

120 mm MOŹDZIERZOWY POCISK ODŁAMKOWO-BURZĄCY

W artykule przeanalizowano charakterystyki taktyczno-techniczne 120mm moździerzowych pocisków odłamkowo-burzących produkowanych w różnych krajach oraz pocisku projektowanego w WITU

1. Wstęp

Znajdujące się dotychczas w Wojsku Polskim 120 mm moździerze wz 43 oraz pociski do nich nie zapewniają wykonywania zadań ogniowych odpowiadających współczesnemu polu walki, głównie ze względu na zbyt małą donośność.

Potrzeba opracowania amunicji do 120mm moździerza wynika z realizowanej w Wojskowym Instytucie Technicznym Uzbrojenia pracy własnej p.t. „Opracowanie konstrukcji 120mm moździerza holowanego”.

W wielu krajach, jako zasadnicze rodzaje amunicji do 120mm moździerzy przewidziane są naboje z pociskiem odłamkowo-burzącym, kasetowym, oświetlającym, zapalającym oraz dymnym.

W roku ubiegłym opracowane zostały Założenia Taktyczno-Techniczne (ZTT) na następujące rodzaje amunicji do 120mm moździerza:

- nabój z pociskiem odłamkowo-burzącym,
- nabój z pociskiem kasetowym,
- nabój z pociskiem dymnym,
- nabój z pociskiem oświetlającym.

Założono przy tym, by we wszystkich projektowanych nabojach wykorzystywany był taki sam ładunek miotający, w tym również zasadniczy ładunek miotający.

2. Charakterystyki taktyczno-techniczne wybranych 120mm moździerzowych pocisków odłamkowo-burzących (HE)

Mając na uwadze postawione w ZTT wymagania dotyczące masy pocisku HE; $m_p \leq 15\text{kg}$, z dostępnych materiałów informacyjnych [1] wybrano 120mm pociski moździerzowe HE o masie od 13kg do 16kg, tj. austriacki pocisk LD 93, francuski Mle 44, izraelski M 98, rosyjski OF-843 i amerykański M 934.

Zasadnicze charakterystyki tych pocisków zestawiono w tabeli 1.

Porównując moździerzowe pociski odłamkowo-burzące zwykle posługujemy się charakterystykami gabarytowymi, masowymi a także następującymi względnymi charakterystykami masowymi:

$$C_q = \frac{m_p}{d^3} \quad (1)$$

gdzie:

C_q [kg/dm^3] - masa względna pocisku,
 m_p [kg] - masa pocisku,

d [dm] - kaliber pocisku.

$$C_\omega = \frac{m_{MW}}{d^3} \quad (2)$$

gdzie:

C_ω [kg/dm^3] – masa względna materiału wybuchowego (MW),
 m_{MW} [kg] – masa materiału wybuchowego,
 d [dm] – kaliber pocisku.

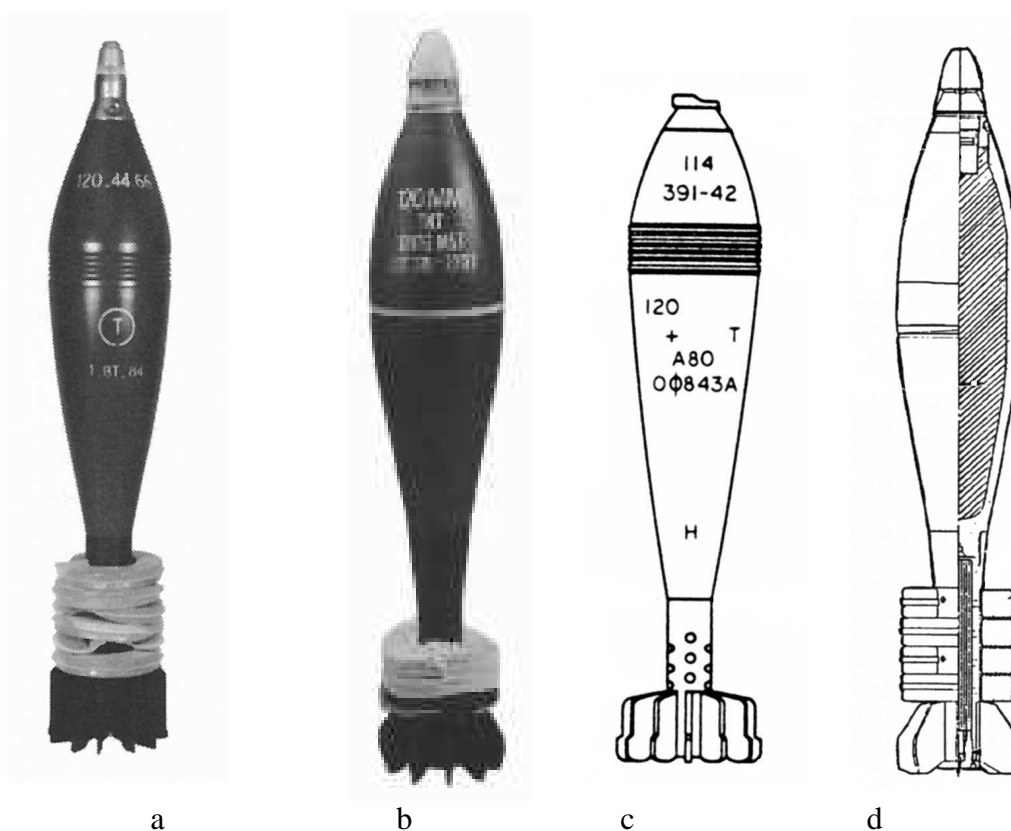
$$\alpha = \frac{m_{MW}}{m_p} 100 [\%] \quad (3)$$

gdzie:

α – współczynnik napelnienia pocisku.

W oparciu o dane literaturowe, dla wybranych pocisków określono wartości charakterystyk C_q , C_ω oraz α . Wartości te zamieszczono w tabeli 1.

Na rysunku 1 a, b oraz c przedstawiono ogólny wygląd pocisków: Mle 44, M 98, OF-843, a na rysunku 1d półprzekrój pocisku M 98.



Rys.1 Moździerzowe pociski odłamkowo-burzące: a) francuski Mle 44, b) izraelski M 98, c) rosyjski OF-843 i d) amerykański M 934.

Z rysunku 1 wynika, że niezależnie od kraju, w którym pociski te były skonstruowane, mają one tradycyjny kształt „kropłowy”. Taki kształt jest optymalny dla pocisków moździerzowych a wynika z warunków balistyki wewnętrznej i zewnętrznej.

Można więc założyć, że projektowany w kraju 120mm moździerzowy pocisk odłamkowo-burzący powinien również mieć podobny kształt, natomiast jego charakterystyki taktyczno-techniczne powinny umożliwiać wystrzeliwanie go zarówno z nowo opracowywanego moździerza holowanego jak i ze znajdujących się jeszcze w uzbrojeniu wojska moździerzy wz 43.

Zasadnicze charakterystyki taktyczno-techniczne 120mm moździerzowych pocisków odłamkowo-burzących (HE)

Tabela 1

Producent (kraj)	Austria	Francja	Izrael	Rosja	USA
Symbol	HE78	Mle 44	M98	OF-843	M 934
Długość pocisku uzbrojonego [mm]	747	680	703	665	711
Masa pocisku uzbrojonego [kg]	14,5	13,6	13,6	16,02	14,2
Masa materiału wybuchowego (MW) [kg]	2,34	2,5	3,0	2,68	3,0
Masa względna pocisku C_q [kg/dm ³]	8,4	7,5	7,9	9,3	8,2
Masa względna MW C_ω [kg/dm ³]	1,4	1,5	1,7	1,6	1,7
Współczynnik napętnienia α [%]	16	19	22	17	21

Według starszych danych literaturowych, dla moździerzowych pocisków odłamkowo-burzących zalecano następujące wartości liczbowe względnych charakterystyk masowych:

$$C_q = 10 - 15,$$

$$C_\omega = 3 - 4,$$

$$\alpha = 18 - 35.$$

Na podstawie zestawionych w tabeli 1 wartości C_q , C_ω oraz α można wnioskować, że dla współczesnych pocisków moździerzowych wartości te są znacznie mniej-ze i zawierają się w granicach:

$$C_q = 7 - 10,$$

$$C_\omega = 1,4 - 1,7,$$

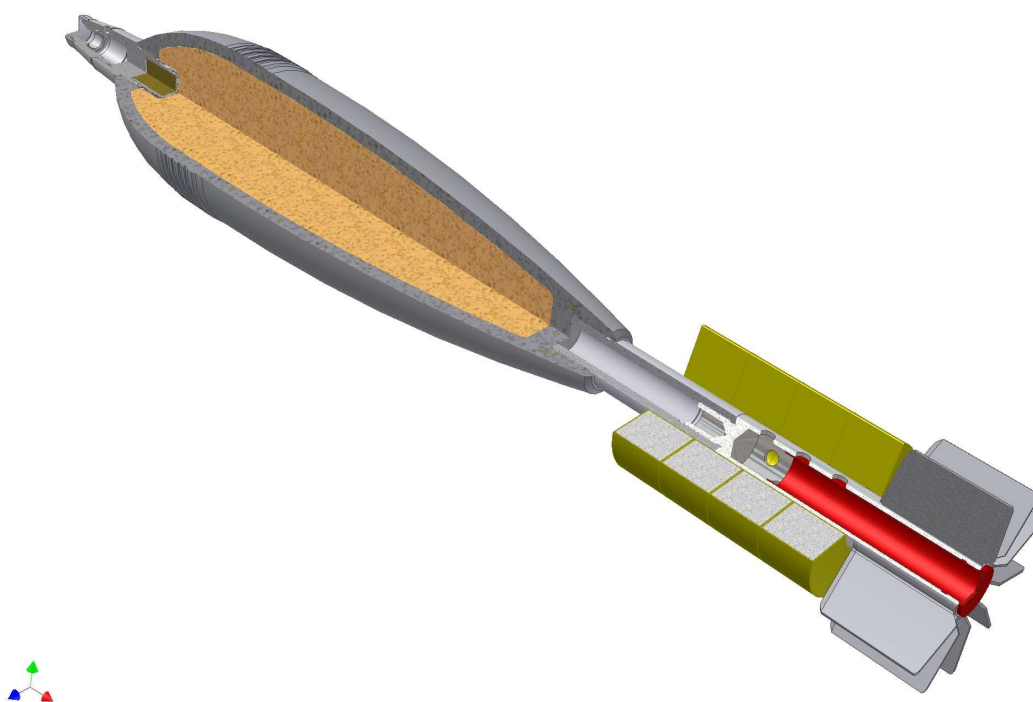
$$\alpha = 16 - 22.$$

3. Założenia konstrukcyjne do zaprojektowania 120mm moździerzowego pocisku odłamkowo-burzącego.

- masa pocisku uzbrojonego $m_p \leq 15$ kg,
- prędkość początkowa pocisku $V_0 \geq 370$ m/s,
- donośność $D \geq 8000$ m,
- maksymalne ciśnienie gazów prochowych w lufie $p_{\max.\text{śr}} \leq 150$ MPa,
- do uzbrajania pocisków odłamkowo-burzących będzie stosowany zapalnik M12, którego produkcja w przemyśle krajowym jest opanowana,

4. Projekt koncepcyjny 120mm moździerzowego pocisku odłamkowo burzącego.

Uwzględniając przedstawione powyżej założenia przeprowadzono niezbędne obliczenia wytrzymałościowe podstawowych części i zespołów pocisku, w rezultacie czego opracowano projekt pocisku przedstawiony na rysunku 2.



Rys.2. Projekt 120mm moździerzowego pocisku odłamkowo-burzącego.

W celu porównania, zasadnicze charakterystyki liniowe i masowe zaprojektowanego pocisku oraz analogicznych pocisków produkowanych w innych krajach zestawiono w tabeli 2

Tabela 2

Producent (kraj)	Austria	Francja	Izrael	Rosja	USA	
Symbol	HE78	Mle 44	M98	OF-843	M 934	Projekt
Długość pocisku uzbrojonego [mm]	747	680	703	665	711	784
Masa pocisku uzbrojonego [kg]	14,5	13,6	13,6	16,02	14,2	14,8
Masa materiału wybuchowego (MW) [kg]	2,34	2,5	3,0	2,68	3,0	3,3
Masa względna pocisku C_q [kg/dm ³]	8,4	7,5	7,9	9,3	8,2	8,6
Masa względna MW C_w [kg/dm ³]	1,4	1,5	1,7	1,6	1,7	1,9
Współczynnik napełnienia α [%]	16	19	22	17	21	22

4. Podsumowanie

Z rysunku 1 można wnioskować, że konstrukcja znajdujących się w uzbrojeniu wojsk 120mm pocisków moździerzowych jest w zasadzie niemal identyczna. Dotyczy to także przedstawionego na rysunku 2 projektowanego w kraju pocisku.

Z danych zestawionych w tabeli 2 wynika, że projektowany pocisk będzie miał podstawowe charakterystyki taktyczno-techniczne zbliżone do analogicznych charakterystyk moździerzowych pocisków odłamkowo-burzących M 98 i M 934, zwłaszcza ze względu na masę materiału wybuchowego, a więc pod względem działania burzącego.

Literatura

[1] Jane`s Ammunition Handbook. Eighth Edition 1999-2000.