów. Kąt podniesienia armaty powinien oscylować w granicach $30-35^{\circ}$, natomiast prędkość obrotu wieży może być mniejsza niż $35-40^{\circ}/\text{sek}$. Automatyzacja kierowania uzbrojeniem wymaga zdublowania ręcznym (mechanicznym) naprowadzaniem. Należy dążyć do uzbrojenia BWP w armatę możliwie dużego kalibru (zbliżonego do 75 mm), gładkolufową, zdolną do strzelania amunicją klasyczną i raketową, napędzaną nowymi ładunkami miotającymi. Pozwoliłoby to na znaczną unifikację amunicji, ładowaną w kasety (kontenery), z dowolnie dobieranymi proporcjami ilościowymi po-

cisków odłamkowo-burzących i rakiet przeciwpancernych. Łączna liczba amunicji działowej powinna być nie mniejsza niż 40-50 naboju i rakiet przeciwpancernych oraz 4-6 rakiet przeciwlotniczych najnowszych generacji.

Ładowanie amunicji do armaty, wyrzutni przeciwlotniczych i karabinów maszynowych winno być automatyczne i ręczne, zapewniające przeładowanie źle załadowanego działka.

Wymagania w zakresie dowodzenia.

Dla zapewnienia sprawnego działania BWP i współdziałania ze spieszoną piechotą nieodzownym jest wyposażenie go w środki łączności odporne na zakłócenia, zapewniające łączność wewnętrzną i zewnętrzną. Nowych rozwiązań wymaga zagwarantowanie łączności walczącej drużyny (po spieszeniu) z BWP, bowiem dotychczasowe radiostacje i sposób korzystania z nich nie gwarantują bezpośredniej łączności bez przerywania walki i wykonywania szeregu czynności.

Wymogiem czasu jest także konieczność zapewnienia sprawnego, utajnionego obiegu informacji z przełożonym i sąsiadami, zaś wyszukiwanie częstotliwości, zmienianie ich w przypadku zakłóceń oraz dobór właściwej mocy nadajnika musi być procesem automatycznym. Należy także zadbać o rejestrowanie informacji w sieciach, w których w danej chwili nie pracuje dowódca.

Bojowy wóz piechoty, aby zawsze był gotów do działania, wymaga też automatycznej diagnostyki stanu technicznego, maskowania pracy silnika i emisji promieniowania cieplnego oraz pokrycia powłokami pochłaniającymi promieniowanie.

