



vjíždí vozík s výjimečným nákladem – protiletadlovou řízenou střelou 3M9M3 KUB. Laikovi začne běžet mráz po zádech, zaměstnanci bleskne hlavou postup technické kontroly, respektive delaborace. Mýtus o fatální hrozbě ostré munice vyvrací hlavní inženýr Základny munice Týniště nad Orlicí major Bohuslav Jabůrek: „Odborně zdatný zaměstnanec, pracující se stanoveným nářadím a přístroji, striktně dodržující technologický postup, se do nebezpečné situace nemůže dostat. Řízená střela sama od sebe neexploduje, proti tomu je několikanásobně jištěna,“ říká a poukazuje i na psychickou způsobilost technických pracovníků: „U práce s municí nelze normovat. Rychlost nemůže být na úkor kvality. Zaměstnanec nesmí být pod tlakem. Naopak, jeho vnitřní jistota, že na to skutečně má, je rozhodující,“ dodává mjr. Jabůrek.

Vykonávat odbornou činnost na jednom ze zdejších pracovišť není samo sebou. Prvotním požadavkem je zdravotní způsobilost, která se rok co rok kontroluje v resortních zařízeních. Následuje získání odpovídající kvalifikace a vštěpení si způsobu práce na určené specializované pozici. Při skutečnosti, že jde vývoj zbraňových systémů a munice rychle kupředu, nemůže žádný ze zaměstnanců ustrnout. Neustále se zlepšovat je samozřejmostí. „Abyste mohli s municí bezpečně pracovat, musíte o ní všechno vědět. Kdo nemá potřebné znalosti, může se jí obávat. To není dobré. Munice se nesmíte bát, ale mít k ní respekt,“ konstatuje hlavní inženýr.

Vstoupit do míst, kde se zkoušejí letecké, protiletadlové a protitankové rakety, je zajímavé. Nahlédnout při tom do zákulisí se rovná neobyčejnému zážitku. Vedoucí skupiny technických kontrol řízených střel Jiří Kyška

a vedoucí skupiny provozu řízených střel Pavel Palůch jsou zkušenými „muničáři“ a jejich povídání by nepochybně bylo dlouhé. Protentokrát stačí krátký briefing, neboť na jiném místě halý nás čeká premiéra. Raketa KUB v negligé! Na pracovišti oprav a technických kontrol protiletadlových řízených střel je do detailů delaborován jeden z „kubů“. Jan Michalík k tomu dává komentář. Nedlouhý, neboť obsluha přiváží k technickému rozboru další kus. Pracovníci nejprve prověrují odpojení pyrotechnických obvodů a poté se pouštějí do bojové hlavice. Následně demontují jednotlivé komponenty rakety. Zbýhla a bezpečně. <<



Příslušníci australského SOG s raketometem Type 63

DĚLOSTŘELECKÉ RAKETY s rotační stabilizací

Text: Martin KOLLER

Foto, obrázky, perokresby: autor, US NAVY, Ministerstvo obrany Austrálie, Muzeum španělské armády Madrid, služební předpis pro raketomet BM-14 a služební předpis Dě1-51-69

Jedním z prostředků útoku na vojáky v misích jsou různé druhy a typy dělostřeleckých raket. Využívají je ozbrojené organizace v Iráku, Afghánistánu, ale také v Palestině i na jiných místech světa.

Rakety údajně pocházejí z Číny, kde byly vynalezeny pyrotechnické směsi, blížící se složením černému střelnému prachu, vytvořené z přírodního ledku, síry a dřevěného

uhlí. Dosud není jednoznačně prokázáno, že ve staré Číně bylo známo čištění ledku, takže vynález černého prachu tak, jak jej chápeme v současnosti, je různými

historiky připisován také arabským a evropským alchymistům.

Historický a technologický úvod

K bojovému použití raket došlo údajně r. 1232 v boji Číňanů proti Mongolům. Jednalo se však spíše o psychologický účinek a tehdejší technologická úroveň a použité materiály se vesměs nelišily od současné zábavní pyrotechniky. Železné rakety použil poprvé, a to proti Britům, indický sultán Tipů r. 1792. Sériovou výrobu vojenských raket realizoval v Evropě jako první londýnský Královský arzenál ve Wollwich od r. 1805 podle >>

návrhu Williama Congreva. Rakety byly stabilizovány pomocí tyčí a měly různé druhy výbušných, zápalných a osvětlovacích hlavíc. Roku 1844 vyvinul William Hale raketu s rotační stabilizací. Tyto rakety byly později zavedeny také do výzbroje rakouské armády.

Ve dvacátém století sloužily a dodnes slouží k pohonu dělostřeleckých a dalších vojenských raket především některé druhy bezdymného střelného prachu. Jedná se o tzv. tuhé pohonné hmoty, označované rovněž zkratkou TPH. V některých případech se pro ně používá také obecný název raketová masa. Ta při startu a po určité době letu rakety hoří ve spalovací komoře raketového motoru, která je zpravidla z ocele nebo tvrze slitiny lehkých kovů. Produktem spalování jsou plyny, které odcházejí jednou nebo více tryskami a dávají raketě tah v opačném směru.

Rakety používají také motory s kapalnými pohonnými hmotami, označovanými zkratkou KPH. Teoreticky byly odvozeny r. 1903 ruským vědcem Konstantinem Ciolkovským a prakticky vyzkoušeny Američanem Robertem Goddardem r. 1926. Rakety tohoto druhu jsou rozměrné, drahé a složité z hlediska transportu a obsluhy.

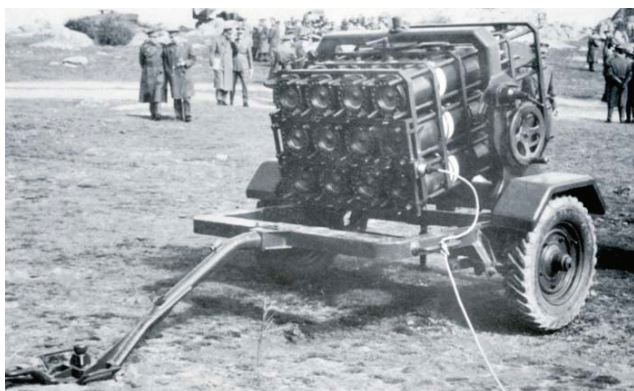
Díky jednoduchosti a relativně nízkým výrobním nákladům ve srovnání s typy používajícími KPH se motory na TPH staly už ve druhé polovině dvacátého století pohonem prakticky všech dělostřeleckých neřízených raket do ráže kolem 300 mm. Ty také tvoří značnou část raket, které jsou využity pro napadání spojeneckých sil v Afghánistánu a Iráku. Zbytek tvoří munice do pancéřovky RPG-7, letecké neřízené rakety uzpůsobené k použití na zemi a improvizované, podomácku vyráběné typy. Použití raket s KPH proti vojskům v misích nebylo dosud doloženo.

Dvojitá stabilizace

Dělostřelecké rakety poháněné motory na TPH se dělí podle způsobu stabilizace za letu. Existují dvě základní řešení. Jednodušší je aerodynamická stabilizace. Ta byla ještě



Pětihlavňový raketomet Nebelwerfer 43



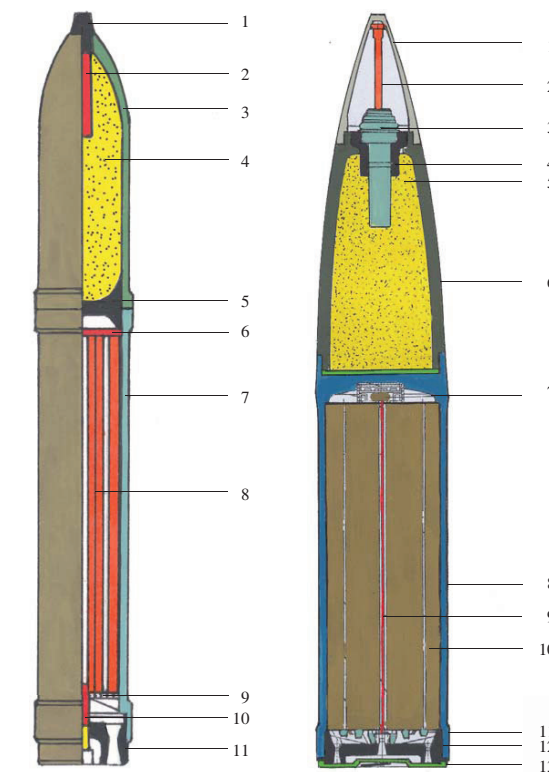
Poslední verze německého košového raketometu pro 12 raket W.Gr. 43 byla vyráběna v poválečném období ve Španělsku.

v první světové válce řešena primitivně pomocí tyčky upevněné k boku rakety a třící dozadu obdobně jako u dnešní zábavní pyrotechniky. Modernější řešení se u sériových vojenských raket objevilo až mezi světovými válkami. Bylo realizováno dnes nejznámějším způsobem, pomocí stabilizačních ploch na zádi, tzv. křidélek. Proto se tento druh stabilizace označuje jako křídélková, někdy také vzhledem k podobnosti se šípem – šípová.

Pravděpodobně poprvé byla tato stabilizace použita sériově u leteckých raket RS-82 vyráběných v sovětském Rusku.

Složitější je rotační stabilizace, především z hlediska technologického provedení. Rakety v tomto případě nemají stabilizační křídélka. Směr letu je udržován pomocí gyroskopického efektu, tedy rotací kolem podélné osy, jak je tomu u většiny střel a granátů ze zbraní vybavených drážkovanou hlavní. Výrobně složitým

Raketa 21 cm W.Gr. 43, vzor moderních rotačních raket
1 – balistická kukla, 2 – tlouk, 3 – zapalovač,
4 – náústnice sloužící jako adaptér pro našroubování
zapalovače, jehož závit neodpovídá rozměru závitů
ústí v předním ogiválu, 5 – trhavina, 6 – tělo předního
ogiválu/bojové hlavice, 7 – zažehovač, 8 – válcová
část/tělo rakety, 9 – propojení zápalkového šroubu
a zažehovače, 10 – prachová zrna, 11 – rošt, který brání
ucpání trysky odtrženými kusy TPH, 12 – tryskové dno,
13 – krytka dna

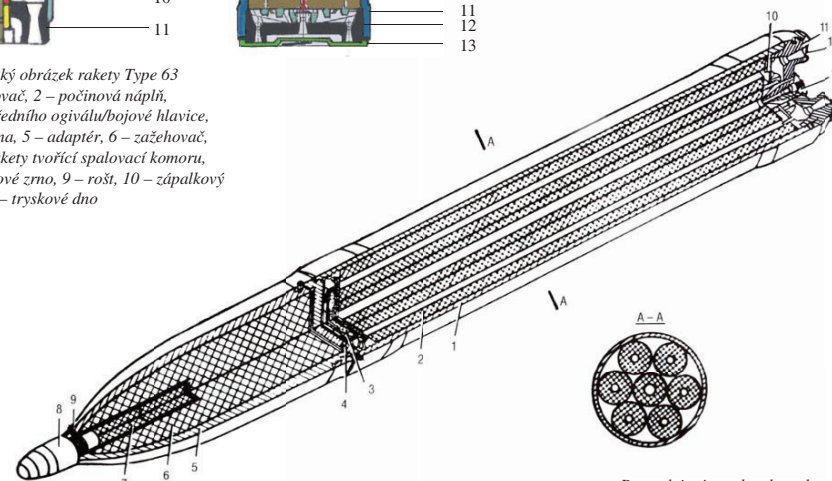


Schématický obrázek rakety Type 63
1 – zapalovač, 2 – počinová náplň,
3 – tělo předního ogiválu/bojové hlavice,
4 – trhavina, 5 – adaptér, 6 – zažehovač,
7 – tělo rakety tvořící spalovací komoru,
8 – prachové zrno, 9 – rošt, 10 – zápalkový
šroub, 11 – tryskové dno

komponentem je u tohoto řešení dno spalovací komory. V něm se po obvodu nalézá několik šikmo umístěných trysek, které udělují raketě současně tah i rotaci. Pokud není dno vyrobeno s vysokou přesností, klesá přesnost letu rakety. Kolem podélné osy se v průběhu letu pomalu otáčí i některé rakety s aerodynamickou stabilizací. Důvodem je eliminace aerodynamických výrobních chyb.

Rotační rakety

Rakety s rotační stabilizací používala ve velkém množství především německá armáda v průběhu druhé světové války. Jednalo se o Wurfgerät W.Gr. 41 Spreng (tříštivá) a Nebel (dymová) ráže 150 mm. Rakety měly



Perspektivní perokresba rakety M-140F
1 – válcové tělo rakety tvořící spalovací komoru, 2 – prachové zrno, 3 – zažehovač, 4 – adaptér, 5 – tělo předního ogiválu/bojové hlavice, 6 – trhavina, 7 – počinová náplň, 8 – zapalovač, 9 – těsnění, 10 – rošt, 11 – tryska, 12 – krytka trysky, 13 – zápalkový šroub