

Dariusz **TYBIŃKOWSKI**  
Tomasz **ŻUK**

## **WÓZ ZABEZPIECZENIA TECHNICZNO-INŻYNIERYJNEGO MID 1**

**Streszczenie:** W artykule zasygnalizowano wybrane zagadnienia z analizy technicznej wskazując celowość budowy wozu techniczno-inżynieryjnego, stanowiącego hybrydę rozwiązań konstrukcyjnych wozu zabezpieczenia technicznego i maszyny inżynieryjno-drogowej.

### **1. WPROWADZENIE**

Prowadzenie działań bojowych na współczesnym polu walki wymaga prowadzenia bezpośredniego, ruchomego wsparcia inżynieryjnego i technicznego. Zdolność manewrowa formacji opancerzonych jest kluczowym komponentem tych operacji.

Faza pierwsza działań bojowych zarówno ofensywnych jak i defensywnych związana jest z bezpośrednim wsparciem inżynieryjnym umożliwiającym ruch wojsk własnych, budowę zapór i fortyfikacji. Generalnie związane to jest z przemieszczaniem znacznych mas ziemi, przekraczaniem lub budową przeszkód pojedynczych i kompleksowych, otwieraniem szlaków przejazdu.

Faza druga przeważnie związana jest ze wsparciem technicznym w zakresie ewakuacji, remontu polowego wyposażenia mobilnego jednostek opancerzonych.

Realizacja zadań inżynieryjno technicznego zabezpieczenia pola walki wymaga zatem posiadania przez jednostki saperские i bataliony remontowe sprzętu o wysokich walorach techniczno taktycznych, mogących działać w kontakcie z formacjami opancerzonymi w zasięgu ognia nieprzyjaciela, strefach dobrej i złej widoczności w warunkach zmasowanych zniszczeń i skażeń bronią konwencjonalną i chemiczno-biologiczną.

### **2. STAN AKTUALNY**

Specjaliści Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych OBRUM są autorami wdrożonych na wyposażenie wojska polskiego rozwiązań technicznych wozu zabezpieczenia technicznego WZT-3 i maszyny inżynieryjno-drogowej MID przeznaczonych dla realizacji zadań związanych z technicznym i inżynieryjnym zabezpieczeniem pola walki.

#### **Wóz zabezpieczenia technicznego WZT-3**

Wóz zabezpieczenia technicznego WZT-3 to szybkobieźny pojazd gąsienicowy o wartościach ruchowych zbliżonych do czołgu PT-91/T-72, którego konstrukcja oparta jest głównie na zespołach czołgowych z modyfikacjami pozwalającymi na zastosowanie urządzeń specjalistycznych i wyposażenia remontowo-ewakuacyjnego.

Zasadniczym przeznaczeniem WZT-3 jest:

---

Mgr inż. Dariusz **TYBINKOWSKI**, mgr inż. Tomasz **ŻUK** - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych OBRUM, Gliwice

- ewakuacja uszkodzonych lub ugrzęźniętych pojazdów,
- prowadzenie remontów polowych przy użyciu zestawów obsługowo-remontowych będących na wyposażeniu wozu,
- udzielanie załogom pomocy technicznej (uzupełnianie płynów, paliwa, części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych),
- udzielanie załogom pomocy w zakresie ewakuacji załóg z uszkodzonych pojazdów, wykonywanie doraźnych prac przy pomocy urządzeń do cięcia i spawania oraz żurawia,
- przygotowanie dróg przez wykonywanie wyjazdów, zjazdów, likwidowanie przeszkód,
- przygotowanie przejść w terenach zurbanizowanych zniszczonych bronią konwencjonalną.

WZT-3 wdrożony do produkcji w roku 1988 chwili obecnej jest już konstrukcją wymagającą modernizacji. Głównymi kierunkami modernizacji są:

- wprowadzenie hydrauliki proporcjonalnej do układu napędu zespołów żurawia,
- zwiększenie udźwigu żurawia z obecnych 15 Mg do 20 Mg,
- wprowadzenie urządzeń diagnostycznych,
- wprowadzenie nowoczesnych systemów łączności i nawigacji zunifikowanych z NATO.

Główne zespoły robocze WZT-3 to:

- spychacz do pracy czołowej,
- żuraw o napędzie hydraulicznym i sterowaniem elektrycznym,
- wyciągarka główna z wydawaniem liny,
- wyciągarka pomocnicza,
- urządzenie do cięcia i spawania gazowego,
- skrzynia ładunkowa,
- urządzenie sztywnego holu.

### **Maszyna inżynieryjno-drogowa**

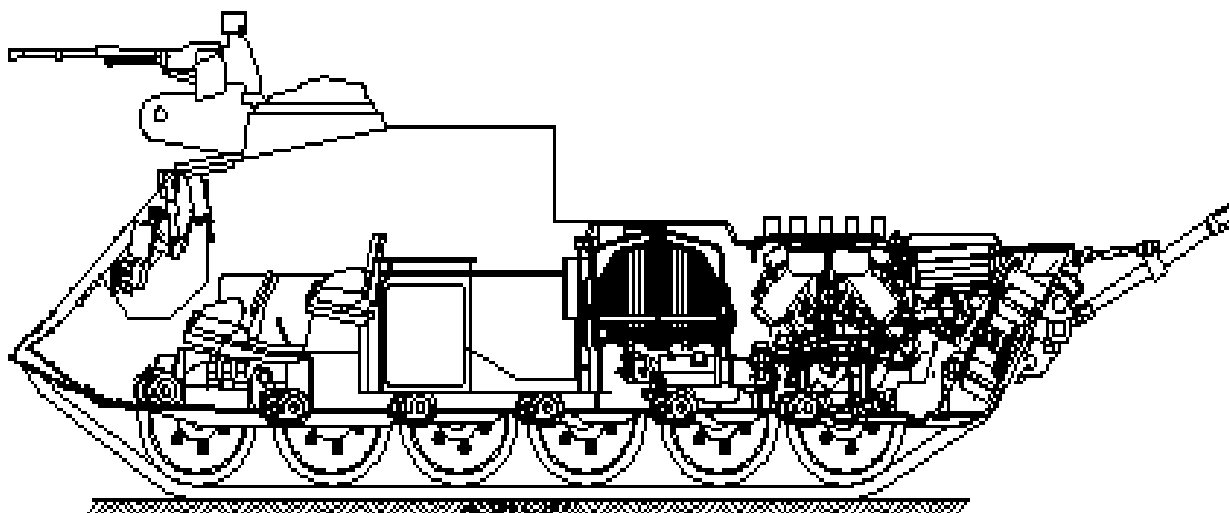
Maszyna inżynieryjno-drogowa MID jest współczesnym czołgiem saperskim wprowadzonym do produkcji seryjnej w roku 1996, jest więc konstrukcją stosunkowo nową nie wymagającą modernizacji. Jest przeznaczona do zadań związanych z inżynieryjnym zabezpieczeniem pola walki, a w szczególności:

- zabezpieczenia ruchu wojsk,
- wykonywania zapór i zawałów,
- innych prac ziemnych,
- mechanizacji prac przeładunkowych,
- przedsięwzięć ratunkowo-ewakuacyjnych.

Zadania te wykonywane mogą być przez MID w:

- strefie bezpośredniej i pośredniej styczności z nieprzyjacielem,
- trudnych warunkach terenowych i atmosferycznych,
- warunkach skażeń terenu bronią jądrową i chemiczną,
- strefie masowych zniszczeń bronią jądrową i konwencjonalną,
- strefie klęsk żywiołowych i ekologicznych.

Analogicznie jak WZT-3 jest zbudowany w głównej mierze z zespołów i części zunifikowanych z czołgiem PT 91/T-72.



Rys. 1. Rozmieszczenie zespołów i części zunifikowanych WZT-3.

### Urządzenia specjalistyczne

MID ma zasadnicze zespoły zunifikowane z WZT3, dotyczy to:

- wyciągarki głównej z wydawaniem liny,
- wyciągarki pomocniczej,
- urządzenia do cięcia i spawania,
- urządzenia holowniczego.

### Istotne różnice pomiędzy WZT-3 i MID

Przeznaczenie obu pojazdów jednego dla technicznego, a drugiego dla inżynierskiego zabezpieczenia pola walki spowodowało różnice w wyposażeniu specjalistycznym i tak:

- |                        |   |                            |
|------------------------|---|----------------------------|
| żuraw WZT-3            | → | wysięgnik manipulator MID  |
| spychacz czołowy WZT-3 | → | urządzenie spycharkowe MID |

Wprowadzenie nowych zespołów rozszerzających funkcje żurawia i spychacza WZT-3, różniących się od dotychczas stosowanych w WZT-3, spowodowało konieczność wprowadzenia zmian w ukształtowaniu kadłuba. Wpływa to na zmianę procesu technologicznego produkcji obu wyrobów, procesu montażu, szkolenia załóg, prac remontowych. Okoliczność ta jest okazją do ujednocnienia kadłuba pojazdu bazowego dla obydwóch pojazdów.

## 3. WÓZ ZABEZPIECZENIA TECHNICZNO-INŻYNIERYJNEGO

Przeprowadzone w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Urządzeń Mechanicznych OBRUM prace studialne i analizy techniczno-ekonomiczne stały się przesłanką do opracowania koncepcji jednolitej wersji pojazdu będącej połączeniem rozwiązania wozu WZT-3 i maszyny inżyniersko-drogowej MID, nie wykazującego różnic w stosunku do wozu technicznego i wozu inżynierskiego. Istotę kooperacji przedstawia rys. 2.



łyżka koparki – 1 m<sup>3</sup> zrywak – 70 kN zrywak – 70 kN

**Pojazd bazowy wyposażony jest w identyczne jak WZT-3 i MID zespoły:**

- wyciągarkę główną,
- wyciągarkę pomocniczą,
- urządzenie sztywnego holu,
- urządzenie do spawania elektrycznego i gazowego,
- zestaw obsługowo-remontowy,
- zestaw pomocy sanitarnej,
- środki łączności wewnętrznej i zewnętrznej,
- przetwornice do zasilania elektronarzędzi,
- podłączenie do zasilania narzędzi hydraulicznych np. piła do cięcia betonu, nożyce hydrauliczne, młot hydrauliczny itp.,
- urządzenie ppoż.,
- aparatura nawigacyjna,
- środki ochrony przed bronią ABC,
- środki maskowania,
- wyposażenie indywidualne wozu i czołgu.

żuraw TD  
70 20 Mg



**MID z osprzętem**



**WZT-3 z żurawiem TD 50 – 15 Mg**

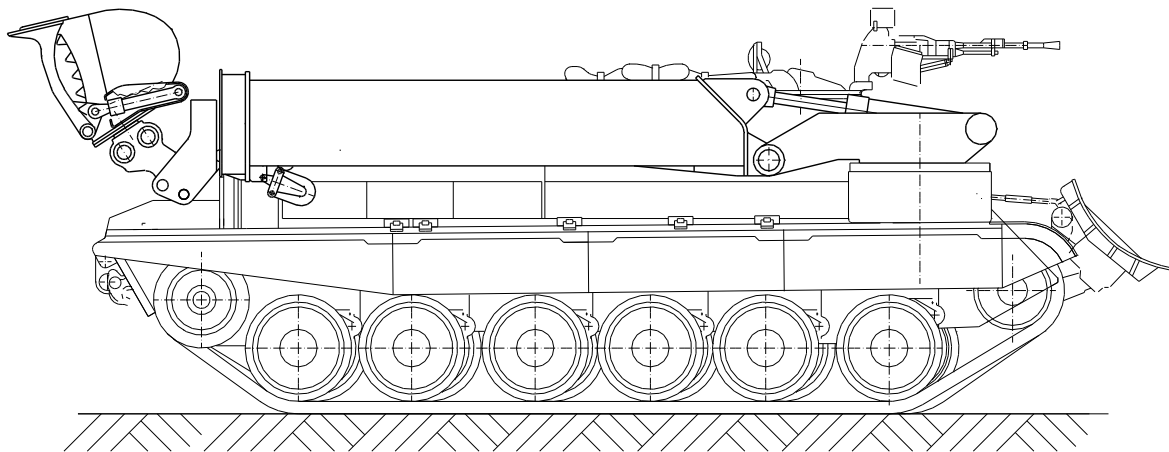
**Rys. 2. Wóz zabezpieczenia technicznego inżynierskiego**

Bazę nowego wozu techniczno inżynierskiego MID 1 stanowić będzie podwozie maszyny inżyniersko drogowej MID ze zmodyfikowanym układem hydraulicznym. Zespołami wymiennymi będą zatem dla wersji wozu technicznego:

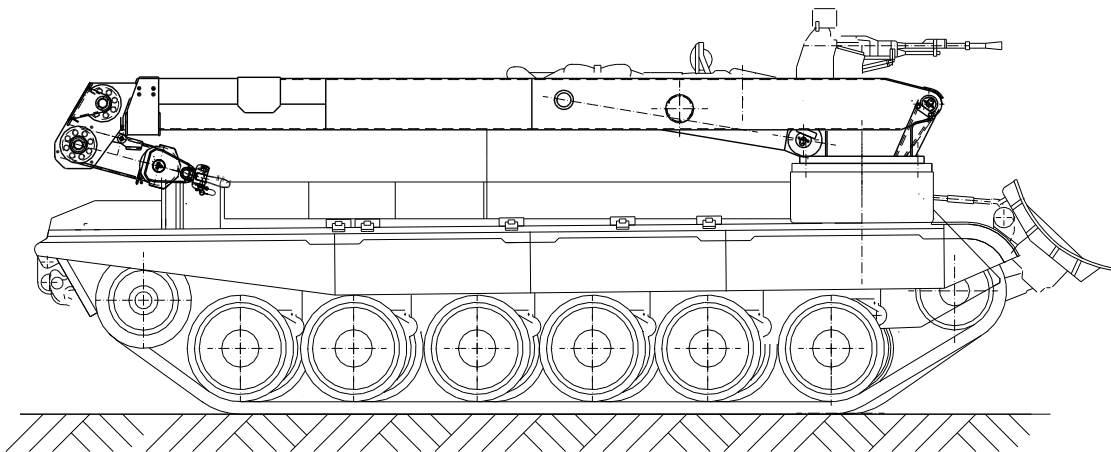
- spychacz czołowy,
- żuraw o udźwigu 20 Mg,
- przewożone podpory dla wozu inżynierskiego,

- spychacz do pracy czołowej i dwustronnie skośnej,
- wysięgnik manipulator z osprzętem.

Zastosowanie gniazda zaworów, wyposażone w szybkozłącze umożliwiające szybką wymianę osprzętu roboczego, tj. żurawia o udźwigu 20 Mg na wysięgnik manipulator siłami załogi wozu z użyciem dowolnego żurawia o udźwigu min. 2,5 Mg lub żurawia wozu bliźniaczego w warunkach hangarowych lub polowych. Wóz zabezpieczenia inżyniersko technicznego przedstawia rys. 3.



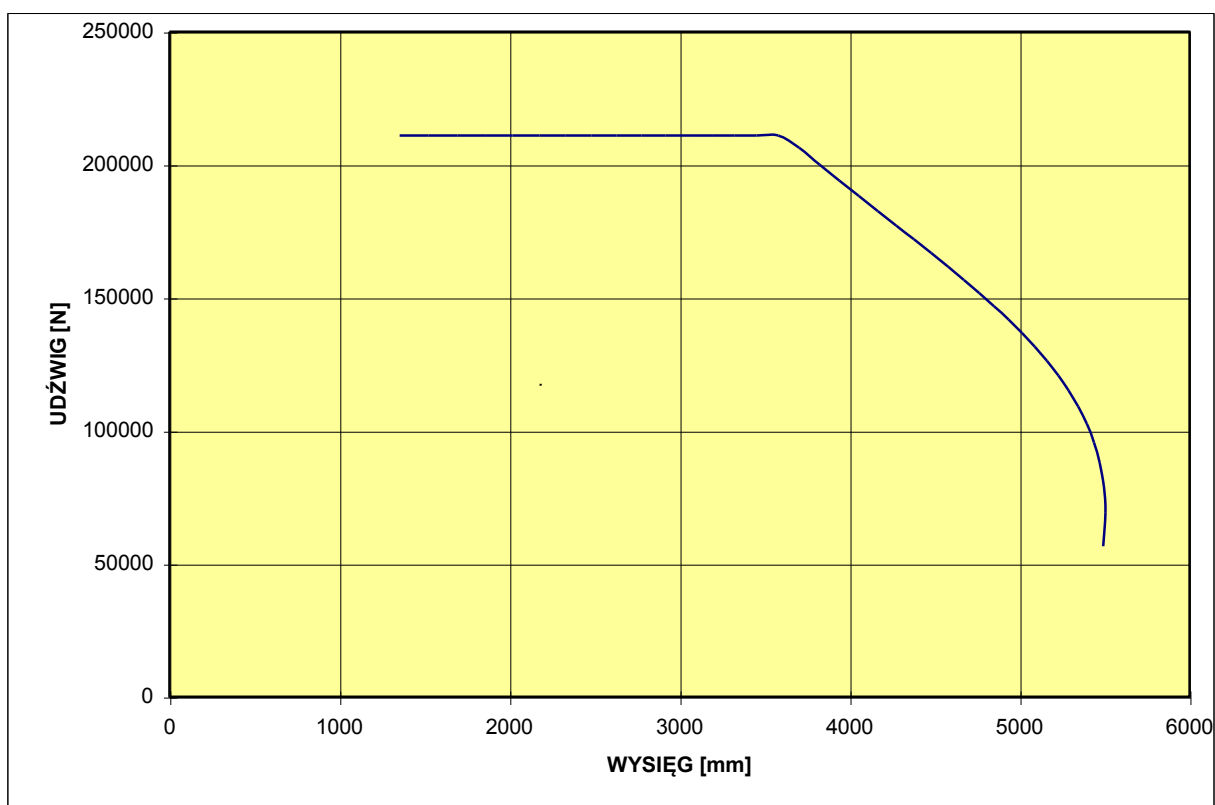
Wersja z osprzętem dla zabezpieczenia inżynierskiego



Wersja z osprzętem dla zabezpieczenia technicznego

**Rys. 3. Wóz zabezpieczenia technicznego inżynierskiego**

Udźwig żurawia jest ograniczony przez trzy czynniki: stateczność pojazdu, wytrzymałość elementów konstrukcji, parametry układu hydraulicznego oraz geometrię. Rys. 4. przedstawia wykres charakterystyki udźwigu z uwzględnieniem parametrów układu hydraulicznego (ciśnienie 25 MPa) oraz geometrii układu.

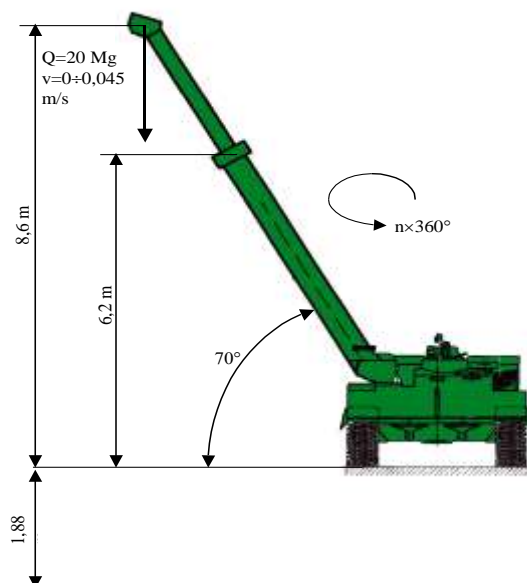


**Rys. 4. Wykres udźwigu żurawia w zależności od wsięgu ramienia.**

Żuraw uznajemy za stateczny, gdy moment ustalający jest większy od momentu wywracającego we wszystkich czterech stanach obciążenia (zwłaszcza względem prawej bocznej krawędzi).

$$M_{us} - M_{wy} \geq 0$$

Na rys. 5. zobrazowano graficznie zakres pracy wsięgnikiem żurawia.



**Rys. 5. Zakres pracy wysięgnikiem żurawia.**

Tab. 1. Parametry techniczno-taktyczne wozu zabezpieczenia techniczno inżynierskiego MID 1

Pojazd bazowy		
Masa wozu	t	42,0
Załoga	ilość osób	2 + 3
Masa jednostkowa	KW/t	18,1
Nacisk jednostkowy	MPa	0,08
Długość	m	8,3
Wysokość	m	2,7
Szerokość	m	3,37

#### 4. PODSUMOWANIE

Będący w produkcji wóz zabezpieczenia technicznego w chwili obecnej wymaga modernizacji przynajmniej w zakresie zwiększenia udźwigu żurawia i wprowadzenia układów hydrauliki proporcjonalnej dla zwiększenia efektywności operowania układami żurawia. Ze względu na jedyne różnice w konfiguracji kadłuba opłacalnym jest ujednolicenie wersji pojazdu bazowego dokonując jednocześnie osadzenia żurawia WZT-3 po prawej stronie wozu w miejsce wysięgnika-manipulatora MID w strefie bezpiecznej od spalin.

Dla poprawienia stateczności wozu przy podnoszeniu dużych ciężarów wzdłuż prawego boku pojazdu można zastosować w tylnej prawej części kadłuba podporę wysuwną. Zastosowanie powyższej podpory spowoduje przesunięcie bocznej krawędzi wywrotu na zewnątrz wozu i ustali ją na linii: prawy dolny róg spychacza – oś pionowa podpory.

## 5. WNIOSKI

- Ujednolicenie wersji podwozia spowoduje ułatwienie w technologicznym przygotowaniu produkcji wozu zabezpieczenia technicznego i inżynierskiego, powodując jednocześnie ujednolicenie programu szkolenia załóg, obsługi i remontów.
- Wprowadzenie na wyposażenie wojska wozu zabezpieczenia techniczno inżynierskiego pozwoli docelowo na zmniejszenie ilości wozów inżynierskich i technicznych przy zachowaniu wymaganego ilościowo stanu osprzętu inżynierskiego i technicznego.

## 6. LITERATURA

- [1] DYBAŁ B., HOŁOTA M.: Wóz zabezpieczenia techniczno inżynierskiego MID 1, opracowanie ofertowe OBRUM 2001.
- [2] KNAPCZYK H., HOŁOTA M., ZAJLER W.: Maszyna inżyniersko drogowa MID, Biuletyn Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe, listopad 1992.
- [3] ŻEBROWSKI M.: Wóz zabezpieczenia technicznego, Biuletyn Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe, listopad 1992.
- [4] HOŁOTA M., ZAJLER W., ŻUK T.: Określenie możliwości zwiększenia zbioru zadań wykonywanych przy użyciu MID, Biuletyn Szybkobieżne Pojazdy Gąsienicowe, nr 13, listopad 2000

## MID 1 TECHNICAL SUPPORT AND ENGINEERING VEHICLE

**Abstract:** The paper touches upon some problems of technical analysis and indicates the need to construct a technical support and engineering vehicle, which is a design hybrid of a technical support vehicle and road engineering equipment.

Recenzent: doc. dr inż. Wojciech ZAJLER