

## KONCEPCJA MODERNIZACJI CELOWNIKA DO GRANATNIKA RPG-7

*W artykule przedstawiono koncepcję modernizacji celownika do RPG-7. Celem modernizacji jest przystosowanie etatowego celownika do prowadzenia ognia nowymi typami amunicji opracowanymi przez Z.M. Dezamet S.A..*

### 1. Wstęp

Pojawienie się pojazdów opancerzonych na polach walki I wojny światowej postawiło pod znakiem zapytania skuteczną obronę własną piechoty. Aby sprostać temu problemowi opracowano w Niemczech pod koniec I wojny światowej pierwszą rusznicę przeciwpancerną TuF wz. 1919 przebijającą 20mm płytę pancerną z odległości 100m. Po wojnie doktryna powszechnych środków ppanc została podjęta przez wiele krajów. Także w Polsce opracowano pod kierownictwem inż. J.Maroszka karabin przeciwpancerny wz.1935 Ur.

W pociskach wystrzeliwanych z rusznic przeciwpancernych do przebicia pancerza wykorzystywana była energia kinetyczna pocisku. Wzrost grubości opancerzenia czołgów spowodował, że przebijalność rusznic okazała się niewystarczająca. Pod koniec lat trzydziestych wraz z wynalezieniem efektu kumulacji, w którym do przebicia pancerza wykorzystywana jest energia chemiczna powstała w wyniku odpowiedniego ukształtowania materiału wybuchowego głowicy bojowej, powstała idea lekkich granatników przeciwpancernych jako skutecznej broni piechoty przeciw ówczesnym czołgom. Ich intensywny rozwój nastąpił w czasie II wojny światowej. Najbardziej znanymi konstrukcjami z tego okresu są:

- amerykański raketowy granatnik ppanc M1(*Bazooka*) o przebijalności 80mm i donośności 350m,
- niemiecki jednorazowy granatnik ppanc *Panzerfaust 150* o przebijalności 200mm i donośności 150m,
- niemiecki granatnik raketowy *Panzerschreck* o przebijalności 100mm i donośności 150m,
- angielski granatnik ppanc PIAT o przebijalności 75mm i donośności 100 m.

Po wojnie wraz z dynamicznym rozwojem broni pancernej, opracowano nowe generacje ręcznych granatników przeciwpancernych ze znacznie większymi możliwościami przebicia pancerza i o większej skutecznej donośności. Powstałe w tym czasie konstrukcje poddawane kolejnym modernizacjom do dnia dzisiejszego występują w uzbrojeniu. Przykładami są: rosyjski *RPG-7*, niemiecki *Ambrust*, amerykański *LAW-70*, szwedzki Carl Gustav.

W Wojsku Polskim ręczny granatnik przeciwpancerny RPG-7 znajduje się on na uzbrojeniu na szczeblu drużyny piechoty. Pierwotnie przeznaczony był do zwalczania czołgów i samochodów pancernych oraz siły żywej znajdującej się w schronach typu lekkiego. Do tego celu stosuje się nabój PG-7W składający się z kumulacyjnego granatu przeciwpancernego PG-7 z zapalnikiem WP-7W i ładunku miotającego PG-7P. Zdolność przebicia głowicy bojowej pocisku PG-7 wynosi 300 mm pancerza RHA (*rolled homogenous*

*armour – jednolita stal pancerna*). Niestety zastosowanie tego naboju do zwalczania współczesnego czołgu wyposażonego w pancerz kompozytowy nie zapewnia jego zniszczenia.

Obecnie granatniki wyposaża się w naboje posiadające głowice bojowe: tandemowe, odłamkowo-burzące, dymne, zapalające, oświetlające oraz kumulacyjno-odłamkowe. Nowo opracowane głowice są przeznaczone do realizacji ściśle określonych zadań.

W Polsce także dostrzeżono potrzebę opracowania nowej gamy amunicji do RPG-7. Zakłady Metalowe DEZAMET opracowały głowicę KO-7M przeznaczoną do zwalczania piechoty, do walki w terenie zurbanizowanym oraz do niszczenia lekko opancerzonej techniki. Głowica ta posiada zapalnik „bocznego działania” umożliwiający działanie pocisku przy uderzeniu w teren pod małym kątem. Planuje się także opracowanie głowicy dymnej umożliwiającej maskowanie pola walki oraz głowicy oświetlającej umożliwiającej prowadzenie działań bojowych nocą.

Ważnym aspektem prowadzeni celnego ognia z granatnika jest możliwość uwzględnienia różnic w torach lotów nowoopracowanych pocisków poprzez odpowiednio przeprowadzoną modernizację celownika PGO-7, dotychczas przystosowanego do prowadzenia ognia tylko amunicją ppanc.

Celownik PGO-7 z optycznym układem bezogniskowym umożliwia obserwację odległego celu i znaków na siatce celownika z jednakową ostrością. W płaszczyźnie ogniskowej okularu umieszczona jest siatka celownika. Celownik posiada pryzmatyczny układ odwracający. Ogólny widok celownika PGO-7 przedstawiony jest na Fot. 1.



**Fot. 1. Celownik optyczny PGO-7**  
**Źródło: opr. wł.**

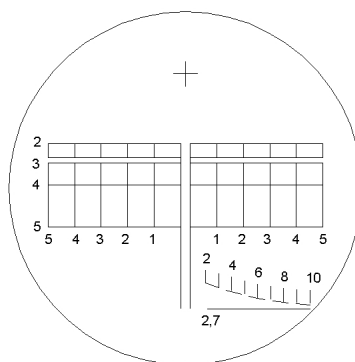
Podstawowe dane taktyczno-techniczne celownika PGO-7 zestawiono w tabeli 1.

**Tabela 1.****Podstawowe dane taktyczno-techniczne celownika PGO-7**

Źródło: opr. wł.

Nazwa wielkości		Jednostka miary	PGO-7
Powiększenie		x	2,7
Pole widzenia		°	13
Zdolność rozdzielcza do		"	28
Wartość działki podziałki celownika		m	100
Zakres podziałki celownika	od	m	200
	do	m	500
Wartość działki podziałki poprawek bocznych		tys.	0-10
Zakres poprawek bocznych		tys.	± 0-50
Masa celownika		kg	0,5

Widok siatki celownika PGO-7 przedstawiony jest na rys. 1

**Rys. 1. Siatka celownika PGO-7**

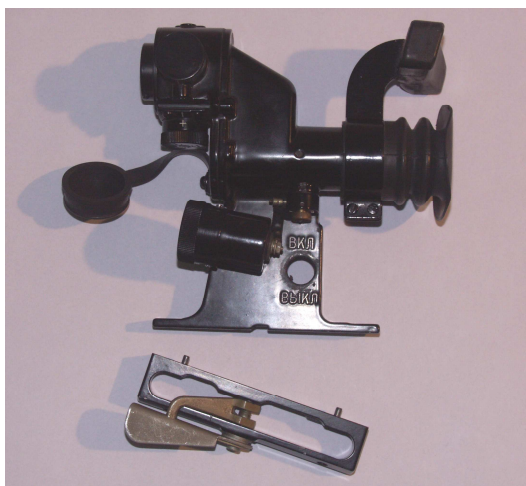
Źródło: [rys. B. Piątek]

Cyfry widoczne po lewej stronie (2, 3, 4, 5) oznaczają odległość strzelania w setkach metrów dla granatu przeciwpancerneho PG-7W. Działki poprawek bocznych znajdują się u dołu symetrycznie po lewej i prawej stronie linii środkowej. Oznaczone są one cyframi 1, 2, 3, 4, 5. Odległość między dwiema pionowymi liniami wynosi dziesięć tysięcznych (0-10). Poprawki można uwzględniać w lewo i w prawo do 0-50. Nad podziałką siatki celownika znajduje się znak „+” określający zerową linię celowania. Po prawej stronie na dole w polu widzenia celownika umieszczona jest podziałka odległości do celu o wysokości 2,7 m.

## 2. Koncepcja modernizacji celownika PGO-7

Ideą modernizacji celownika PGO-7 jest koncepcja, aby celując przy pomocy znaku „+” siatki celownika optycznego (rys.1) kąt podniesienia lufy granatnika był nadawany przy pomocy dodatkowego urządzenia połączonego z granatnikiem RPG-7. Koncepcje taką przyjęto ze względu na zbyt małe pole widzenia celownika PGO-7, uniemożliwiające prowadzenie ognia innymi rodzajami amunicji. Aby umożliwić nadanie odpowiednich kątów

podniesienia postanowiono wprowadzić dodatkowy element pośredni łączący celownik z „jaskółczym ogonem”. Idea rozwiązania przedstawiona jest schematycznie na fot. 2.



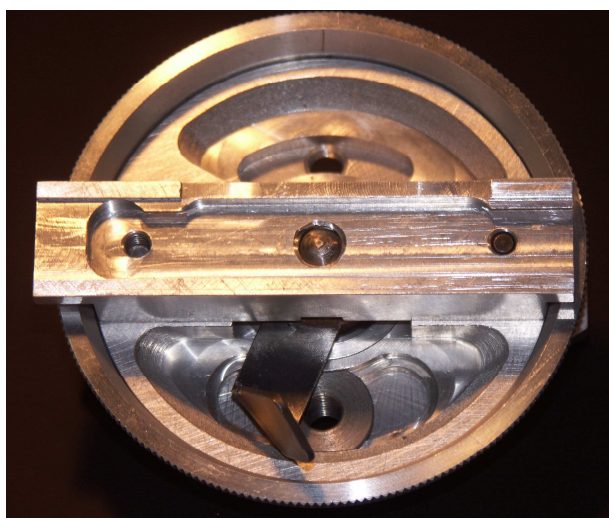
**Fot.2. Koncepcja modernizacji celownika**  
Źródło: opr. wł

Opracowano dwie wersje uchwytów łączących korpus celownika z granatnikiem. Nazwano je odpowiednio wersja I oraz wersja II.

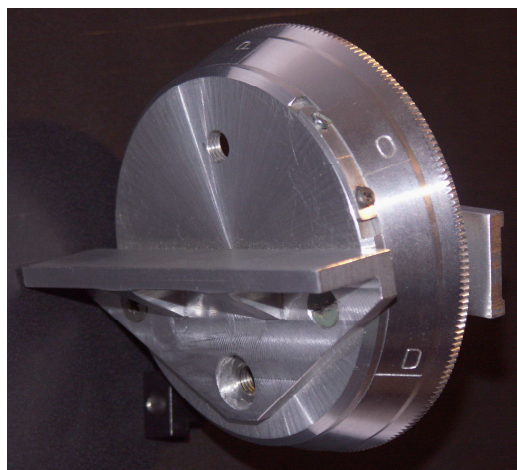
### **3. Proponowane rozwiązanie**

#### **3.1. Rozwiązanie wersja I**

Wersja I składa się z dwóch obracających się względem siebie tarcz. Jedna z tarcz (fot.3) przymocowana jest za pomocą „jaskółczego ogona” do wspornika granatnika RPG-7. Do drugiej tarczy (fot. 4) przymocowany jest celownik PGO-7. Pomiędzy tarczami (fot. 4) znajduje się pierścień z naniesionymi kolejno na obwodzie skalami odległości dla poszczególnych pocisków. W celu wybrania odpowiedniej skali pierścień obraca się zatrząskowo względem tarczy, do której mocowany jest granatnik.



**Fot. 3. Rozwiązanie wersja I (widok od strony „jaskółczego ogona”)** Źródło: opr. wł.



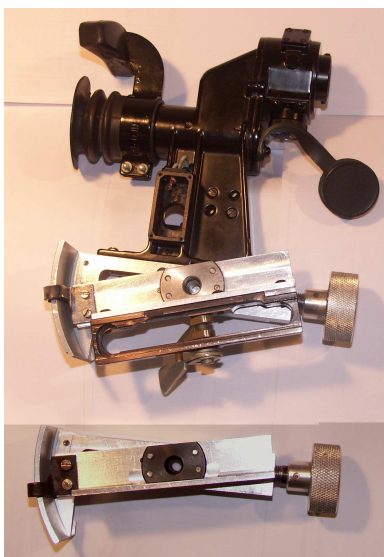
**Fot. 4. Rozwiązanie wersja I (widok od strony mocowania celownika)**  
**Źródło: opr. wł.**



**Fot. 5. Rozwiązanie wersja I z zamontowanym celownikiem optycznym**  
**Źródło: opr. wł.**

### **3.2. Rozwiązanie wersja II**

Budowa rozwiązania w wersji II jest bardziej uproszczona w stosunku do wersji I. Składa się ono z dwóch elementów przemieszczających się obrotowo względem siebie. Do jednego z elementów przymocowany jest oryginalny „jaskółczy ogon” (fot. 6) przy pomocy, którego mocuje się zmodernizowany celownik do granatnika RPG-7. Do tego samego elementu przymocowany jest wskaźnik odległości. Skala odległości znajduje się na drugim elemencie, z którym połączony jest także celownik PGO-7 (fot. 7). W celu ustawienia granatnika na wybraną odległość strzelania należy obrócić element z celownikiem optycznym tak, aby kreska oznaczająca wybraną odległość w sektorze wybranego naboju na skali odległości pokryła się z dolną krawędzią wskaźnika odległości. Do unieruchomienia nastawy celownika przy tak wybranym kącie podniesienia granatnika służy śruba dociskowa, której wkręcanie powoduje zablokowanie obrotu obu elementów względem siebie.



**Fot. 6. Rozwiązanie wersja II (na dole) oraz z zamontowanym celownikiem (na górze)**  
**Źródło: opr. wł.**



**Fot. 7. Rozwiązanie wersja II (widok od strony skali odległości)**  
**Źródło: opr. wł.**

### **3.3. Analiza proponowanych rozwiązań**

#### **3.3.1. Rozwiązanie wersja I**

Zalety proponowanego rozwiązania są następujące:

- Pewne mocowanie na granatniku.
- Pewna blokada zadanego kąta podniesienia.
- Zwarta budowa odporna na zanieczyszczenia.
- Sposób naniesienia skali odległości pozwala na skali odpowiedniej do załadowanej amunicji.

Wadą tego rozwiązania, pod względem ergonomicznym, jest zbyt gęsta skala odległości nacięta na pierścieniu, odpowiadająca kątowi podniesienia osi granatnika dla strzelanych pocisków, szczególnie dla małych kątów strzelania. Przy tak gęsto naciętej skali dokładność

nastawienia kąta podniesienia może okazać się zbyt mała. Dodatkowo uchwyt łączący w wersji I charakteryzuje się dużymi gabarytami i masą.

### 3.3.2. Rozwiązanie wersja II

Zalety proponowanego rozwiązania są następujące:

- Uproszczone w stosunku do wersji I budowa i wykonanie, a co za tym idzie niższe koszty produkcji.
- Wykorzystanie „jaskółczego ogona” ze modernizowanego celownika.
- Większa dokładność nastawienia kąta podniesienia w stosunku do rozwiązania w wersji I.

Wady rozwiązania wersji II:

- Przesunięcie osi optycznej w stosunku do oryginalnego celownika PGO-7 w płaszczyźnie pionowej w górę i w płaszczyźnie poziomej w lewo.
- Zbyt słaba blokada nastawionego kąta podniesienia.
- Mniej przejrzysta skala kąta podniesienia (skale są naniesione równolegle i blisko obok siebie).

## 4. Podsumowanie

Wariant I posiada zbyt małą dokładność ustawienia kąta podniesienia. Dokładność tę można zwiększyć poprzez nacięcie skali na pierścieniu o większej średnicy. W przypadku tego rozwiązania konstrukcyjnego jest to jednak nieracjonalne ze względu na znaczny wzrost masy. Wariant ten uznano za nie perspektywiczny.

Wariant II posiada wprawdzie kilka w/w wad, jednakże ich usunięcie nie jest konstrukcyjnie skomplikowane. W praktyce sprawdzono także, że przesunięcie osi optycznej celownika w obu płaszczyznach jest jeszcze do zaakceptowania pod względem ergonomii obsługi granatnika. W celu wykonania docelowego wariantu modernizacji celownika PGO-7 prace konstrukcyjne są w toku. Rozważa się także wariant modernizacji celownika z wykorzystaniem elektronicznych układów wykonawczych. Rozwój tej konstrukcji przedstawiony będzie w kolejnych publikacjach.

## Literatura

- [1] MON Uzbr. 2325/84: *Ręczny granatnik przeciwpancerny rgppanc-7 (RPG-7) i jego odmiany ( rgppanc-7N, rgppanc-7W, rgppanc-7WN, rgppanc-7D, rgppanc-7DN) Opis i użytkowanie. Sposoby i zasady strzelania.* Wydawnictwo MON 1985.
- [2] Piątek B., Brzozowski P., Kuśnierz T., Bazela R.: *Sprawozdanie ze statutowej pracy naukowo-badawczej finansowanej ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na temat: Badania amunicji KO-7M oraz modelu celownika do granatnika RPG-7.* WITU Zielonka 2006.
- [3] Kostrow, R., Magier M., Pankowski Z.: *Artyleria XXI wieku,* Oficyna Drukarska Jacek Chmielewski, Warszawa 2006.