

Przemysław WACHOWIAK*
Robert SOSNOWICZ
Maciej DORCZUK

WSTĘPNA KONCEPCJA RUCHOMYCH ŚRODKÓW ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK

Przedstawiono wstępną koncepcję ruchomych środków zabezpieczenia technicznego ze szczególnym uwzględnieniem ruchomych warsztatów obsługowo – remontowych.

Słowa kluczowe: *zabezpieczenie techniczne, sprzęt zabezpieczenia technicznego, ruchome środki zabezpieczenia technicznego, ruchome warsztaty obsługowo – remontowe, kontenerowy warsztat serwisowo - magazynowy*

WSTĘP

Każde działanie wojsk wymaga właściwego zabezpieczenia logistycznego mającego duży wpływ na osiągnięcie sformułowanych wcześniej celów. Zabezpieczenie logistyczne w ujęciu systemowym zabezpiecza potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie materiałowym, technicznym, transportu i ruchu wojsk, infrastruktury wojskowej oraz medycznym w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Zabezpieczenie techniczne jest istotnym podsystemem systemu logistycznego (rys. 1).

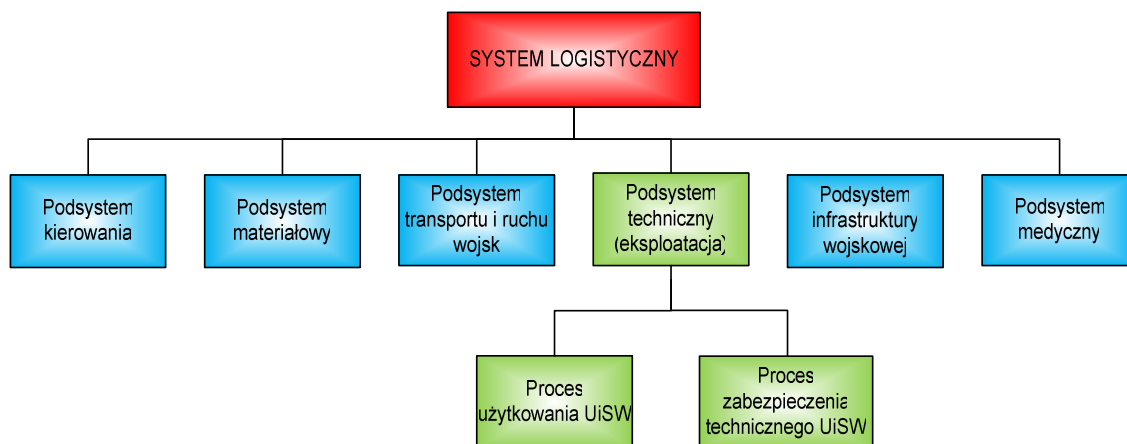
Podjęto próbę określenia tendencji rozwojowych, a tym samym sformułowania wstępnej koncepcji ruchomych warsztatów obsługowo – remontowych stanowiących najbardziej złożony element wykonawczy zabezpieczenia technicznego.

1. PROCES ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO

Zabezpieczenie techniczne jest procesem podsystemu technicznego przeznaczanego do planowania, organizowania i realizowania przedsięwzięć związanych z eksplo-

* mgr inż. Przemysław WACHOWIAK, dr inż. Robert SOSNOWICZ, mgr inż. Maciej DORCZUK - Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej

atacją uzbrojenia i sprzętu wojskowego (UiSW). Obok zabezpieczenia technicznego w podsystemie technicznym występuje jeszcze proces użytkowanie UiSW. Podsystem techniczny tworzą organa techniczne, jednostki użytkujące UiSW, a także jednostki oraz urządzenia ewakuacyjne i remontowe. Istotą zabezpieczenia technicznego jest utrzymywanie uzbrojenia i sprzętu wojskowego w gotowości do użycia zgodnie z jego przeznaczeniem [1]. W czasie pokoju będzie skupiać się ono na zapobieganiu powstawania niezdatności sprzętu, a jeśli już taka wystąpi, to uwzględniając aspekty ekonomiczne, na jego uzdatnieniu, natomiast w czasie wojny zabezpieczenie techniczne skupia się na usprawnieniu sprzętu uszkodzonego na polu walki.



Rys. 1. Schemat struktury wojskowego systemu logistycznego

Źródło: Opracowanie własne

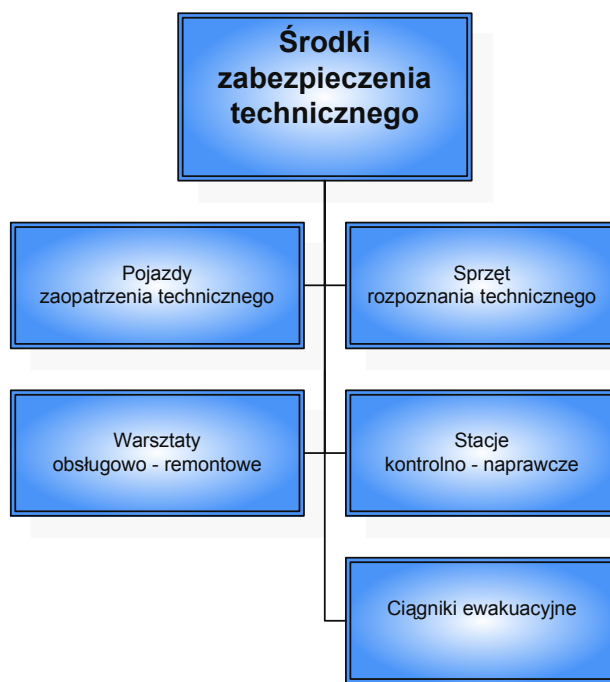
Zabezpieczenie techniczne spełnia następujące funkcje [2]:

- kierowanie i dowodzenie zabezpieczeniem technicznym;
- rozpoznanie techniczne;
- ewakuacja techniczna;
- obsługiwanie techniczne;
- remont UiSW;
- zaopatrywanie techniczne.

Struktura podsystemu technicznego, czyli wielkość i rozmieszczenie jego elementów, musi gwarantować zapewnienie osiągnięcia wymaganego stopnia gotowości bojowej, wymaganego stopnia zdolności do podtrzymywania operacji pod względem zabezpieczenia technicznego oraz manewrowości do zapewnienia pełnej zdolności do realizacji zadań. Zasoby techniczne muszą być wykorzystywane efektywnie i zgodnie z zasadami ekonomicznymi. Dodatkowo elementy podsystemu technicznego wchodzące w skład wojsk operacyjnych muszą być dynamiczne, mobilne i szybko reagujące na zmiany sytuacji oraz zdolne do wykonania manewru w takim stopniu jak wojska operacyjne. Niezbędny jest również dostęp do informacji o zasobach technicznych dla skutecznego zarządzania i koordynowania działań realizowanych w celu zabezpieczenia technicznego wojsk.

2. RODZAJE I PRZEZNACZENIE RUCHOMYCH ŚRODKÓW ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO SPRZĘTU CZOŁGOWO – SAMOCHODOWEGO WYSTĘPUJĄCYCH NA UZBROJENIU SZ RP

Środki zabezpieczenia technicznego (rys. 2), ze względu na realizowane funkcje, można podzielić na: rozpoznania technicznego, obsługowo – remontowe (ruchome warsztaty techniczne na podwoziu kołowym, wozy zabezpieczenia technicznego na podwoziu gąsienicowym), kontrolno – naprawcze, ewakuacyjne (ciągniki ewakuacyjne) i zaopatrzenia technicznego (samochody z częściami zamiennymi).



Rys. 2. Podział środków zabezpieczenia technicznego

Źródło: Opracowanie własne

Do obecnie eksploatowanych w Siłach Zbrojnych warsztatów obsługowo – remontowych i stacji kontrolno – naprawczych służących do zabezpieczenia technicznego sprzętu czołgowo-samochodowego należą:

- warsztat obsługi pojazdów (WOP);
- warsztat remontu pojazdów (WRP);
- warsztat obsługi pojazdów kołowych (WPK) (rys. 3);
- warsztat pojazdów gąsienicowych (WPG);
- ruchoma stacja ładowania butli (RSŁB);
- polowa stacja ładowania akumulatorów (PSŁ-16);
- warsztat obróbki mechanicznej (WOM B2/Sam);
- warsztat elektromechaniczny (WEM);
- warsztat spawalniczo – blacharski (WSB);
- warsztat remontów silników (WRS);

- warsztat aparatury paliwowej (WAP);
- warsztat obsługi smarowniczej (WOS).



Rys. 3. Warsztat pojazdów kołowych

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdami na podwoziu gaśnicowym realizującymi zadania remontowe i ewakuacyjne są WZT (wozy zabezpieczania technicznego). Aktualnie na uzbrojeniu SZ RP występują WZT-2 (rys. 4) i WZT-3 (rys. 5). Są to opancerzone pojazdy gaśnicowe, przeznaczone do wykonania szeregu prac zabezpieczających na współczesnym polu walki, tj.:

- ewakuacja uszkodzonych pojazdów z pola walki;
- wykonywanie wykopów, stanowisk bojowych dla czołgów, przejść przez wały i skarpy przeciwczołgowe, zasypywanie lejów;
- stawianie przewróconych pojazdów;
- wyciąganie ugrzęźniętych pojazdów;
- holowanie;
- przeciąganie ciężkich przyczep przez most;
- wciąganie pojazdów na przyczepy;
- przeciąganie i ubezpieczanie podczas pokonywania przeszkody wodnej;
- wykonywanie prac montażowo - demontażowych oraz prac przeładunkowych z użyciem własnego żurawia;
- samowyciąganie;
- udzielanie pierwszej pomocy i ewakuacja rannych;
- realizacja prac związanych z naprawą kadłuba przy pomocy urządzeń spawalniczych oraz zestawu potrzebnych zespołów i części zamiennych;
- przepompowywanie paliwa.



Rys. 4. WZT-2

Źródło: [online]. [dostęp: 4.01.2011]. Dostępny w Internecie: <http://ml65.w.interia.pl/Utech.htm>



Rys. 5. WZT-3

Źródło: [online]. [dostęp: 4.01.2011]. Dostępny w Internecie: www.wikipedia.org/wiki/WZT-3

Istnieje również zmodernizowana w BUMAR-ŁABĘDY S.A. wersja WZT-3 do WZT-4 (rys. 6), która jest produkowana na potrzeby zabezpieczenia technicznego malezyjskiego czołu PT-91M.



Rys. 6. WZT-4

Źródło: [online]. [dostęp: 4.01.2011]. Dostępny w Internecie: www.zpih.pl/produkty.php

Do środków zabezpieczenia technicznego realizujących przede wszystkim funkcję ewakuacyjną należą ciągniki kołowo ewakuacyjne (CKE) przeznaczone do przewożenia pojazdów kołowych lub gąsienicowych na sobie lub do ich odholowywania.

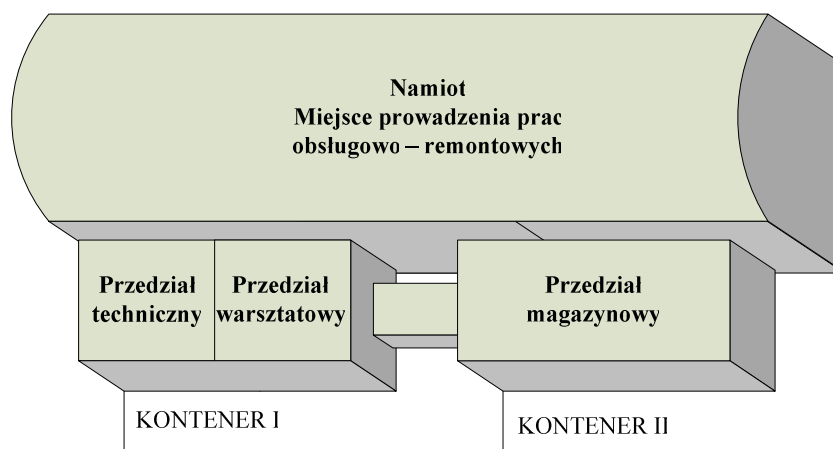
Obecnie w SZ RP funkcje te realizowane są przez pojazdy rodziny Jelcz, Tatra, Iveco i Mercedes. Pojazdy te wraz z przyczepami niskopodwoziowymi tworzą zestawy służące do przewozu ładunków o znacznej masie.

Kolejnym ruchomym środkiem zabezpieczania technicznego są samochody rozpoznania technicznego (SRT). W SZ RP reprezentowane są przez przestarzałe pojazdy na podwoziach UAZ-452 wyposażone w urządzenia i przyrządy uniemożliwiające wykorzystanie tych pojazdów do wykonywania zadań wynikających z ich przeznaczenia. Brak opancerzenia oraz nowoczesnych środków łączności uniemożliwia realizację, przez wyżej wymieniony pojazd, zadań poza granicami kraju w ramach misji w PKW.

3. PROPONOWANE TENDENCJE ROZWOJOWE RUCHOMYCH ŚRODKÓW ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO

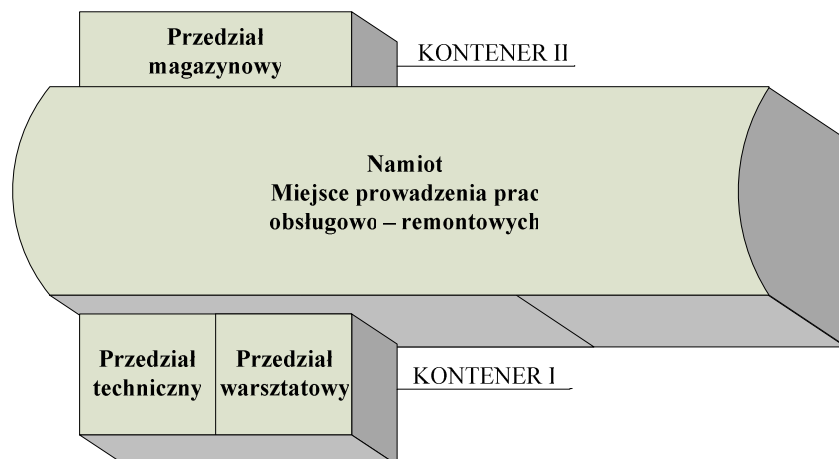
Na podstawie doświadczeń zdobytych przez SZ RP podczas realizacji misji poza granicami kraju oraz na podstawie analizy zadań wykonywanych przez wojsko w kraju w ramach szkoleń można zauważyć, że struktura ruchomych środków zabezpieczenia technicznego realizujących zadania obsługowo – remontowe, kontrolno – naprawcze oraz zaopatrzenia technicznego mogłaby mieć postać kontenerowego warsztatu serwisowo – magazynowego (KWSM). Możliwe warianty konfiguracji KWSM (rys. 7÷10) zależne są od przeznaczenia i miejsca ich rozwijania.

Takie rozwiązanie gwarantowałoby wysoki poziom świadczenia usług, z wcześniej wymienionego obszaru zabezpieczenia logistycznego, współcześnie użytkowanym pojazdom służby czołgowo – samochodowej.



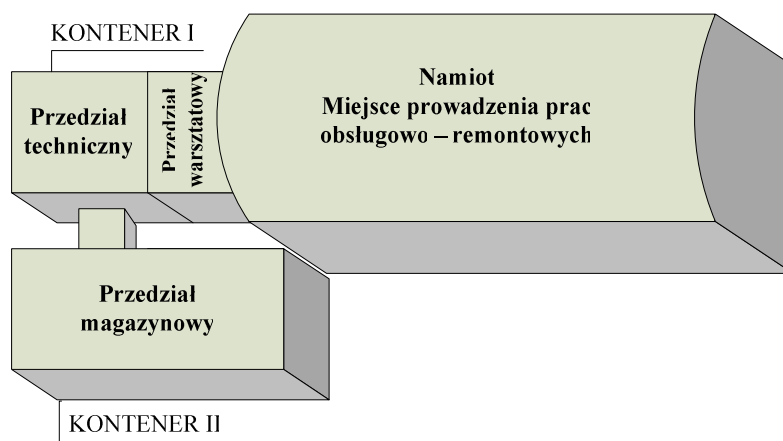
Rys. 7. Schemat strukturalny KWSM – wariant szeregowo – równoległy

Źródło: Opracowanie własne



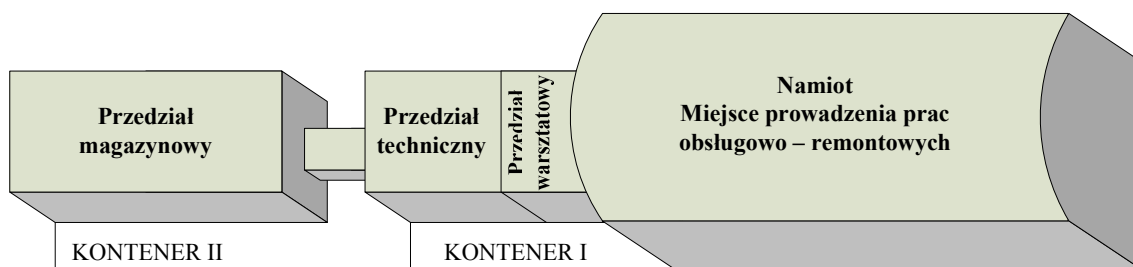
Rys. 8. Schemat strukturalny KWSM – wariant równoległy

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 9. Schemat strukturalny KWSM – wariant równoległy – szeregowy

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 10. Schemat strukturalny KWSM – wariant szeregowy

Źródło: Opracowanie własne

Kontenerowy warsztat serwisowo – magazynowy (KWSM) powinien posiadać konstrukcję opartą na najnowszych dostępnych rozwiązaniach technicznych, materiałowych i technologicznych, zapewniających możliwość jego wykorzystania w warunkach polowych w różnych strefach klimatycznych oraz ekstremalnych warunkach pogodowych. KWSM przeznaczony byłby do wykonywania obowiązków obsługi i napraw podwozi sprzętu czołgowo – samochodowego w warunkach polowych, metodą wymiany podzespołów w zakresie przewidzianym dla wojskowych organów obsługowo – remontowych. Szczegółowe wyposażenie KWSM uzależnione byłoby od rodzaju zabezpieczanego technicznie środka oraz od poziomu remontu wynikającego ze szczebla (pluton, kompania, batalion) wykonującego usługę.

Bazę do zabudowy KWSM mogłyby stanowić dwa nadwozia kontenerowe oparte wymiarowo o kontenery serii 1 C według ISO. KWSM powinien być podzielony na następujące przedziały funkcjonalne:

- techniczny;
- warsztatowy;
- magazynowy.

Przedział techniczny KWSM w celu umożliwienia wykonywania wszystkich wymaganych czynności obsługowych i zakładanych naprawczych dla danego rodzaju podwozia sprzętu służby czołgowo – samochodowej powinien być wyposażony w niezbędny zestaw urządzeń takich, jak:

- agregat prądowórczy zabezpieczający potrzeby urządzeń elektrycznych KWSM;
- agregat sprężonego powietrza wraz z zbiornikami zabezpieczający potrzeby urządzeń pneumatycznych KWSM;
- urządzenia filtrowentylacyjne zapewniające właściwe warunki pracy osobom wykonującym czynności obsługowo – remontowe w miejscach ich prowadzenia;
- układ klimatyzacji;
- urządzenia do osuszania dynamicznego zabezpieczające właściwe przechowywanie wszystkich elementów w procesie ich magazynowania;
- akumulatory pokładowe z układem automatycznego ładowania;
- system kontroli i sterowania zasilaniem elektrycznym;
- zestawy eksploatacyjno – obsługowo – remontowe KWSM, w tym zestawy części zamiennych i narzędzia zabezpieczające użytkowanie oraz wykonywanie obsługi i napraw bieżących kontenerów.

Przedział warsztatowy powinien składać się z:

- stołów warsztatowych do wykonywania czynności obsługowo – remontowych przez obsługę za pomocą wyposażenia uniwersalnego i specjalistycznego;
- niezbędnej ilości i pojemności regałów, szafek i pojemników do rozmieszczenia wyposażenia uniwersalnego, specjalistycznego, części z kompletów

obsługowo – remontowych i różnego rodzaju dokumentacji (książka pojazdu, spis wyposażenia, przewodniki remontowe itp.).

Przedział magazynowy powinien zapewnić możliwość magazynowania części wymiennych podzespołów i zestawów obsługowo – remontowych, oraz materiałów eksploatacyjnych niezbędnych w procesie obsługowo – remontowych. Przedział ten mógłby być także uzupełnieniem przedziału warsztatowego, jeśli wystąpiłaby taka konieczność. Powinien posiadać:

- środki umożliwiające magazynowanie (szafki, pojemniki, regały);
- urządzenie do osuszania dynamicznego zabezpieczające właściwe przechowywanie wszystkich elementów KWSM w procesie ich magazynowania;
- wydzieloną przestrzeń na rozmieszczenie wyposażenia obsługowo – eksploatacyjnego (namiotu warsztatowego, wynośnego oświetlenia, wynośnych stołów warsztatowych itp.).

KWSM powinien być wyposażony w namiot mieszczący przynajmniej jeden egzemplarz określonego sprzętu służby czołgowo – samochodowej i umożliwiający przeprowadzenie wszystkich czynności obsługowo – remontowych tego sprzętu.

Budowa namiotu powinna umożliwiać jego rozwinięcie z możliwością szczelnego łączenia z kontenerami w konfiguracjach przedstawionych na rysunkach 7, 8, 9 i 10. Wskazane byłoby również zapewnienie takiej konstrukcji namiotu, która gwarantowałaby jego samodzielne usadowienie w terenie. Budowa namiotu dodatkowo powinna także umożliwiać wykorzystanie urządzeń dźwigowych, zapewniać szczelność, możliwość klimatyzacji w wysokich temperaturach, ogrzewania w niskich temperaturach, właściwą filtrowentylację oraz zapewniać swobodny wjazd i wyjazd pojazdów.

KWSM rozwijany zgodnie ze schematami przedstawionymi na rysunkach 7 i 8 czyli w układzie szeregowo – równoległym i równoległym charakteryzuje się dostępem do wszystkich przedziałów z miejsca prowadzenia prac obsługowo – remontowych oraz zwarta zabudową. Wadą takich konfiguracji jest konieczność korzystania z zewnętrznych urządzeń dźwigowych w przypadku wykonywania prac związanych z demontażem podzespołów o znacznej masie. Zagwarantowanie możliwości wykorzystania zewnętrznych urządzeń dźwigowych powoduje potrzebę zwiększenia przestrzeni w namiocie, czyli jego długości i wysokości. Większa kubatura namiotu to także konieczność zwiększenia wydajności urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych i filtrowentylacyjnych. Zaletą opisywanych konfiguracji jest dostęp urządzenia dźwigowego do remontowanego obiektu bez konieczności jego przestawiania. Przelotowość namiotu umożliwia łatwe wstawienie pojazdu, którego niezdadność uniemożliwia samodzielny wjazd. Rozstawienie KWSM w wariantcie szeregowo – równoległym i równoległym narzuca konieczność precyzyjnego rozstawienia kontenerów względem namiotu co wpłynie na wydłużenie czasu rozwinięcia i może być utrudnione w terenie pofałdowanym.

KWSM rozwijany zgodnie ze schematami na rysunkach 9 i 10, czyli w układzie równoległym i równoległym – szeregowym charakteryzuje się możliwością rozpoczęcia prac obsługowo – remontowych przy częściowym rozwinięciu. Możliwość instalacji urządzenia dźwigowego typu „Strzała” do elementów konstrukcyjnych umieszczonych na czołowej powierzchni kontenera eliminuje konieczność używania zewnętrznych

urządzeń dźwigowych, a tym samym stwarza warunki do zastosowania namiotów o mniejszej przestrzeni roboczej. Opisywane usytuowania kontenerów względem namiotu uniemożliwia wprowadzenie niezdatnego pojazdu poprzez holowanie. Mała powierzchnia styku namiotu z kontenerem stwarza możliwość szybszego rozwinięcia KWSM i zmniejsza wymogi dotyczące terenu w zakresie jego nierówności. KWSM w wariacie szeregowym umożliwia rozwinięcie przy drogach i w miejscach o ograniczonej szerokości.

Zestawienie wyżej opisanych cech przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Zestawienie cech KWSM

| Cecha | Konfiguracja KWSM | | | |
|---|------------------------|------------|------------------------|-----------|
| | Szeregowo – równoległa | Równoległa | Równoległo – szeregowa | Szeregowa |
| Dostęp do wszystkich przedziałów z namiotu | X | X | | |
| Zwarta zabudowa | X | X | X | |
| Konieczność korzystania z zewnętrznych urządzeń dźwigowych | X | X | | |
| Możliwość wykorzystania wewnętrznych urządzeń dźwigowych typu „Strzała” | | | X | X |
| Występowanie łączników między kontenerami | X | | X | X |
| Możliwość rozpoczęcia pracy przy niepełnym rozwinięciu | | | X | X |
| Konieczność precyzyjnego rozstawienia kontenerów | X | X | | |
| Krótki czas rozwijania | | | X | |
| Krótki czas zwijania | X | X | X | |
| Możliwość rozwinięcia wzdłuż drogi | | | | X |
| Konieczność rozwinięcia na terenie o niewielkich nierównościach | X | X | | |
| Mała powierzchnia styku kontenerów z namiotem | | | X | X |
| Zdeterminowana kolejność rozstawiania poszczególnych elementów | X | X | | X |
| Przelotowość namiotu | X | X | | |

Źródło: Opracowanie własne

KWSM powinien być przystosowany do całorocznego i całodobowego użytkowania w warunkach polowych, w różnych warunkach terenowych i strefach klimatycznych w zakresie temperatur od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Zakres ten jest zdeterminowany wa-

runkami atmosferycznymi panującymi w strefach działania SZ RP w ramach polskich kontyngentów wojskowych. Konstrukcja KWSM powinna zapewnić szybki czas przygotowania do pracy oraz możliwość łatwego załadunku i rozładunku na środek transportu. Powinna także umożliwić jego przewożenie środkami transportu lądowego, wodnego i powietrznego. Wskazane byłoby również zagwarantowanie możliwości pracy KWSM bez konieczności jego rozładunku z transportu lądowego.

WNIOSKI

Biorąc pod uwagę aktualne zadania wojsk oraz ukończenie SZ RP w pojazdy realizujące zadania zabezpieczenia technicznego sprzętu czołgowo – samochodowego, można stwierdzić, że:

1. Wyposażenie aktualnie eksploatowanych ruchomych warsztatów obsługowo – remontowych nie zabezpiecza w pełni wykonywania czynności obsługowo – remontowych sprzętu służby czołgowo – samochodowej będącego na wyposażeniu SZ RP oraz nie spełnia obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (tokarki, spawarki itp.).
2. Przestarzała konstrukcja systemu zasilania w energię elektryczną ogranicza możliwość podłączenia się do zewnętrznych źródeł energii elektrycznej.
3. Konfiguracja wspólnie eksploatowanych warsztatów obsługowo – remontowych i stacji kontrolno – naprawczych polegająca na trwałym związaniu nadwozia typu SARNA z podwoziem STAR uniemożliwia wykorzystanie podwozia do innych zadań w sytuacjach ograniczonej wymagalności przemieszczania się warsztatów (w czasie realizacji zadań zabezpieczenia technicznego kontyngentów w ramach misji poza granicami kraju). Podwozia mogłyby być wykorzystywane do zadań transportowych.
4. Wprowadzenie do eksploatacji KWSM zwiększyłoby zakres gwarantowanego zabezpieczenia technicznego i polepszyłyby komfort pracy obsługi użytkującej warsztat.
5. KWSM ukończone w różne warianty wyposażenia umożliwiłyby zastosowanie zmniejszonej liczby podwozi bazowych. Wybór odpowiedniego wariantu wyposażenia uzależniony byłby od rodzaju użytego sprzętu, zależnego od rodzaju działań (charakteru misji).
6. Rozwinięty KWSM (kontenery rozstawione na podłożu według jednego z wcześniej prezentowanych wariantów) umożliwia wykorzystanie podwozia stanowiącego nośnik kontenerów do innych zadań.
7. Zastosowanie nowoczesnych urządzeń wpłynie na poprawę jakości wykonywanych usług, zmniejszenie czasu ich realizacji i zwiększy poziom bezpieczeństwa pracy.
8. Wyposażenie KWSM w nowoczesne agregaty prądotwórcze cechujące się małymi gabarytami i dużą sprawnością powoduje zwiększenie mobilności ruchomych warsztatów (brak konieczności ciągnięcia przyczepki) i gwarantuje właściwe zabezpieczenie urządzeń warsztatu pod względem zasilania w energię elektryczną.

9. Istnieje konieczność powszechnego zastosowania pojazdów wyposażonych w urządzenia samozaładowcze np. MULTILIFT, służących do ewakuacji sprzętu czołgowo – samochodowego o masie bojowej mniejszej od 18 ton.
10. W zakresie ewakuacji ciężkich pojazdów gaśnicowych SZ RP powinny dysponować zestawami o zróżnicowanych ładownościach w zakresie 20 – 70 ton.
11. Pojazdy rozpoznania technicznego (SRT) zbudowane na bazie UAZ-452 praktycznie nie posiadają zdolności do realizacji zadań według współcześnie obowiązujących standardów (brak wyposażenia do szybkiej lokalizacji uszkodzonego sprzętu i przesłania o tym informacji do wykonawcy ewakuacji lub naprawy).
12. Wskazane byłoby wyposażenie SRT w sprzęt umożliwiający szybki demontaż niejawnych elementów (systemów) z bepowrotnie zniszczonych pojazdów.
13. Pojazdy zabezpieczenia technicznego powinny mieć zwiększony poziom osłoności balistycznej.
14. Istnieje konieczność opracowania koncepcji zabezpieczenia technicznego współczesnych działań bojowych, w tym PKW.
15. Istnieje potrzeba opracowania koncepcji wyposażenia SZ RP w polowe środki obsługi UisW, w tym pojazdów mechanicznych.

LITERATURA

- [1] *Doktryna Logistyczna Wojsk Lądowych (DD/4.2)*, Dowództwo Wojsk Lądowych, Warszawa 2006.
- [2] *Doktryna Logistyczna Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (DD/4)*, Sztab Generalny, Warszawa 2004.

INITIAL CONCEPT OF MOBILE ASSETS FOR PROVIDING TECHNICAL SUPPORT DURING COMBAT OPERATIONS

Summary

The article presents the initial concept of mobile assets for providing technical support during combat operations with particular emphasis on mobile service and repair workshops.

Key words: *technical support, technical support equipment, mobile assets of technical support, mobile servicing and repair workshops, container service and storage workshop*

Artykuł recenzował: dr hab. inż. Tadeusz SMOLNICKI, prof. nadzw. PWr