

T-72/M/M1 in detail

Tank T-72 je dalším pokračovatelem tradice slavné a úspěšné sovětské tankové konstrukční školy, která se ve světě zbraní proslavila hlavně světově nejznámějším středním tankem T-34 ale i těžkými tanky řady IS. Uvedené typy tanků měly obrovský podíl na porážce německé armády na východní frontě.

Po ukončení druhé světové války nastoupila do výzbroje sovětských ozbrojených sil nová typová řada tanků T-44, které však byly po velmi krátké době nahrazeny na tehdejší dobu velmi moderními tanky typové řady T-54, později T-55. Ten se postupně stal nejrozšířenějším tankem ve výzbroji všech armád států bývalé Varšavské smlouvy.

Dalším článkem, tvořícím vývojovou řetěz, začínající vlastně u tanku T-34, byl střední tank T-62, který v podstatě vznikl v polovině šedesátých let jako náhrada za dosluhující těžké tanky řady IS-3 a IS-4. Tento tank byl hodnocen jako přechodový typ. Tank byl vybaven konstrukčně novým typem kanónu ráže 115 mm (U-5T) s hladkým vývrtem hlavně.

Robustnější kanón byl instalován do nové a větší věže.

Hlavním rozlišovacím znakem T-62 proti tankům typu T-54 a 55 bylo umístění ejektoru přibližně v polovině délky hlavně a širší mezera mezi třetí a čtvrtým zdvojeným pojezdovým kolem.

V krátké době se však zjistilo, že tento typ nesplnil veškeré očekávání, a proto byl do výzbroje sovětských tankových vojsk vybrán jen v omezeném počtu.

Zbytek se stal výhodným exportním zbrojním artiklem pro vývoz do rozvojových zemí, které patřily do sféry vlivu SSSR. O přechodném charakteru tohoto tanku svědčí i fakt, že tank se nevyráběl licenčně v žádné zemi bývalé Varšavské smlouvy na rozdíl od tanků řady T-34, 54 a 55.

Rozvoj tankové techniky v USA a dalších vyspělých evropských zemích nutil ministerstvo obrany SSSR k vývoji koncepčně nového bojového tanku, kde hlavní důraz měl být položen na zvyšování palebných možností cestou větší ráže, stabilizace kanónu, zvýšení pohyblivosti a kvalitnější ochrany proti zbraním hromadného ničení. Mezi další kritéria zadána pro konstrukční kanceláře ministerstvem obrany SSSR byla tříčlenná osádka a automatické nabíjecí zařízení pro tankový kanón s hladkým vývrtem hlavně.

První projekt, který měl munici uloženou v nabíjecím zařízení vertikálně, byl vybrán pro tanky s typovým označením T-64. Druhý s horizontálním uložením a menším množstvím vezené munice byl později využit v tancích typové řady T-72.

Vedle změn konstrukce tankového kanónu probíhaly také testy nových pohonných jednotek, které sledovaly obdobný vývoj v USA. I zde dostaly příležitost namísto klasických vznětových motorů plynové turbíny.

Konstrukce verze tanku T-64 přinesla také některá další dlouho očekávaná vylepšení jako např. zvýšení odolnosti proti zásahům využitím vrstveného pancíře nebo zmenšení věže, které se dosáhlo zavedením automatického nabíjecího zařízení kanónu. Přesnost střelby na větší vzdálenost se zlepšila tepelnou ochranou hlavně a instalací stereoskopického dálkoměru do stropu věže. Jízdní a dynamické vlastnosti tanku vylepšilo nové uspořádání pásu s opěrnými kladkami. Novinkou byly i odklopné „žábry“ – představný pancíř proti kumulativním střelám, kryjící boky korby proti střelám z předního sektoru.

Výroba tanku T-64 byla zahájena v sovětských státních zbrojovkách v roce 1966. Tento tank se nikdy neobjevil na žádné vojenské přehlídce, které se konaly v Moskvě na Rudém náměstí a kromě sovětské armády byl zařazen jenom do výzbroje východoněmecké armády (NLA).

T-64 byl také několikrát modernizován. Jednou z hlavních úprav se stalo vybavení tanku T-64BV protitankovým raketovým kompletem s řízenými střelami 9M 112/9M 119 KOBRA/SVIR. Tyto střely měly rádiovou povelovku nebo laserovou naváděcí soustavu s doletem rakety až 5000 m. Palebný průměr tanku obsahoval 6 kusů protitankových řízených střel.

Je zřejmé, že mnoho prvků, vyvinutých pro tank T-64 bylo využito v konstrukci tanku T-72, který se stal nástupcem řady T-54/54 pro sedmdesátá a osmdesátá léta a skutečně masovým bojovým prostředkem, který se na západě označuje MBT – Main Battle Tank, tedy hlavní (nosný) tank na bojišti.

Výroba tanku T-72 byla zahájena v sovětských státních zbrojovkách v roce 1971 a veřejnosti byl poprvé představen v roce 1977 na vojenské přehlídce v Moskvě.

Verze tanku T-72, které byly produkovány v SSSR:

- T-72 - původní verze se stereoskopickým dálkoměrem
- T-72K - velitelská verze T-72

- T-72A - mnoho modernizačních prvků včetně laserového dálkoměru (v dalších armádách států Varšavské smlouvy bylo označení T-72M, verze T-72G byla určena na export)
- T-72AK - velitelská verze tanku T-72A
- T-72B - verze se silnějším pancířem věže
- T-72BK - velitelská verze tanku T-72B
- T-72BV - tank T-72B vybaven přídavným aktivním pancířem s náplní trhaviny
- T-72S - exportní verze tanku z možnosti odpalovat protitankové řízené střely AT-11

Kromě bojových modifikací, sovětské zbrojovky produkovaly pro potřeby armády na podvozků T-72 také vyprošťovací a ženijní tanky. Některé z nich byly vybaveny různými typy odminovacích zařízení.

Kromě výroby těchto tanků na území bývalého SSSR jejich licenční výroba probíhala v Polsku, bývalém Československu, bývalé Jugoslávii a v Indii. Některé státy jako například Bulharsko a Rumunsko prováděly vlastní modernizaci dovezených tanků T-72. Rumunská modifikace byla označena TR-125.

Tanky T-72 a jeho různé verze sloužily nebo stále slouží kromě armád států bývalého SSSR, v armádách následujících států: Alžírsko, Bulharsko, Kuba, Kuvajť, bývalé Československo, bývalá Jugoslávie, Finsko, Indie, Irák, Libye, Maďarsko, bývalá NDR (po sjednocení Německa tank nebyl zařazen do výzbroje Bundeswehru), Polsko, Rumunsko a Sýrie.

Polsko: polský zbrojní průmysl po získání licence na výrobu středních tanků typové řady T-54 a T-55 zakoupil koncem sedmdesátých let i technologie na výrobu modernějších tanků typové řady T-72, u kterých od roku 1978 prováděl vlastní modernizační úpravy.

Jejich modernizované verze tanku T-72 byly vybaveny proti sovětským a československým verzím vlastním systémem řízení palby DRAWA, který zahrnoval balistický počítač, laserový dálkoměr, denní zaměřovač PCD nebo TPD-K1, noční zaměřovač PCN-A, pasivní noktovizor velitele TKN-IZ LISWARTA a snímač fyzikálních veličin nutných pro výpočet palebných prvků střelby. Ke zvýšení vlastní ochrany byl tank vybaven systémem detekce a indikace ozáření tanků laserovým paprskem BOBRAWA.

Polský zbrojní průmysl jako vlastní modernizovanou obměnu představil v roce 1993 tank PT-91 TWARDY. Tento tank se vyznačuje podstatným zvýšením hlavních kvalitativních charakteristik, zejména vyšší pohyblivostí, palebnou silou a pancéřovou ochranou. Na tanku jsou použity doposud všechny známé druhy pancířů od homogenního až po dynamické pancéřování ERAWA 1 a 2.

Jugoslávie: jugoslávský tank M-84 je v podstatě sovětský tank T-72 vyrobený v licenci ve státních zbrojovkách bývalé Jugoslávie. Tento tank byl vyroben s velkým počtem úprav, které byly provedeny na základě žádosti představitelů jugoslávské armády – například systém řízení palby. První prototypy byly vyrobeny v roce 1982 a první tanky byly dodány jugoslávské armádě v roce 1984. Do roku 1992 bylo vyrobeno přes 600 tanků, určité množství tanku se podařilo exportovat do Kuvajtu.

Československo: v poválečném období se československá armáda stala jednou z nejsilnějších armád států bývalé Varšavské smlouvy co se týče počtů tanků ve své výzbroji. Vývoj vlastních tanků, kterým byl československý zbrojní průmysl známý ve světě ve třicátých letech ale i těsně v poválečném období, nahrazovala licenční výroba sovětských tanků řady T-34, T-54, T-55 a T-72 od padesátých až do konce osmdesátých let nejdříve v ČKD Praha a později po přemístění hlavní zbrojní výroby na Slovensko v ZTS Martin.

V roce 1980 na vojenské přehlídce v Praze na Letné se poprvé představily tanky T-72 na veřejnosti. Byly to tanky sovětské výroby, které měly ještě zabudovaný klasický stereoskopický dálkoměrný zaměřovač TPD-2 a celá věž zvenčí odpovídala typu T-64.

Československá armáda v roce 1978 nakoupila celkem jeden tankový prapor, to znamená 31 tanků (1 kus za 9 mil. Kč).

Od roku 1981 se rozběhla licenční výroba tanků pro potřeby československé armády v ZTS Martin. Od druhé poloviny roku 1985 se vyráběla modernizovaná verze T-72M. Od roku 1986 do roku 1990 verze T-72M1.

Pro potřeby československé armády od roku 1981 do roku 1990 slovenská zbrojovka ZTS Martin vyrobila celkem 973 tanků T-72 (z toho 175 kusů T-72M a 358 kusů verze T-72M1. Kromě toho od roku 1985 do roku 1989 vyrobila celkem 31 kusů velitelských tanků pod označením T-72MK a od roku 1988 do roku 1990 50 kusů vyprošťovacích tanků.

V roce 1992 v rámci rozdělení Československa na Slovenskou a Českou re-

publiku (od 1.1.1993) se počty výzbroje Československé armády to znamená i počty tanků T-72 rozdělily v poměru 2:1.

Vývoj dalších modernizovaných verzí tanku T-72 pokračoval v devadesátých letech v českých a slovenských zbrojovkách samostatně a nezávisle na sobě. Velitelský tank T-72MK: je vlastně modifikovaný bojový tank T-72M. Základní parametry, konstrukci, výzbroj a vybavení má shodnou s tímto typem. Navíc je vybaven krátkovlnnou rádiovou stanicí R-103M s dosahem do 50 km, kombinovanou anténou, doplňkovým nabíjecím zařízením a navigačním zařízením pro automatické získávání souřadnic polohy tanku za jízdy. Počet nábojů pro kanón byl snížen na 33 kusů.

Vyprošovací tank VT-72B: je to speciální vozidlo postavené na podvozku tanku T-72 a bylo určeno k vlečení havarované nebo poškozené techniky v různém terénu, vyprošování techniky při různých stupních uváznutí s potřebnou tažnou silou do 900 kN, zdvihání různých břemen jeřábem do hmotnosti 19 000 kg a dopravě různých materiálů na nákladové plošině do 4000 kg. Osádka tvoří dva muži.

Československá modernizace základního verze T-72 na modernizovanou verzi T-72 M spočívala v zabudování šesti modernizačních prvků:

- zdokonalení sedačky řidiče
- nahrazení starého pozorovacího přístroje řidiče TVNE-4PA novým přístrojem TVNE-4B
- zvýšení počtů nábojů pro kanón z 39 kusů na 44 kusů
- ochranu proti zápalným látkám např. napalm
- nejnepřípadnější změna je instalace dvanácti zadýmovacích granátů na čele věže (sedm vlevo a pět vpravo)
- použití gumových „zastěrek“, plnicích funkcí představného pancíře, chránícího boky korby

To se projevilo ve zvýšení bojové hmotnosti tanku o 500 kg a tím snížení měrného výkonu

Ze 14 na 13,8 kW/t a v nepatrném zvýšení měrného tlaku na půdu.

Československá modernizace verze T-72M na verzi T-72M1: základní parametry, konstrukce, výstroj a vybavení této verze jsou z podstatné části shodné s typem T-72M. Vlastní modernizace zahrnovala především zdokonalení horního čelního pancíře korby a novou odlévanou věž z pancéřové oceli a keramických materiálů a dalších osmi dílčích změn jako například úpravy pérování (hydraulické tlumiče), nosných kladek, příklopu řidiče, ventilátoru, napínacího zařízení kolejových pásů, krytu motorové přepážky, skříně vahadel a snímače přetlaku.

Technický popis tanku T-72:

Korba tanku slouží k rozmístění a ochraně osádky, zbraní, střeliva, zařízení soustav a ústrojí tanku proti nepřátelské palbě.

Korba tanku tvoří tuhou skřín, svařenou z pancéřových desek doplněné na exponovaných místech korby kompozitním pancéřováním s maximální tloušťkou čela korby 205 mm při sklonu 68°.

Skládá se z čela korby, boků, zadě korby, stropu a dna korby, větrákové a motorové přepážky a krytu nad motorovým a převodovým ústrojím.

Čelo korby se skládá z horního šikmého a dolního šikmého pancíře, které jsou svařeny a přivařeny k ostatním pancírům korby.

Na čele korby jsou přivařeny lišty k upevnění zahlušovacích a odminovacích zařízení o šířce záběru 2140 mm.

Boky korby tvoří boční pancíře, ke kterým jsou ve vrchní střední části přivařeny podvěžové ochranné lišty ke zvětšení vnitřního prostoru korby a upevnění věže.

K bokům jsou přivařeny nad kolejovými pásy blatníky, na kterých jsou uloženy vnější palivové nádrže a schránky pro uložení výzbroje tanku. Zad čel korby se skládá z dolního pancíře, spodního pancíře a skříní převodovek, které jsou přivařené k bokům, dolnímu šikmému a spodnímu pancíři.

Strop korby se skládá z předního a zadního pancíře a vložek nad podvěžovými ochrannými lištami přivařenými ke korbě, se snímatelné části a dalšího zařízení. Dno korby má tvar koryta a skládá se ze tří lisovaných částí.

Ke zvýšení pevnosti a k uložení zkrutných tyčí jsou ve dně korby podélné a příčné prolisy. V přední části dna korby je kromě toho prolis umožňující umístění řidiče. Ve dně korby jsou přivařeny konzoly vahadel.

Napříč dna korby jsou uloženy zkrutné tyče závěsů a po stranách táhla ovládacích ústrojí.

Věž tanku je tvarovaný odlitek z homogenního ocelového pancíře, doplněné na exponovaných místech věže kompozitním pancéřováním. Pancéřování čela věže je proměnné s maximální tloušťkou 410 mm. K vrchní části věže je přivařen strop věže a ochranná hlavice laserového zaměřovače k ochraně nosné trubky.

V přední části věže je otvor pro umístění kanónu. V otvoru jsou dvě vybrané pro kolébkové čepy, ve kterých je objímkami, nasazenými na kolébkové čepy, uchycen kanón.

K bočním částem stěn jsou přivařeny obloukové příruby, které společně s pancéřovým krytem kanónu tvoří labyrint, zabraňující pronikání střel a střípin dovnitř věže a snižující účinek tlakové vlny. Ve vrchní části otvoru jsou přivařeny lišty, ke kterým je šrouby připevněn ochranný kryt.

K upevnění ochranného povlaku kanónu jsou po bocích otvoru přivařeny žlábkové pro upevnění krytu kanónu a vespod otvoru žlábků s přepadem.

Vpravo od otvoru pro tankový kulomet je přivařen držák světlometu k uchy-

cení světlometu zaměřovacího infradalekohledu a trubka pro ochranu elektrických obvodů.

K pravé polovině stropu věže je přivařena základna velitelské věžičky.

V levé polovině stropu věže je přivařena základna příklopu střelce, příruba k uchycení zaměřovacího infradalekohledu, těleso k uchycení pozorovacího přístroje střelce, držák světlometu, trubka pro ochranu elektrických obvodů. Dále je provedeno vybrání pro laserový dálkoměrný zaměřovač a otvor k uchycení zadního závěsu laserového dálkoměrného zaměřovače.

Na velitelské věžičce je umístěn protilaťadlový komplet ZU-72 s 12,7mm protilaťadlovým kulometem NSVT a v zadní části je otvor k vyhozování dna nábojnic, otvor, ve kterém je přivařena příruba u upevnění antény, závitový otvor k montáži zásuvky pro spojení s výsadkem a držák světlometu.

Kromě toho v zadní části věže jsou přivařeny čtyři držáky k upevnění bedny těsnící soupravy zařízení pro jízdu tanku pod vodou, dva držáky pro upevnění komínu a držáky pro upevnění plachty.

Na bocích věže jsou přivařena držadla pro výsadek. Na levém a pravém boku věže jsou přivařeny narážky k otevírání těsnících krytů.

Věž je uložena na kuličkovém ložisku, jehož vrchní část je spojena s dnem věže a spodní část je upevněna ke stropu věže

Korba tanku je rozdělena na tři části: řidičský, bojový a motorový a převodový.

Řidičský prostor je v přední části korby tanku. Vpravo je oddělen pravou přední palivovou nádrží a přední schránkovou nádrží. Vlevo levou přední nádrží, přístrojovou deskou řidiče a akumulátory, nad nimiž je umístěno elektrické zařízení. Vzadu je řidičský prostor omezen otočným dopravníkem automatického nabíjecího zařízení.

V řidičském prostoru je umístěna sedačka řidiče, vedle níž jsou na dně umístěny směrové páky, pedál spojky, pedál ovládacího ústrojí vsířkovacího čerpadla, brzdový pedál, volič rychlostních stupňů a prvky blokovacího ústrojí.

V přední části korby je na levé přední palivové nádrži umístěn gyrokompas GPK-59, na levé straně ve zvláštních úchytech dvě ocelové láhve na stlačený vzduch, kohout pro odběr vzduchu (před voličem rychlostních stupňů), rukojeť pojistky brzdového pedálu, dvě signální svítilny (kontrolky) polohové signalizace kanónu, kontrolka blokovacího ústrojí páky voliče rychlostních stupňů, kontrolky pro signalizaci teploty chladicí kapaliny, ventilátor řidiče, kohout zařízení vzduchokapalinového čištění pozorovacího přístroje, tlakoměr a ventil vzduchové spouštěcí soustavy motoru stlačeným vzduchem a regulátor teploty ohřevu pozorovacího přístroje řidiče RTS-27-4.

V šachtě části horního šikmého pancíře je umístěn pozorovací přístroj řidiče.

Vpravo od sedačky řidiče na dně korby je rukojeť pro ovládání žaluzií.

Na pravé přední palivové nádrži jsou umístěny přístroje zařízení ochrany proti účinkům zbraní hromadného ničení.

Na přední schránkové nádrži je upevněna schránka infradalekohledu řidiče, láhev na pitnou vodu a skřínka pro uložení záložního pozorovacího přístroje řidiče. Toto místo je také určeno k uložení ochranné masky, pouzdra na ruční granáty a obalů pro prostředky individuální ochrany.

Na přístrojové desce jsou rozmístěny kontrolní a měřicí přístroje, soustava spínačů ke spouštění motoru a k zapojení elektrického zařízení v tanku.

Pod přístrojovou deskou řidiče je umístěn přepojovací palivový kohout, ruční palivové čerpadlo, hrubý čistič paliva, odvzdušňovací ventil, vypouštěcí ventil a rukojeť ovládacího ústrojí vsířkovacího čerpadla se zařízením pro zastavení motoru.

Na boční levé přední palivové nádrži je blok automatického ovládání blokovacího ústrojí voliče rychlostních stupňů. Na levé přední nádrži je odstředivě palivové čerpadlo.

Ve schránce upevněné na dně korby za levou přední nádrží jsou uloženy čtyři akumulátory, nad nimiž je na stropním pancíři pod věží upevněn filtr F-10, regulační relé dynamospouštěče R10 TA-U, spouštěcí relé RSG-10, zásuvka pro vnější spouštění, pojistný blok akumulátorů, polovodičová ochranná dioda a ovládací skřínka ventilátoru KUV-11-6. Akumulátory a nad nimi uložena elektrická zařízení jsou zakryta snímatelným krytem, na němž je upevněna lékárníčka.

Na dně korby za sedačkou řidiče je umístěna schránka s nářadím pro řidiče a ruční hasicí přístroj OU-2. Ve dně korby za sedačkou řidiče je nouzový otvor, na jehož příklop je možné upevnit polní lopatku a dva obaly na prostředky individuální ochrany.

Na krytu otočného dopravníku jsou upevněny zásobníky pro samopal a dvě schránky s nábojovými pásy pro 7,62 mm tankový kulomet. V horním stropním pancíři korby je otvor řidiče, příklop řidiče a cyklový ejektor-zařízení pro ochranu proti účinkům zbraní hromadného ničení. Za otvorem řidiče je na horním stropním pancíři upevněno stropní osvětlení, přístroj A-3 tankového hovorového zařízení a zásuvka pro montážní svítilnu.

Bojový prostor je ve střední části korby tanku a od motorového prostoru je oddělen přepážkou. Konstrukce a uspořádání tanku umožňuje přechod osádky z bojového prostoru do řidičského a naopak.

Ve věži je zabudován 125mm tankový kanón 2A46 s hladkým vývřtem hlavne, automatické nabíjecí zařízení a přístroje k řízení palby.

Vpravo od kanónu je místo pro velitele tanku, vlevo pro střelce.

Na pravé straně kanónu je umístěn spážený 7,62mm tankový kulomet PKT.

Pod sedačkou velitele a vpravo na boku věže jsou umístěny:

- elektromechanická zarážka kanónu, která se přes konzolu upevňuje ke stropu věže
- nádržka kapalinového pohonu náměru
- měnič

- stabilizátor kmitočtu

- rádiová stanice R-123M a přístroj A-1 a A-4 tankohovorového zařízení k připojení zástrčky pro výsadek

- nabíjecí panel

- pravá rozváděcí skříňka

- kloubový pohon velitelské věžičky s potenciometrem a elektromagnetem

U přední schránkové nádrže na pravém boku je umístěna láhev zařízení požární ochrany, na jejichž trubkách jsou nátrubky k profouknutí potrubí zařízení požární ochrany stlačeným vzduchem.

Na stropě věže je umístěn snímač lineárních zrychlení, stropní svítlna a zařízení ochrany proti účinkům zbraní hromadného ničení.

Ve stropě věže nad sedačkou velitele je velitelská věžička s průlezem, který se uzavírá příklonem s listovou zkruťnou pružinou.

Ve velitelské věžičce jsou dva pozorovací přístroje velitele TNP-160, kombinovaný dalekohled velitele TKN-3, vypínače svítilny OU-3GK, světlometů a koncové svítilny na věži.

Na velitelské věžičce je umístěn protiletadlový komplet ZU-72 s 12,7mm protiletadlovým kulometem NSVT.

Ve stropě věžičky je pak otvor pro umístění měřiče přetlaku v bojovém prostoru.

Za sedačkou velitele je umístěna rozváděcí skříňka K-1 a stropní svítlna. V zadní části věže je ústrojí pro zvedání kazet automatického nabíjecího zařízení, automatické nabíjecí ústrojenství a reduktor s elektromotorem k ovládnutí ústrojí pohonu příklonu vyvažovače.

Na spodní desce krytu kanónu je upevněn gyroblok, kapalinový zesilovač s hnacím elektromotorem PD-2 servomechanismu náměru, reduktor pro zvedání a spouštění spouštěcího rámu ústrojí pohonu otvoru vyvažovače dna nábojnic.

Před sedačkou střelce jsou umístěny:

- laserový dálkoměrný zaměřovač TPD-K-1 s ovládacím pultem automatického nabíjecího ústrojí

- zaměřovací infradalekohled TPN-1-49-23 s napájecím blokem BT-6-26

- pozorovací přístroj řidiče TNP-165A

- náměrové řídíadlo, na jehož konzole je upevněn přístroj pro navedení kanónu do nabíjecí polohy

- omezovač úhlů a výstředníkové pouzdro s rukojetí pro vysunutí šneku ze záběru

- nádržka s dávkovačem vzduchokapalinového čištění ochranných skel zaměřovače

- releová skříňka KR-1 elektromagnetu MPB

Na levé straně kanónu je upevněn pracovní válec s konzolou pro upevnění polohové libely. Na konzole napájecího bloku zaměřovacího infradalekohledu TPN-1-49-23 je upevněn tlakoměr, ventil vzduchokapalinového čištění pozorovacích přístrojů s dávkovačem. Na levé straně věže je umístěna levá rozváděcí skříňka věže, počítač nábojů, ústrojí otáčení věže s ukazatelem azimutu, svítlna s naklápěcím víčkem, zarážka věže, zástrčka pro připojení montážní svítilny ze soupravy pro jízdu tanku pod vodou a ventilátor střelce. Vpravo od sedačky střelce je upevněn na konzole odrušovací ventil F-5 a elektroblok dálkoměrného zaměřovače TPD-K-1.

Před rukojetí odměrového řídíadla je umístěna skříňka PV k přepínání řidiče z vnitřního spojení na vnější spojení při překonávání vodních toků.

Ve střední části korby je otočný dopravník automatického nabíjecího zařízení s reduktorem a zarážkou.

Na podlaze otočného dopravníku je umístěna rozváděcí skříňka automatického nabíjecího ústrojí a vzduchová láhev vzduchokapalinového čištění skel zaměřovače. Pod podlahou dopravníku na dně bojového prostoru je umístěno ústrojí otáčivých kontaktů VKU-330-4. U motorové přepážky je střední schránková palivová nádrž s prostorem pro uložení střeliva. Mezi schránkovou nádrží a pravým bokem korby je umístěn ohříváč s výměníkem vzduchu pro předehřátí motoru. Nad ohříváčem je umístěno filtrační a ventilační zařízení.

Na levé straně motorové přepážky (ve směru jízdy tanku) je ventil pro přívod vzduchu do motorového a převodového prostoru s ovládacím zařízením upevněným na stropním pancíři korby, dole je otvor pro průtok vody z motorového do převodového prostoru při jízdě tanku pod vodou. Na levé straně mezi schránkovou nádrží a motorovou přepážkou je na dně upevněno odsávací vodní čerpadlo, jehož vývod je upevněn ke stropnímu pancíři korby. V bojovém prostoru jsou rozmístěny termoelektrické hlásiče požáru, potrubí a rozprašovače požární ochrany.

Motorový a převodový prostor se nachází v zadní části korby tanku. Uspořádání motorového a převodového prostoru je charakteristické příčným uložením motoru, umístěným na levé straně.

Mezi motorem a motorovou přepážkou jsou umístěny vyrovnávací nádržka chladicí soustavy, odstředivý čistič oleje MC-1 a plovákový uzavírací ventil vyrovnávací nádrží palivové soustavy. Mezi pravým bočním pancířem korby a motorem je umístěn čistič vzduchu. Ve spodní části u pravého bočního pancíře korby je umístěn spojovací převod.

Ve zvláštním úchytu motoru je upevněn dynamospouštěč. Převodovka větráku je umístěna na konzole upevněná na dně tanku. Pod konzolou převodovky větráku je umístěné elektrické olejové čerpadlo motoru a čerpadlo, které se používá pro vlečení nepojízdného tanku.

Ve zvláštních skříních převodovek přivařených v zadní části korby na pravé i levé straně jsou uloženy planetové převodovky s koncovými převody. Na každé převodovce je umístěno rozdělovací ústrojí. Na zadním pancíři korby je větrák chladicí soustavy. V motorovém a převodovém prostoru je umístěná plnicí olejová nádržka a hlavní olejová nádrž mazací soustavy motoru a olejová nádrž kapalinového ovládacího ústrojí a mazací soustava převodového ústrojí. Na levé straně jsou upevněny dvě lahve zařízení požární ochrany. Motorový a převodový prostor je uzavřen pancířem, který uzavírá prostor nad motorem a kryt uzavíracího prostoru s převodovým ústrojím.

Z vnější strany tanku jsou na blatnicích nad kolejovými pásy umístěny vnější palivové nádrže propojené s palivovou soustavou, schránky s nářadím a příslušenstvím a přídavná olejová nádrž. Na zadním pancíři jsou konzoly pro upevnění sudů, které je možné rovněž připojit k palivové soustavě tanku.

Hnací ústrojí tvoří motor V-46 – čtyřtákní, vícepalivový, vznětový s kapalinovým chlazením a plnicím odstředivým dmýchadlem N-24 s mechanickým pohonem, 12 válců do V pod uhlím 6°.

Rozměry motoru : 1480 x 896 x 902 mm (délka x šířka x výška).

Použití palivo: motorová nafta NM-35, nouzově letecký petrolej, nebo benzin. Objem palivové soustavy: s přídavnými nádržemi 1590 l, bez přídavných nádrží 1200 litrů. Maximální výkon motoru při 2000 otáčkách za minutu je 573 kW (780 k). Zařízení pro spouštění motoru: hlavní způsob – stlačeným vzduchem, 2 lahve o obsahu 5 l, pomocný způsob – elektrickým dynamospouštěčem ST-10-1-

Převodové ústrojí je mechanické se spojovacím převodem, dvěma převodovkami a konečnými převody. Mechanická převodovka je planetová, se sedmi rychlostními stupni vřed a jedním vzad.

Zatáčení tanku se provádí zařízením nižšího rychlostního stupně na vnitřní straně zatáčení.

Podvozek

Pohybové ústrojí je pásové, na každé straně má 6 pojezdových kol s větší mezerou mezi uložením prvního a druhého a mezi třetím a čtvrtým pojezdovým kolem. Dále má hnací kolo umístěné v zadní části tanku, napínací kolo a 3 kladky.

Kolejový pás je kovový s kovo-pryžovými spoji. Každý pás má 96 kusů článků. Šířka článků je 580 a rozteč článků je 137 mm.

Kola: počet zubů ozubeného věnce hnacího kola je 14. Napínací kola jsou celokovová, odlévaná. Pojezdová kola jsou dvoudisková s vnějším pogumováním. Nosné kladky jsou celokovové.

Závěsné ústrojí je tvořené zkruťnými tyčemi s tlumiči pérování, které jsou kapalinové, lopatkové. Jsou umístěné na závěsech prvních, druhých a šestých pojezdových kol

Na vnější straně korby tanku jsou vyprošťovací lana, světlometry, houkačka, obrysové svítilny, zástrčky pro montážní svítilnu, páčidlo, záložní články kolejového pásu a kláda pro samovyproštění.

Na věži je umístěna bedna s těsnicí soupravou zařízení pro jízdu tanku pod vodou a sací komín, plachta a schránky pro střelivo pro protiletadlový kulomet.

Výzbroj tanku:

Tank T-72 a jeho modifikace jsou vyzbrojené 125 mm kanónem 2A46 (D-81) s hladkým vývrtem hlavně, stabilizovaným ve dvou rovinách a termickou ochranou hlavně. Ejektor je excentricky umístěn blíže ústí hlavně.

Spraženým tankovým kulometem PKT-7,62mm s maximální vzdáleností mířené střelby 1800m, počet nábojů v pásu je 250 kusů.

Na velitelské věžičce je instalován protiletadlový komplet ZU-72 s protiletadlovým kulometem NSVT ráže 12,7 mm. Maximální délka mířené střelby na vzdálené cíle 1500 m, na pozemní cíle 2000 m. Střelba z kulometu na vzdušné i pozemní cíle se vede pomocí kolimatorového protiletadlového zaměřovače K 10-T. Na bocích a zadní části věže umístěny schránky s municí. Počet nábojů v pásu 60 kusů.

Kanón: skládá se z hlavně, klínového závěru s poloautomatickou, brzdovratného zařízení, kolébky, krytu se spouštěcím ústrojím, náměrového ústrojí a termoizolačního pláště.

Zadek hlavně slouží k uložení a upevnění součástí závěru s poloautomatickou a také ke spojení hlavně se základovou brzdou a vratníkem.

Vyplachovací zařízení (ejektor) slouží k odstranění plynů z hlavně po výstřelu a k omezení vnikání plynu do bojového prostoru tanku.

Kolébka je objímkového typu.

Závěr s poloautomatickou slouží k uzavření hlavně při výstřelu, k výstřelu a k vyhození dna nábojnice. Vodící čelist zabraňuje deformování nábojky a střelby v oválném vybrání klínu, odstraňuje narážení střel a nábojek do zadního čela hlavně a spodního ramena vyvažovače při nabíjení kanónu.

Uzavírací ústrojí slouží k uzavření hlavně při výstřelu – jeho hlavní součástí je závěrový klín, který má tvar čtyřbokého hranolu s oválním vybráním vpravo. Elektromechanické odpalovací zařízení zabezpečuje provedení výstřelu po převodu elektrického impulsu na elektrický rozněcovač zápalkového pouzdra nábojky.

Vyhazovací ústrojí slouží k vyhození vystřeleného dna nábojnice z nábojové komory a k zadržení závěrového klínu v otevřené poloze.

Znovu napínací zařízení slouží ke znovu natažení úderníkového mechanismu při selhání, bez otevření závěru.

Poloautomatická je určena k automatickému uzavření závěru po nabíjení a jeho automatickému otevření po výstřelu.

Termoizolační plášť hlavně slouží ke zmenšení vlivu jednostranné změny teploty hlavně, která způsobuje ohyb hlavně v průběhu jejího provozu.

Brzdovratné zařízení kanónu se skládá z kapalínové zákluzové brzdy a vzduchokapalínového vratníku. Zákluzová brzda slouží k zachycení energie zákluzových částí kanónu při výstřelu a brzdění zákluzu a předkluzu. Vratník slouží ke vracení zákluzových částí kanónu do výchozí polohy a udržuje jej v této poloze při všech elevačních úhlech kanónu.

Normální délka zákluzu je 270 až 320 mm, maximální délka (STOP) až 340 mm. Kanón se nabíjí automatickým nabíjecím zařízením, které je elektro-mechanické se stálým úhlem nabíjení, v jehož otočném dopravníku je rozmístěno celkem 22 úplných nábojů. Maximální rychlost střelby při automatickém nabíjení je do 8 ran/min. Při ručním nabíjení 1-2 rány/min.

Stabilizátor 2E28M stabilizuje kanón a tankový kulomet elektrohydraulicky ve dvou rovinách a zvyšuje efektivnost palby za pohybu.

Spolu s laserovým dálkoměrným zaměřovačem TPD-K-1 zajišťuje:

- navádění stabilizovaného kanónu a kulometu ve vertikální a horizontální rovině při plynulé regulaci navádění
- navádění nestabilizovaného kanónu v horizontální rovině
- převod cíle od velitele ke střelci, ukazatelem cíle v horizontální rovině
- havarijní otáčení věže z místa řidiče

Princip činnosti stabilizátoru je pro vertikální a horizontální rovinu stejný. Spočívá v dodržení polohy kanónu při jízdě tanku po nerovnostech v takové poloze, jakou určuje sítělec.

Poloha kanónu v rovinách se mění pohybem rukojetí na ovládací skříňce sítělece.

Rychlost náměru a odměru je daná změnou velikosti úhlu natočení rukojetí z neutrální polohy.

Výchozím prvkem stabilizace je třístupňový gyroskop (snímač uhlů), který udržuje svoji stálou polohu při jízdě tanku v terénu. Gyroskop je zabudovaný i v laserovém dálkoměrném zaměřovači TPD-K-1.

Systém řízení palby, kterého součástí je pozorování bojiště, určení vzdálenosti k cíli a palba z kanónu a tankového kulometu je zabezpečeno laserovým dálkoměrným zaměřovačem TPD-K-1 (u prvních tanků T-72 pouze stereoskopickým tankovým dálkoměrným zaměřovačem TPD-2-49) což je opticko-gyroskopický zaměřovač se stabilizací zorného pole ve vertikální rovině s kvantovým dálkoměrem, se zvětšením 8x, rozsahem měření od 500 do 3000 m a chybou měření do 10 m.

Kombinovaným dalekohledem velitele tanku TKN-3, je to denní a noční elektro-optický, binokulární a periskopický přístroj, se zvětšením denním 5x, nočním 4,2x, zorným polem 10°, dálkou pozorování 300 až 400 se zdrojem osvětlení ze světloometu OU-3GK, který je vybaven infračerveným filtrem.

Zaměřovacím infradalekohledem TPN-1-49-23 což je elektronicko-optický, monokulární, periskopický přístroj, se zvětšením 5x, zorným polem 6°, dálkou pozorování 600 až 800 m a se zdrojem infračerveného světla ze světloometu L-2AGM.

Spojovací prostředky:

Typ rádiové stanice a značka	- přijímač a vysílač R-123M
Provoz	- simplexní, fonii
Dosah při provozu se 4m tyčovou anténou	- do 20 km
Napětí	- 26 V
Tankové hovorové zařízení	- R-124 pro 4 účastníky

Speciální výstroj tanku:

Zařízení pro ochranu proti účinkům zbraní hromadného ničení je kolektivní, zabezpečující ochranu osádky a vnitřního vybavení tanku před účinky tlakové vlny, otravnými a radioaktivními látkami.

Filtrační a ventilační zařízení je zdroj pro vytvoření přetlaku a k čištění vzduchu dodávaného do vnitřního prostoru tanku od otravných a radioaktivních látek. Zařízení požární ochrany je automatické, s možností trojnásobného použití. Celkem má 3 lahve s hasicí směsí, kterou tvoří Freon 114 V2 a 14 hlásičů požárů. Kromě toho je v tanku jeden ruční hasicí přístroj OU-2.

Maskovací prostředky: jsou tvořeny tepelným zadýmacím zařízením (TDA) s dobou nepřetržitého použití maximálně 10 minut a spotřebou paliva 10 litrů za minutu. Modernizované verze M a M1 jsou vybaveny dýmovými granáty.

Zařízení pro jízdu pod vodou: tank je schopen překonávat vodní překážky jízdou po dně do hloubky 5 m a do šířky 1000 m. Zařízení zabezpečuje hermetizaci korbby, přístup vzduchu do korbby tanku (pro motor i osádku), ochranu proti vniknutí vody do motoru, odsávání vody z korbby tanku, udržování určeného směru jízdy pod vodou. Kromě různých těsnění a ochranných krytů je důležitý sací komín pro přívod vzduchu a odsávací čerpadlo s výkonem až 100 litrů za 1 minutu.

Zahlubovací zařízení tvoří namontované buldozerové zařízení o šířce záběru 2140 mm. Hmotnost snímatelné části je 200 kg.

Odmínovací zařízení: kolejový nožový odmínovač KMT-6

Střelivo používané v tancích T-72 a jeho modernizovaných verzí

Ke střelbě z kanónu 2A46 se používají dělené náboje to znamená, že střela je konstrukčně oddělená od nábojky. Střely mají šípovou stabilizaci za letu s přidavnou rotací. Nábojka s jednotnou náplní je umístěná v polospalitelné nábojnici u všech třech typů střeliva:

Náboj s protipancéřovou podkaliberní střelou umožňuje efektivně ničit obrněné cíle s homogenním ocelovým i vrstveným pancířem na dálku několika kilometrů. Proniká pancířem a zajišťuje ničivý účinek za pancířem.

Náboj s kumulativnou (průpalnou) střelou je určený pro přímou střelbu na tanky, samohybné děla a jiné pancéřové cíle. Vzdálenost přímé střelby kumulativními střelami je 960 m při výšce cíle 2 m. Nejúčinnější střelba je do 1500 m. V důsledku vysoké energie kumulativního paprsku je střela schopná pronikat do hloubky 500 mm i u vrstveného pancíře. Kromě toho vzniká mohutné střepinové pole, které vyřazuje méně odolné cíle v okolí.

Náboje s tříštitovými střelami jsou určeny ke střelbě na polní kryty, vozidla a živou sílu nepřítele nebo lehké obrněné techniky. Maximální délka střelby tříštitovými nábojem je pro přímou střelbu 5000 m, pro nepřímou střelbu 12 200 m.

K výcviku ke střelbě z kanónu je určené cvičné střelivo. Náboje tohoto druhu tvoří ostrá nábojka a cvičná střela. Pro výcvikové úkoly je určené školní střelivo.

Specifickým druhem střeliva jsou dýmové granáty, určené ke střelbě z 81mm dýmových vrhačů, lafetovaných na věži tanku (jenom u verzí T-72M a M1). Jsou určeny k vytváření ochranných maskovacích clon, znemožňujících vedení mířené palby protitankovými prostředky nepřítele nebo navedení protitankových řízených střel. Granáty se odpalují elektricky z bojového prostoru tanku.

T-72M4 CZ

Po roce 1990 – i přes neustále se střídající vrcholné hodnostáře na postu Ministerstva obrany – bylo rozhodnuto, že pro modernizaci tankových vojsk bude vychodiskem tank T-72. Od roku 1994 pracoval Vojenský opravárenský podnik 025 v Novém Jičíně s.p. jako hlavní řešitel a realizátor celého projektu. Po dlouhých letech, kdy se zvolená koncepce zahraničních bojových systémů nemohla „snést“ s původním konstrukčním řešením celého tanku, se podařilo všechny systémy sesouhlasit a zahájit sériovou přestavbu.

Co tedy do našich tankových jednotek přichází za stroj? Po vzhledové stránce stále připomíná tank T-72, ale modernizačních zásahů se dá počítat na desítky. Přiblížme si ty nejdůležitější.

Na celkové koncepci a uspořádání konstrukce korbby a bojové věže tanku se mnoho po materiálové stránce nezměnilo. Tank i nadále zůstává třímístný, řidič sedí v přední části strojového spodku a v podélné ose prostředku. V bojové věži je místo pro velitele (vpravo po směru jízdy) a střelce (vlevo). Hodnoty odměru i náměru samotné zbraně zůstaly zachovány. Jediný výraznější zásah do konstrukce korbby byl v jejím zadním čele, které bylo nahrazeno zcela novým s jiným úhlem sklonu a to z důvodů umístění nové pohonné jednotky spolu s novou převodovkou.

Pojezdové ústrojí prošlo také významnou úpravou. Ta byla nutná z důvodů vyšší hmotnosti celého modernizovaného prostředku, posunutí těžiště a v neposlední řadě i ke zvýšení spolehlivosti jednotlivých podsystémů podvozku. Původní torzní tyče byly nahrazeny novými s pružnými dorazy proti původním pevným. To zvyšuje schopnost překonávání překážek vyšší rychlostí a také delší dobu spolehlivosti jak jednotlivých dílů, tak celého ústrojí.

Ke změnám v korbě tanku je nutné zahrnout další výraznou modernizaci, kterou prošla pohonná jednotka. Ta je v současnosti tvořena společným kompaktním blokem samotného motoru Condor CV-12-1000TCA a elektronicky řízenou automatickou převodovkou XTG 411-6.

Condor CV-12-1000TCA je dvanáctiválcový, s válci do „V“, kapalinou chlazený, přeplňovaný vznětový motor o objemu 26,1 litrů, výkonu 736 kW (1000 koňů) a maximálním kroutícím momentem 3 400 Nm. Pro tank T-72M4 CZ tento původem britský motor Perkins navrhla izraelská společnost Nimda. Využila jeho kompaktnosti a relativně malých rozměrů a uložila ho, včetně veškerého příslušenství, napříč motorovým prostorem. Motor je elektronicky řízený, s přímým vstřikem paliva, opatřený dvojitým turbodmychadlem s mezikladičem plnicího stlačeného vzduchu. Kapalinové chlazení je také zajímavou součástí motoru. Jedná se o čtveřici hydromotorů, které pohánějí ventilátory a ty chladí kapalinu v chladiči za soustavné asistence termostatického regulování teploty pomocí elektronických senzorů. To dovoluje udržovat optimální teplotu motoru bez neustálého sledování kontrolních přístrojů, zda se motor nepřehřívá. Pohon ventilátorů za pomoci hydromotorů je také výrazným přispěním ke snížení výkonových ztrát od samotné pohonné jednotky. Automatická převodovka je výrobkem firmy Nimda, i když se jedná o licenci výroby amerického Allisona. Typové označení je XTG 411-6, je řízena elektronicky s možností jak plně automatického řazení, možností ruční předvolby jednotlivých stupňů a to v závislosti na povaze terénu a jízdních výkonech, tak i nouzového řazení za využití hydraulických posilovačů. Pro jízdu vpřed je opatřena čtyřmi rychlostními stupni a pro jízdu vzad pak dvěma. Převodovka jako celek je vybavena samostatným automatickým diagnostickým zařízením, které kontroluje její chod, případně hlásí závady i jejich lokalizaci. Tento elektronický systém je napojen do celkového diagnostického systému vozidla a informace o stavu jsou soustředěny jak na výnosy při-

strojů řidiče, tak i audio výstupem do sluchátek všech členů osádky. Podle výrobce se pohonná jednotka zasílá na generální opravu až po ujetí 14 000 km, což je zhruba dvojnásobek proti původnímu motoru. Výhodou je také velká kompatibilita s náhradními díly, provozními náplněmi a obdobným příslušenstvím s podstatnou částí pozemní techniky kodličních armád v NATO.

Význačným rysem je „oplášťování“ životně důležitých center tanku přidávaným dynamickým pancéřováním. To je tvořeno sadou bloků výbušniny, které jsou umístěny na horním šikmém pancéřování čela korby, důležitých partiích boků korby, čela, boků a stropu bojové věže. Bloky jsou imunní vůči zásahům z malých ráží, při dopadu protitankových zbraní se aktivují a zamezují průniku kumulativně náplně hlavice k samotnému homogennímu pancéřování. Jsou snadno demontovatelné a lze je měnit i vlastními silami v polních podmínkách.

Pasivní ochranu doznalo stanoviště řidiče prostředku. Dno pod jeho sedačkou bylo vyztuženo a samotná sedačka je nyní zavěšena ke stropu korby. To příznivě ovlivňuje namáhání i přežití řidiče při aktivaci min pod dnem tanku. Vedle této ochrany doznalo stanoviště řidiče mnoha dalších změn. Původní pozorovací přístroje byly nahrazeny binokulárním periskopem s ostrým a nekreslujícím obrazem, s ochranou proti laserovému záblesku a spojeným s pasivním nočním pozorovacím přístrojem na principu zbytkového světla (noktovize).

Přístrojová deska doznala „elektronizace“ a je osazena zobrazovací jednotkou důležitých hlášení z diagnostického centra chování celého systému. Vedle poruchových hlášení se zde zobrazují i informace o protipožárním systému a lze tyto údaje ukládat a později vyhodnocovat. Původní řízení je nahrazeno elegantními říditky.

Bojové věži v tanku T-72M4 CZ dominuje systém řízení palby, který je jedním z nejdůležitějších systémů v soudobém vedení tankových operací. Na něm zdejší zda osádka stroje zjistí, identifikuje a zaměří prostředek protivníka a to jak stacionární, tak pohyblivý, dokáže ho plynule sledovat, vyhodnotit odolnost a zvolit patřičnou municí, která by s nejvyšší efektivitou cíl zničila prvním výstřelem. Toto vše za jakýchkoliv povětrnostních a denních podmínek, za jízdy či stání prostředku.

V modernizovaném tanku T-72M4 CZ je zabudován SŘP označovaný jako TURMS-T od italského výrobce Galileo Avionica. Jeho podsystémy jsou vyvedeny na stanoviště velitele a střelce. Celý systém je napojen na množství snímačů a senzorů. Před prostorem velitele nad obrys věže tanku vystupuje celokruhově otočný, panoramatický pozorovací a zaměřovací přístroj, stabilizovaný ve dvou rovinách obsahující binokulární denní periskop s širokým a úzkým zorným polem (12,5 a 4 stupně). Zvětšení je čtyřnásobné až dvanáctinásobné. Ve ztížených povětrnostních podmínkách a za noci je využíván termovizní modul s možností použití širokého nebo úzkého zorného pole (3,2 x 2,4 stupňů nebo 8 x 6 stupňů).

Střelec má k dispozici monokulární periskop, stabilizovaný ve dvou rovinách a také s dvojicí volitelných zorných úhlů. Široké zorné pole je v hodnotě 16,8 stupně a s 3,3 násobným zvětšením, úzké zorné pole má hodnotu 5,6 stupně při desetinásobném zvětšení. Pro potřeby střelce lze využít i další modul zaměřovacího systému, kterým je termovizní se shodnými parametry jako u termovizního systému velitele a třetím systémem je laserový dálkoměr s rozsahem od 300 do 10 000 metrů při přesnosti měření do +5 metrů.

Centrum systémů je balistický a řídicí počítač, ke kterému jsou přiváděny signály a impulzy ze všech propojených podsystémů jako je laserový dálkoměr, meteorologického tubusu, který je sklopně uchycen na zadní straně bojové věže a obsahuje snímače pro tlak a teplotu vzduchu a směr i rychlost větru, gyroskopického systému věže, snímače vyvážení a gyroskopu zbraně, snímacích elementů pro příčné zrychlení, elevaci samotného kanonu, polohy věže a teploty vezené munice.

Důmyslný je systém propojení jednotlivých výnosů z SŘP. Takto má velitel možnost přepojit se a pozorovat situaci z pohledu střeleckého opto-elektronického systému, současně může vstupovat do prováděného zaměření cíle, popřípadě znemožnit i odpal jak z kanonu, tak i ze spřaženého kulometu. Velitel ze svého stanoviště může i přednostně zaměřit na cíl, který vidí pouze ve svém zaměřovači. Není-li cíl zničen prvním výstřelem SŘP umožňuje rychlé nabíjení zbraně a opětovného výstřelu bez nutnosti nového proměření cíle. Je-li celý systém z nějaké příčiny vyřazen z činnosti, zůstávají v provozu nouzové manuální systémy pro vedení bojové činnosti. Podle výrobce je systém koncipovaný a ověřený na zjišťování cílů ve dne za jízdy i za stání na vzdálenost minimálně 5 000 metrů (v noci do 4 000 metrů), rozpoznání cíle je potom možné do 4 000 metrů ve dne a do 2 000 v noci. Schopnost modernizovaného tanku T-72M4 CZ zásahu cíle prvním výstřelem za jízdy se proti původnímu provedení zvýšila až pětinašobně.

Motorické i ovládací systémy udělování náměru i odměru zbraňové části, podávací mechanismus a stabilizace hlavně zůstaly zachovány. Ke zvýšení vyšší ničivé síly přispěla nová podkaliberní průbojná munice, která obsahuje kvalitnější jádro z wolframových slitin. Munice je společným projektem pardubické Synthesise a izraelskou zbrojovkou IMI.

Parametry samotné zbraně jsou následující – kanon je ráže 125 mm 2A46M, munice je vezena v karuselovém zásobníku pod podlahou bojové věže a automaticky nabíjena. Celkem je možné vést 37 kusů. S kanonem je spřažený kulomet PKT ráže 7,62 mm s vezenou zásobou 2 000 kusů munice pro tu-

to zbraň. Na střeše bojové věže je před poklopem velitele instalovaný protiletadlový velkorážný kulomet NSVT ráže 12,7 mm se zásobou 720 kusu veze-
né munice.

Novým prvkem v ochraně tanku je systém SDIO – detekce a indikace ozáření laserovým paprskem. Čtyři snímače jsou uloženy na horní straně věže a zabezpečují celokruhový prostor kolem prostředku v 16 sektorech. Po zachycení signálu a v součinnosti s SŘP se identifikuje zdroj – zda se jedná o laserový značkovací nebo o laserem naváděnou munici a ohroženým směrem se vypálí zadýmovací granát. Ten je nového složení, takže nejenom provádí maskovací činnost a svojí hustotou „láme“ laserový paprsek, ale současně snižuje i tepelné vyzářování prostředku za jeho clonou.

Dalším krokem ke snížení radiolokačního odrazu je i povrchová úprava celého povrchu stroje. Ta spočívá v nanesení tenkého pryžového potahu a následném nanášení barev zastíracího maskování. Nad motorovým prostorem jsou umístěny speciální rohože, které eliminují tepelné vyzářování.

Pro komunikaci uvnitř prostředku slouží vnitřní hovorové zařízení. Komunikaci mezi jednotlivými prostředky a nadřazenými stupni obstarává nová radiostanice, frekvenčně plně kompatibilní s radiostanicemi jednotek NATO. Havarijní stavy, požár, ale i další diagnostické údaje jsou vysílány jak formou audio do sluchátek všech členů, tak opticky do výnosů optických zařízení na jednotlivých stanovištích a také pomocí světelného „semaforu“ u jednotlivých stanovišť.

Poslední, spíše doplňkovou modernizací je i nový samostatný energetický zdroj. Jedná se o malou elektrocentrálu poháněnou vznětovým motorem o výkonu 3 kW, která zabezpečuje chod elektrických systémů po dobu vypnutí hlavní pohonné jednotky. Tuto centrálu lze umístit až do vzdálenosti 19 metrů od tanku. Její činností se šetří opotřebování hlavního motoru a také se podstatně snižují tepelné demaskující příznaky.

Zde popsané modernizační změny na tanku T-72M4 CZ byly jen těmi nejvýznamnějšími, které přímo ovlivňují efektivnost v bojovém nasazení.

Tank T-72M4 CZ je bezesporu jednou z nejlepších alternativ na původní koncepci středního tanku T-72. Vlivem nového pohonného ústrojí, elektronizace vedení bojové činnosti a novou municí se stává důstojným konkurentem tankům označovaným jako stroje 3 až 3 a1/2 generace.

VT-72B

Problém vyprošťování, odsunu a oprav poškozené pásové a obrněné techniky nabýval od druhé poloviny minulého století na důležitosti nejenom pro zachování bojeschopnosti vojsk ale také i pro snížení finančních nákladů na počítání stále nové a nové techniky.

Proto vývoji a výrobě dilenských, vyprošťovacích vozidel, obrněných vyprošťovacích prostředků a hlavně vyprošťovacích tanků byla věnována velká pozornost jak v armádách bývalé Varšavské smlouvy tak i v armádách členských států NATO.

Bývalá československá armáda jako jedna z mála armád na světě od padesátých let až do rozpadu státu v roce 1992 používala ve své výzbroji výlučně dilenskou a vyprošťovací techniku jak na kolových tak i pásovéch podvozcích vlastní konstrukce a výroby.

Vývoj československých vyprošťovacích tanků byl zahájen ve druhé polovině padesátých let. Pro vyprošťovací tank s označením VT-34 byl využit podvozek licenčně vyráběného sovětského tanku T-34. Od roku 1960 do konce roku 1963 ZTS Martin vyrobil pro československou armádu celkem 66 kusů těchto tanků. Tento vyprošťovací tank nebyl vybaven jeřáblem, proto byl do výzbroje československé armády zaveden další tank pouze s jeřábovou nástavbou pod označením JT-34.

Další v řadě československých vyprošťovacích tanků se stal VT-55A, postavený opět na podvozku licenčně vyráběného tanku T-55. Československá armáda měla ve své výzbroji přes 400 kusů těchto tanků, které produkoval ZTS Martin od roku 1969 do roku 1983.

Smlouvním vyprošťovacím tankem z období existence bývalé Varšavské smlouvy se stal VT-72 a vyráběl se v rozmezí let 1988 až 1990. Armáda nakoupila celkem 50 kusů těchto tanků v ceně kolem 10 milionů korun za jeden kus.

Vyprošťovací tanky v bývalé československé armádě byly hlavně ve výzbroji rot oprav techniky tankových pluků a u praporů oprav techniky tankových divízií ale i motostřeleckých divízií.

Všeobecný popis vyprošťovacího tanku VT-72B:

Konstrukce československého vyprošťovacího tanku VT-72B byla koncepčně řešená a realizována na podvozku v této době nejmodernějšího tanku ve výzbroji armády – T-72.

VT-72B byl určen:

- pro vyprošťování zapadlé, zavalené, převrácené a utopené techniky v prostorech bojové činnosti s potřebou tažné síly do 900 kN
- vlečení havarované nebo poškozené techniky v různých terénech
- zdvihání různých břemen jeřáblem do hmotnosti 19 000 kg
- provedení nezbytných terénních úprav při vyprošťování
- poskytnutí technické pomoci osádkám poškozené techniky při odstraňování poruch
- technický průzkum prostorů bojové činnosti tanků, včetně radiačního a částečně chemického a ženíjního průzkumu

- k přepravě náhradních dílů, speciálního nářadí na nákladové plošině do hmotnosti 4000 kg

Shodně s tankem T-72 je vybaven:

- zařízením pro ochranu osádky a vnitřního zařízení tanku proti tlakové vlně, pronikavé radiaci a proti otravným a biologickým, bojovým látkám

- zařízením pro překonávání vodních překážek jízdou pod vodou

- zařízením požární ochrany pro hašení požáru uvnitř tanku

- protiletadlovým kompletem s 12,7mm kulometem

Osádku tanku tvoří dva muži:

- velitel, který zároveň obsluhuje jeřáb a naviják

- řidič, který plní funkci vazače a svářeče

Podvozek vozidla:

Na pásovém podvozku, který je prakticky shodný s tankem T-72, je umístěna pancéřová korba s nástavbou pro účelová zařízení, která je z vnitřní strany obložena ochranným materiálem snižujícím účinky pronikavé radiace. Vnitřní prostor korby je rozdělen přepážkami ve směru od čela k zádi tanku na bojový, navijákový, motorový a převodový.

V levé přední části bojového prostoru je prostor řidiče s výškově a podélně nastavitelnou sedačkou. Vlevo od sedačky řidiče, v prostoru výklenku nad kolejovým pásem, je přístrojová deska řidiče. Vpravo na vnitřních palivových nádržích jsou umístěny přístroje soupravy GO-27 a blok dílů palivové soustavy. V střední části bojového prostoru je prostor velitele se sedačkou výškově nastavitelnou a otočnou okolo svislé osy. Vlevo od sedačky velitele, ve výklenku nad kolejovým pásem, je umístěna rádiová stanice s napájecím blokem, vedle ní je svařovací panel a panel nástavby, vpravo je blok velitele. Při práci s účelovými zařízeními se panel nástavby nasouvá na šikmou konzolu umístěnou zvenku na stropě vpravo od věžičky velitele nebo se vynáší upevněný na čelním štítu mimo tank. Ovládá-li účelové zařízení řidič s řidičského prostoru, má panel položený na kolenou. Věžička velitele s lafetovaným kulometem, pozorovacími přístroji a infravětlometem je shodná s věžičkou velitele tanku T-72, stejný je příklon řidiče. V levém zadním rohu bojového prostoru jsou uloženy akumulátory. V pravé zadní části bojového prostoru, u pravé bočnice před přepážkou je umístěn ohřivač s kotlíkem pro ohřev stravy a filtrační a ventilační zařízení.

V přepážce, částečně v bojovém a částečně v navijákovém prostoru, je umístěna nádrž hydraulické kapaliny účelových zařízení. V levém zadním rohu před akumulátory je místo pro jednoho člena osádky poškozené techniky, další dva mají místo mezi vnitřními palivovými nádržemi, ohřivačem a sedačkou velitele na schránce s elektrodami.

Střední část korby tvoří navijákový prostor. V levé bočnici napříč tankem je umístěn hlavní naviják s pohonnými hydromotory orientovanými směrem dozadu.

V pravé zadní části navijákového prostoru je umístěna skříň pohonu hydraulických čerpadel s hydraulickými čerpadly.

V horní střední části prostoru jsou uloženy chladiče hydraulické kapaliny účelových zařízení.

Motorový a převodový prostor v zadní části tanku je prakticky shodný s tankem T-72.

Na pravé straně je navíc přidavná skříň rozvodovky pro vyvedení točivého momentu z rozvodovky do skříňe pohonu hydraulických čerpadel účelových zařízení.

Strop korby po navijákový prostor je pevně přivařený, od navijákového prostoru demontovatelný.

Ze spojovacích prostředků byla převzata z tanku T-72 rádiová stanice R123, s menšími úpravami vnitřní hovorové zařízení R-124 pro 3 účastníky s možností připojení čtvrtého účastníka zvenku. Pro zlepšení spojení mezi řidičem a velitelem tanku, při práci jednoho z nich mimo vozidlo bylo vozidlo vybaveno 2 kusy přenosných rádiových stanic RF-10

Účelové zařízení:

Je tvořeno navijákem se soupravou kladek pro znásobení tažné síly, pomocným navijákem, jeřábem, zařízením a přípravky pro odsun techniky, zařízením pro zemní práce a kotvení, plošinou pro přepravu nákladů, cívkovou soupravou, svářečskou a řezací soupravou a radlicí.

Pohon pracovních částí účelového zařízení vyprošťovacího tanku je hydraulický prostřednictvím hydromotorů jak rotačních tak i přímočarých. K jejich pohonu jsou použity dva regulační axiální hydrogenerátory, jeden axiální neregulovaný a jeden ruční hydrogenerátor. Plynulá regulace pracovních rychlostí v požadovaném rozsahu je dosažena změnou sklonu regulační desky u regulačních hydrogenerátorů a hydromotorů pomocí dálkového ovládní.

Hlavní naviják:

je určen na vyproštění tanků a další bojové techniky. Maximální tažná síla pro přímý tah je 300 kN, pro znásobení tažné síly se může použít jedna nebo dvě soupravy kladek. Maximální délka odvinutého lana je 200 m.

Navijákem je možno zabezpečit následující úkoly: - odvíjení lana, volné odvíjení lana pojezdem jiného vozidla nebo vlastním pojezdem, navíjení zatíženého nebo nezatíženého lana, spuštění techniky z prudkých svahů, samovyproštění tanků směrem dozadu.

Vývodové kladky lana jsou uloženy na čelním šikmém pancíři ve středě vozidla. Jejich konstrukce umožňuje pootáčení kolem horizontální osy do po-

lohy, která je z hlediska vývodu lana při vyproštění nejvýhodnější nebo je nejvýhodnější pro kotvení tažného lana v dopravní poloze.

Naviják je opatřen zařízením umožňujícím okamžitě odpojení pohonu navijáku, ochrannými a jisticími prvky proti překročení dovolené tažné síly lana, spolehlivou a účinnou stavěcí brzdou, zařízením pro trvalou kontrolu zatížení lana navijáku, samostatným počítáčem hodin práce na navijáku. Hlavní naviják se ovládá panelem velitele a panelem nástavby. Kromě toho je tank také vybaven panelem náhradního ovládní.

Pomocný naviják:

Je samostatný agregát sloužící k dopravě lana hlavního navijáku k vyprošťovanému objektu nebo kotvě.

Pomocný naviják je uložen v levé části zvýšeného stropu bojového prostoru. Lano je vyvedeno směrem dopředu přes kladky a čistí lana v transportní poloze. Je upevněno na korbě tak, aby nevznikaly průvěsy a smyčky.

Maximální tažná síla je 10 kN, pracovní délka lana je 400 m. Rychlost lana při navíjení nebo odvíjení obsluhou je 1,1 m/s, při odvíjení pojezdem jiného vozidla do 3 m/s.

Jeřáb:

Je určen pro demontážní, montážní a nakládací práce, při poskytování technické pomoci a při opravách poškozené techniky v poli. Mohl být využit i k vyprošťovacím pracím, jako je zvedání převrácených a zapadlých tanků, obrněné a další techniky.

V přepravní poloze je uložen podélně na pravé straně vozidla a je zajištěn úchyty na korbě, kladnice je upevněna v prodloužení osy jeřábu na pravém zadním blatníku.

Umožňuje otáčení o 360°. Maximální vyložení výložníku je 7,6 m, minimální 2,24 m. Maximální hmotnost břemene do 19 000 kg. Do 18 sekund je možné vzlýt nebo sklopit teleskopický výložník. Jeřáb je vybaven pro plynulou regulaci rychlosti zvedání ramene výložníku, signálním zařízením proti přetížení jeřábu, zabezpečovacím zařízením proti samovolnému pádu břemene a jeho nouzové spouštění při poruše pohonu, zařízením umožňujícím přestavení jeřábu do pochodové polohy při poruše pohonu jeřábu.

Zařízení a přípravky pro odsun techniky:

Slouží k odsunu všech druhů techniky zavedené v bývalé československé nebo české armádě, včetně vozidel směřové a brzdové neovladatelných. Je možné vlečení i tlačení nepojízdné techniky.

Zařízení pro vlečení se skládá z univerzálního závěsného zařízení, tažných tyčí, přípravků pro uchycení jednotlivých typů techniky.

Zařízení pro zemní práce a kotvení:

Umožňuje provádění nezbytných zemních prací při přípravě k vyproštění a odsuně poškozené techniky, zakotvení vyprošťovacího tanku, samozahlu- bování.

Zařízení je umístěno v přední části vozidla a je ovladatelné z místa řidiče.

Plošina pro přepravu nákladů:

Umožňuje přepravu materiálu o hmotnosti do 4000 kg a je umístěna v zadní části vozidla na stropě navijákového prostoru a čtyřech nosných podpěrách přivařených na bočnice.

Plošina je odklopná kolem čepů na stropu navijákového prostoru. Odklápění je zabezpečeno pomocí dvou přímočarých hydromotorů, které jsou ovládané ručním čerpadlem.

Plošina má bočnice a zadní čelo sklopné do úrovně dna. Na plošině je trvale uložena cívková souprava s příslušenstvím.

Kromě toho na levé bočnici nákladové plošiny je upevněna krycí plachta s ochranným krytím řidiče.

Pracovní stůl, který se používá při menších opravárenských pracích v polních podmínkách je uložen na levé straně pod nákladovou plošinou. V přepravní poloze je držet s pojistkou.

Cívková souprava:

Je určena pro vyproštění tanků uvázlých pod vodou přímým tahem vyprošťovacího tanku. Síla v laně nesmí překročit 200 kN.

Celková délka lana cívkové soupravy je 200 m. Odvíjení lana je ruční nebo vozidlem plovoucím po vodě, navíjení nezatíženého lana je motorické pomocí hydrogenerátoru a vlastní planetové převodovky.

Vyprošťovací tank je v zadní části vybaven aretačním zařízením, které umožňuje fixaci lana v libovolném místě, které je odvinuté z cívky. Po zaretování lana je možný přímý tah tanku uvázlého pod vodou. Maximální rychlost motorického navíjení nezatíženého lana je 2 m/s.

Svařovací a řezací souprava:

Umožňuje svařování a řezání elektrickým obloukem ve vzdálenosti do 15 m od vozidla. Zdrojem elektrické energie je dynamospouštěč, přičemž maximální trvalý proud je 300 A a je ho možno regulovat pomocí regulačních odporů. Vozidlo je vybaveno potřebnou svářečskou výbavou a menším množstvím různých druhů elektrod.

Radlice:

Slouží k zemním pracím, jako opora při vyprošťování navijákem a k tlačení vozidel.

Radlice má záběr 300 mm, zatížení do 900 kN. Je ovládána dvěma přímočarými hydromotory. Výkon radlice v jílovitém terénu je 120 – 150 m³/h.

Takticko-technické data:

Pohotovostní hmotnost	45 800 kg
Měrný tlak na půdu	0,09 Mpa

Rozměry:

- délka včetně palivových sudů	8150 mm
- šířka včetně snímatelných částí	3590 mm
- šířka po vnější okraj kolejových pásů	3370 mm
- výška s kulometem	2640 mm
- minimální světlá výška - vpředu	435 mm
- vzadu	495 mm

Popis k fotografiím

strana 3

Vlevo je T-72 vybavený adminovací radlicí při zkoušce zadýmování. Nahoře je nový přírůstek Technického Muzea AČR v Lešanech u Prahy.

strana 4

T-72 v pražských ulicích při vojenské přehlídce v 80. letech minulého století. Celozelené zbarvení je doplněné „přehlídkovými“ bílými doplňky.

Pravděpodobně jde o 72 prvních sérií, protože na věži jsou horizontální madla podobná typům 55 a 62.

strana 5

Muzeum v Lešanech obdrželo tuto T-72 v roce 2003 v naprosto perfektním a kompletním stavu. K poškození levého blatníku došlo při nácivku předváděcí jízdy na „Tankový den“, který se pořádá každoročně koncem srpna v areálu muzea.

strana 9

T-72 574 při jízdách v terénu během akce „Bahna“ 2005

strana 11

Vlevo si povšimněte žluté kobry na krytu hlavní světlometu.

strana 13

Na straně 12 dole jsou detaily hlavního pojezdového kola. Zde jsou hnací kola na levé straně vany. Kolo má 14 zubů, což je o jeden více než u T-54/55.

strana 14

Na této straně jsou detaily předních kladek podvozku.

strana 15

Na této straně jsou detaily levé přední kladky.

strana 16

Povšimněte si vydržené drážky ve vodících zubech pásu od vnitřních ráfků hlavních pojezdových kol. Vlevo dole je vidět obroušení na kov vnitřní lišty ráfku zadního půlkola.

strana 17

Všechny tři napínací kladky na každé straně vany podpírají pás pouze na vnitřní straně blíž k vaně.

strana 18

Nahoře je levý blatník. Dole jsou detaily zvedací torzní pružiny pravého blatníku.

strana 19

Na této straně jsou detaily zvedacích torzních pružin a piánového pantu pravého předního blatníku. Během provozu se však ukázaly jako nepraktické zejména v rozvahněném terénu. Mnoho strojů je mělo odstraněno, nebo byly odříznuty došikma, aby se pod nimi nehromadila hlína a bahno vezené na pásech.

strana 20

Na pravém blatníku je umístěno 5 palivových nádrží. Nahoře jsou detaily zadní strany poslední zadní nádrže. Dole vlevo je pátá nádrž, vpravo je čtvrtá. Propojení nádrží mezi sebou je ukryto pod upínací pásy, které nádrže zároveň zajišťují.

strana 21

Shora jsou detaily třetí prostřední, druhé a první přední nádrže. S barely vezenými na zádi je spojena pátá poslední nádrž.

strana 22

Na levém blatníku jsou umístěny schránky na nářadí a olejová nádrž. Tento systém rozmístění je shodný, jako u předchozích typů řady T-54/55. Nahoře je přední schránka, vlevo dole je druhá, vpravo dole je třetí pod věží.

strana 23

Vlevo dole je detaily olejové nádrže umístěné na výfuku mezi třetí a čtvrtou schránkou. Na ostatních obr. jsou detaily zadní schránky.

strana 24

Na této dvoustraně jsou detaily upínacích pásů nádrží a schránek na blatnicích. Vpravo nahoře je detail upevnění prvního pásu na vnitřní straně pravého předního blatníku. Pásy se zajišťují na vnitřní straně tak, aby se odklápěly dolů. Pouze zadní nádrž a schránka jsou upevněny k blatníkům na zadní straně stejným způsobem jako u T-54/55 (detaily na straně 25 v pravém sloupci). Jinak jsou všechny ostatní konce probrány tak, aby byla vytvořena drážka pro upínací pás (detail vpravo dole).

strana 26

Na této straně jsou detaily vnitřních výztuží předních blatníků. Tyto výztuže bývaly případně odstraněny spolu s přední částí blatníků.

strana 27

Na této straně jsou detaily přední sklopné radlice. Při jejím sklopení není

možné použít oblíbený trik pěchoty z 2.sv.v., kdy se voják s granáty, trhavinou nebo jiným prostředkem nechal „přeject“ ležící mezi pásy a poté zaútočil ze zadu na nechráněný motorový prostor tanku. V tomto případě by tato taktika byla jasnou sebevraždou.

strana 28

Na této straně jsou detaily horní šikmé strany předku vany, kde je umístěn pro T-72 charakteristický šipkový vlnolam. Za ním jsou přivázeny tři tyčky pro snadnější pohyb řidiče při nastupování. Vpravo dole je detail vyřetého výrobního štítku na levé straně předního pancíře. Na protější straně jsou detaily zadní strany vany, kde jsou vezeny dva náhradní články pásu. Vlevo nahoře je detaily škrabky, která odstraňuje průběžně větší množství hlíny a bahna z pásu.

strana 30

Na této dvoustraně jsou detaily tažných ok a upevňovacích bodů pro umístění tažného lana. Tažná oka/háky mají zajišťovací pojistky vybavené pružinou.

strana 32

Na této dvoustraně jsou detaily přední strany vany před věží, kde je poklop řidiče. Zámek poklopu je umístěn v čepu poklopu a je zajištěn lankem proti ztrátě. Na str. 33 vlevo nahoře jsou dva kryty plnicích hrdel vnitřních palivových nádrží, které jsou napravo vedle řidiče.

strana 34

Nahoře je gumotextilní stříška pro řidiče pro jízdu s otevřeným poklopem v nepříznivých povětrnostních podmínkách. Dole uprostřed jsou trubky s kabely vedoucími k levému přednímu reflektoru. Podobné trubky jsou i na pravé straně vany.

strana 35

Vlevo jsou dva detaily pistu poklopu řidiče s vyšroubovaným zámkem. Vpravo je pohled na vnitřní stranu poklopu s protiradiační ochranou a periskopy.

strana 36

Na pravé straně je sdružený přední reflektor s infra předzádkou a klakson. Za nimi jsou levá přední poziční světla.

strana 38

Reflektor na levé straně je vybyven pro jízdu v režimu zatemnění. Po zvednutí spodního víčka se odkryje dolní polovina a je možné svítit normálně.

Ochranný rám je konstruován tak, aby bylo možné po něm chodit.

Veškerá vnější elektroinstalace je chráněná v ocelových trubkách.

strana 39

Na třech spodních obr. jsou přední obrysová světla na levé straně vany.

strana 41

Na protější straně nahoře je stav krytů motorového prostoru pro běžný provoz. Poklopy pro ventilaci chladiče a pro sací otvory jsou ukryty pod velkým poklopem za věží. Dole jsou přikryté otvory chladiče, které se mimo jiné uzavírají při hlubokém brodění. V pravém sloupci jsou samostatné kryty chladiče. Dole je z vnitřní strany.

Na této straně vlevo nahoře je zajišťovací zámek na vnitřní straně. Tyto poklopy se po vyjetí z vody daly zvednout na dálku zevnitř tanku pomocí ovládacích táhel.

Vpravo dole jsou poklopy sklopené pod hlavní krycí poklop za věží. Tento poklop jde zvednout pouze v případě, kdy je zvednutá zadní schránka na výstroj na věži.

strana 42

Zde jsou detaily sacích otvorů ventilátoru motoru. Nahoře jsou opatřeny kryty pro brodění. Dole je odstraněno pletivo, protože jde o učební pomůcku. Na str. 43 nahoře je detail tyče, kterou se zajišťují oba poklopy chladiče v uzavřené poloze. Ta je také na dálku vrací do provozní otevřené polohy. Dole je uzavřený a otevřený sací otvor prostoru, kde je vzduchový filtr vzduchu.

strana 45

Na této dvoustraně jsou detaily pantů, zámků a ovládání pohyblivých částí krytů motorového prostoru v zadní části korby za věží.

strana 46

Na této dvoustraně jsou detaily výfuku. Nahoře je bez sklopené koncovky. Ta je opatřena trojitou tepelnou izolací. Její připevňovací šrouby jsou patrné na detailech na této straně.

strana 48

Zadní dva barely jsou spojeny hadicemi mezi sebou a z pravého sudu vede do zadní boční nádrže na blatníku. Vpravo je detail utahovací šroubu olejového pásu, kterým je barel držen v kolébkových nosičích.

strana 50

Zde jsou detaily připojení palivových hadic od barelů k zadní blatníkové nádrži. Na protější straně vpravo jsou detaily spojení 5. a 4. boční nádrže, které je normálně ukryto pod spojovacími pásy. Transportní oka jsou sklopena pod pás. Vlevo nahoře je vyvedení hadice od první boční nádrže dozadu do místa, kde prochází vanou a je připojena na vnitřní nádrž.

strana 53

Zde jsou detaily stereoskopického tankového dálkoměru se zaměřovačem TPD-2-49 u nejstaršího provedení T-72.

Vpravo nahoře je pohled z levé strany zezdola. Vpravo dole je pohled zezdola.

strana 56

Zde jsou detaily vnějšího krytu zaměřovacího infradalekohledu TPN-1-49-23. V provozu je sejmutý přední kryt. Na protější straně jsou drobné detaily na stropu věže.

strana 58

Na této dvoustraně jsou detaily laserového dálkoměrného zaměřovače TPD-K-1.

strana 60

Zde jsou detaily otočné velitelské věže s protiletadlovým kompletem ZU-72 s 12,7mm protiletadlovým kulometem NSVT.

Přední pozorovací periskopy TNP-160 jsou zde ve stažené poloze.

strana 62

Vlevo jsou detaily periskopu kombinovaného dalekohledu velitele TKN-3. Vpravo jsou boční periskopy poklopu.

Na protější straně jsou detaily vnitřní strany poklopu.

strana 65

Poklop střelce má uprostřed otvor pro instalaci větrací roury pro hluboké brodění, která se veze na levé straně věže. Vpravo je zasazená do poklopu. Dole je pro ilustraci pravá strana věže se stopami po pohybu osádky v bahňitém terénu.

Poklop je vybaven pojistkou pro fixaci v otevřené poloze.

strana 67

Zde jsou dva detaily upevnění schránek na munici pro protiletadlový kulomet. Nahoře je detail kolimatorového protiletadlového zaměřovače K 10-T.

strana 68

Na této dvoustraně jsou detaily pouzdra kolimatorového protiletadlového zaměřovače K 10-T. Velitelská věž je vybavena protistřepinovým štítem.

strana 70

Zcela dole jsou dva detaily upínacího prstence, v němž je umístěna lafeta protiletadlového systému.

strana 71

Palba se spouští rukojětí pro levou ruku. Pravá ovládá náměrovým kolem zdvih zbraně.

strana 72

Na této dvoustraně jsou detaily hlavního světlometu s infra předsádkou, který je spřažený s kanonem. Reflektor je opatřený plechovým krytem, který býval u některých českých T-72/72M využíván pro různé kresby, umístění výsostného znaku nebo kodového čísla stroje (viz strany - 10 dole, 160, 161, 165).

strana 74

Všechny optické přístroje jsou vybaveny pro infra provoz odpovídajícími reflektory. Nahoře je reflektor pro dalekohled velitele ve velitelské věžičce.

Dole je pro dálkoměr střelce.

strana 75

Za poklopem střelce je směrem vzad obrácený světlomet FG-126, který je připevněn na sloupku horního obrysového světla.

strana 76

Na této dvoustraně jsou detaily sacího komínu OPVT, který je umístěn na levé straně věže.

strana 78

Na této dvoustraně jsou detaily pravé boční schránky na věži. Tato schránka je spolu se zadní a se schránkami na levém blatníku kvůli úspoře hmotnosti z hliníku.

strana 79

V zadní straně má tato schránka probrání v místě, kde je na věži umístěn jeden ze čtyř zdvihacích háků.

strana 80

Na této dvoustraně je zadní centrálně umístěná schránka. Vpravo je detail závlačky v zajišťovacím čepu. Po jejím odstranění jde schránku zvednout nahoru. To je nutné pro uvolnění prostoru pro zvednutí krytů motorového prostoru.

strana 83

Na této dvoustraně jsou detaily gumotextilního zakrytí pohyblivého upevnění lafety kanonu ve věži. Vpravo jsou detaily ocelového lanka, kterým je napnutý překryt.

strana 84

Na této straně jsou detaily tepelné izolace přední části hlavně.

strana 85

Na této straně jsou detaily tepelné izolace ejektoru.

strana 88

Zde je velmi dobře viditelný otevřený otvor v poklopu střelce pro umístění sacího komínu pro jízdu pod vodou.

Tento školní řez tankem T-72 je dědictví po armádě bývalé NDR a je umístěn v expozici WTS v Koblenzi, SRN.

strana 90

Zde jsou dobře viditelné červené palivové nádrže po obou stranách prostoru řidiče v přední části vany.

strana 91

Vlevo uprostřed je prostor řidiče, vpravo střelce.

strana 95

Na této dvoustraně jsou detaily prostoru řidiče v jeho přední části před a po stranách pedálů a řídicích pák.

Vrtulka ventilátoru je pod předním průzorem.

strana 96

Na této straně je detail průzoru a jeho nejbližší okolí.

Na následující straně jsou detaily řídicích pák po pravé ruce řidiče.

strana 99

Na této dvoustraně jsou přístroje vepředu a napravo od prostoru řidiče.

strana 101

Hlavní přístrojová deska je přesně před levým ramenem řidiče. Za přístrojovou deskou je ukryta levá přední palivová nádrž.

Opěradlo sedačky je tradičně sklápěcí.

strana 102

Nahoře je tubus vysouvacího pístu otevírání poklopu řidiče, dole je jeho rukojět. Vlevo jsou dva pohledy na pravou stranu vedle sedačky řidiče. Tento tank má kompletní vnitřní výstroj, která je zabalená v obalech pro dlouhodobé odstavení tanku mimo provoz. Jde o tzv. „uloženku“, nikoliv provozní stroj.

strana 103

Vzadu za opěrkou řidiče jsou umístěné schránky pro munici do spřaženého kulometu. Pravá vnitřní nádrž (červená) slouží stejně jako u T54/55 pro uložení munice.

strana 104

Na této straně jsou detaily přístrojů pro motorový pohyb věže, které jsou na levé straně mezi věží a prostorem řidiče.

strana 105

Na této straně jsou detaily přístrojů pro stabilizaci palby, které jsou umístěné pod závěrem kanonu v přední části věže. Zde jsou na pohledu směrem dozadu z prostoru řidiče.

strana 110

Na kresbě je schema celého kompletu nabíjecího automatu při pohledu z pravé strany.

Na dolních obr. je zadní kolejnice, po které se pohybuje vyhazovač nespaliitelných částí nábojnic.

Vpravo nahoře jsou dvířka ve stropu věže pro jejich vyhození ven z věže.

strana 111

Dole je pohled shora na podavač uprostřed karuselu pod podlahou věže. Vpravo je kresba celého karuselu s podavačem.

Nahoře je kresba podlahy karuselu s příhradkami pro projektily, dole je pohled do prázdného karuselu z prostoru řidiče.

strana 112

Zde jsou další detaily nabíjecího automatu. Na horních snímcích jsou detaily vyhazovacího poklopu.

strana 114

Nahoře je schema veškeré vezené munice v tanku. Kromě karuselu je uložena ve všech volných prostorách vany i věže.

Vpravo je prostor pro munici v pravé vnitřní palivové nádrži. Na spodních obr. je uložení munice na dně věže a v zadní části podlahy za karuselem.

Na horním snímku je pozice pro horizontální uložení na motorové prepážce. Vedle je vystavená munice ve WTS Koblenz.

strana 116

Školní munice pro T-72:

Podkaliberní střela: je základním typem protipancéřového střeliva, která umožňuje efektivně ničit obrněné cíle s homogenním ocelovým i vrstveným pancířem na vzdálenosti několika kilometrů.

Střela je tvořena aktivní částí (ocelové tělo šípového tvaru s křídly a stopovkou) a vodícím pouzdrům, tvořeným třemi segmenty, spojenými těsnicí měděnou obroučkou. Průměr střely dosahuje přibližně jedné třetiny ráže zbraně. Ke střele je připevněná předávná výmetná prachová náplň, tvořená spalitelnými pláštěm, v němž jsou uložena prachová zrna.

Kumulativní střela: tento typ střeliva je určen k ničení obrněných a jiných ocelových cílů.

Základní část střely je kumulativní náplň, uložená v těle střely, na němž jsou připevněny dvě těsnicí obroučky a stabilizátor s křídly. Kumulativní náplň tvoří speciálně tvarovaná trhavina s kuželovitou dutinou, do níž je pro zvýšení účinku v cíli uložena kovová vložka.

Po opuštění hlavně se otevřou stabilizační křídla a stabilizují střelu za letu na cíl. Při zasažení cíle je nárazem na pancíř deformován piezokrystal, vytvořenou elektrickou energií je iniciována kumulativní náplň. Při její výbušné proměně vzniká kumulativní paprsek jehož rychlost je 10 000 m/s. V důsledku velmi vysoké energie je paprsek schopen pronikat homogenními ocelovými i vrstvenými pancíři značné tloušťky (až 500 mm) při dostatečném ničivém účinku (přetlakovém a zápalném) za pancířem.

strana 117

Tříštivo-trhavá střela: tento typ střeliva je určený k ničení živé síly, neobrněné, popřípadě lehce obrněné techniky, k bojení lehkých polních staveb.

Střela se skládá z ocelového tenkostěnného těla s těsnicími obroučkami. Do dutiny těla je zalaborovaná trhavinová náplň a dutina je uzavřena hlavovým mechanickým nárazovým zapalovačem. Na tělo střely je našroubován stabilizátor se čtyřmi křídly ve sklopené poloze. Účinek tříštivo-trhavé střely v cíli závisí na nastavení zapalovače před střelbou pomocí speciálního klíče. Je-li nastavená okamžitá funkce, vybuchuje střela těsně po nárazu a její účinek je v cíli střepinový nebo-li tříštivý. Při nastavení zapalovače na zpoždění, střela vybuchuje až po vniknutí do překážky a její účinek v cíli je trhavý (působení přetlaku na čele nárazové vlny).

Nábojka: je tvořená ocelovým těsnícím dnem a spalitelným pláštěm nábojnice s vikem. Uvnitř pláště je uložena základní prachová náplň se zažehovači a doplňkové prvky nábojky. Do centrálního lůžka je našroubován elektromagnetický zápalkový šroub.

Předností střeliva s polospalitelnou nábojnici, které je u moderních tanků samozřejmostí, je nižší hmotnost a menší konstrukční délka nábojů, menší zatížení bojového prostoru nábojky. Do centrálního lůžka je našroubován elektromagnetický zápalkový šroub.

Kromě výhod jsou samozřejmě i nevýhody – zvýšené nároky na provoz střeliva, především z hlediska ochrany nábojek před vzdušnou vlhkostí a mechanickým poškozením.

strana 118

Vlevo je shema vnitřního kulometu lafetovaného na pravé traně kanonu. Vlevo dole je detail prázdné lafety. Vpravo dole je podlaha v prostoru velitele.

strana 119

Vlevo je kulomet v lafetě, nahoře je detail vyústění hlavně ven z věže, vlevo dole je sběrný otvor pro použití nábojnice, dole je gumotextilní kryt vyústění otvoru pro jeho vodotěsné uzavření.

strana 121

Na této dvoustraně jsou detaily prostoru střelce.

Vlevo je pozice pro horizontální uložení jednoho tříštvotrhavého náboje v horní části věže.

Zelené kolo s klikou je pro ruční ovládání náměru kanonu. Bílé kolo je pro ruční nouzový pohyb věže. Na podlaze je místo určené pro uložení zabalené složené prutové antény.

strana 122

Nahoře je detail levé rozvodové desky, vpravo dole je detail ukazatele azimutu, který také ukazuje postavení věže vůči podvozku.

strana 123

Vlevo je okulár infrazaměrovače TPN 1-49-23, vpravo střeleckého zaměřovacího dálkoměru TPDK-1. Pod ním je ovládání kanonu a nabíjecího automatu.

strana 124

Na této dvoustraně jsou detaily střeleckého zaměřovacího dálkoměru TPDK-1

strana 126

Na této dvoustraně jsou detaily pracoviště velitele na pravé straně věže. Levý periskop není osazený. Uprostřed velitelské věžičky je pozorovací přístroj TKN-3.

strana 128

Za sedadlem velitele je umístěna rozvodná skříň K-1 a stropní svítidla.

Na schematu je celý prostor velitele směrem dopředu.

strana 129

Na této straně jsou detaily standardního radiokomunikačního vybavení. Tento T-72 je vybaven starým typem R-123M shodným s typem používaným v T-55 po modernizaci v osmdesátých letech.

strana 130

Nahoře je kompenzační nádržka stabilizátoru. Vpravo detail ventilátoru. Vlevo dole je pravá rozvodná deska věže. Vpravo dole komunikační přístroj TPU A-1.

strana 130

Na této straně je pro srovnání interiér „provozky“ T-72M s poněkud více opotřebenými exponovanými částmi.

strana 132

Zde je prostor střelce stejné „provozky“ T-72M.

Zde je prostor nabíjecího automatu stejného T-72M.

Červenou tyčí s otvory je zajištěn závěr kanonu proti nechtěnému pohybu směrem nahoru nebo dolů během jízdy.

strana 135

Na této dvoustraně jsou pohledy na nový motor bez viditelných známek opotřebení. V pravé části motorového prostoru je umístěn blok vzduchového filtru sání motoru (v hnědé barvě). Vpravo dole je zvednutý blok chladiče u školní pomůcky v expozici WTS.

strana 136

Tento motor je již klasicky opotřeben provozem. Vpravo dole na obou stranách je prostor vedle bloku motoru po vyjmutí vzduchového filtru. Větší hnědá nádoba je odstředivý olejový filtr.

strana 138

Díky sejmuté horní mřížce muzejního exponátu je možné spatřit, že chladič je tvořen třemi samostatnými bloky.

Dole je na kresbě zadní část motorového prostoru, kde je umístěna převodovka a směrové spojky.

strana 139

Nahoře je patrné napojení potrubí k bloku chladiče. Dole je schéma převodovky a spojek. Na pravé straně tohoto prostoru je umístěna vnitřní olejová nádrž. Vpravo dole je detail lopatkového kola ventilátoru.

strana 140

Zde jsou detaily prostoru převodovky. Uprostřed je malá převodovka (vpra-

vo nahoře), která pohání hřídel ventilátoru. Nahoře je levá strana tohoto prostoru. Vpravo dole je pravá strana.

strana 141

Vlevo jsou mechanici s vymontovaným vzduchovým filtrem. Na ostatních obřázcích je náhradí použité pro opravu pravé směrové spojky v polních podmínkách, která je zdokumentována na následujících stranách.

strana 142

Zde začíná kapitola zachycující opravu pravé směrové spojky T-72M1 v polních podmínkách, která proběhla v zákulisí akce „Bahna“ 2005.

strana 145

První fáze opravy - odmontování hnacího kola (rozety) a vyjmutí poškozené spojky.

Fáze dvě - transport, vybalení a příprava nové spojky.

strana 147

Fáze tři - příprava nové spojky k montáži.

strana 149

Fáze čtyři - montáž nové spojky do vany.

strana 150

Zde začíná kapitola věnovaná modernizovaným verzím M a M1.

Nahoře je „M“ armády bývalé NDR připravený k přehlídce v ulicích Berlína.

strana 151

Jedna z T-72M1 na Bahnech 2005 v plné rychlosti. Na tomto záběru je velmi dobře viditelné horní přidavné pancéřování čela vany.

strana 152

Zde jsou v řadě vyrovnané T-72M a M1 určené k likvidaci připravené pro kontrolory NATO v počátku 90. let minulého století. Byly v různém stavu opotřebenosti, což dokládá horní fotografie, kde chybí výztuha pravého blatníku na snímku horního „M“ na protější straně.

strana 155

T-72M této jednotky mají odstraněné původní kovové blatníky, které jsou nahrazeny gumovými zástěrkami.

Jsou opatřeny poměrně unikátní třibarevnou kamufláží vodou ředitelnými stíratelnými barvami. V kamufláži chybí běžně používaná cihlově hnědá barva. Byly použity pouze dvě světlejší zelené, tmavá je původní barva stroje, takže má větší lesk, než obě světlé. Kamufláž je doplněna čtyřmi bílými pruhy podobnými těm, která použila vojska Varšavské smlouvy při invazi do Československa v srpnu 1968.

strana 157

Na této dvoustraně je československá T-72MK při nácvičku překonání vodního toku pomocí pontonového mostu. Jde o licenční variantu původního ruského velitelského tanku T-72K. Tento velitelský tank (489) má kompletní výbavu gumové boční ochrany s přidavnými deskami, což není také nejčastější varianta, kterou bylo možné v 90. letech u čs. „72“ spatřit. Kombinovaná anténa je vztyčená na levé straně zadní části věže.

strana 159

Na této dvoustraně jsou polské ekvivalenty československých T-72 a T-72M na pobřeží Baltského moře.

strana 160

Hezký celkový pohled na T-72M se sklopenou radlicí a protistřepinovým štítem na velitelské věžičce.

strana 161

Nahoře a vlevo dole je T-72M1 při sjíždění z podvalníku. Vpravo dole je jiná při přejezdu přež položený mobilní most. Na dolní levé foto je dobře vidět přidaná deska čelního horního pancíře a také jiný tvar přední části nové kompozitní věže.

strana 163

Na této dvoustraně jsou záběry pro dokumentaci zabahnění při jízdě v terénu. Na této straně nahoře má tato M1 na hlavním světlometu nesprávně obřáčený výsostný znak. Ostatní zobrazené tanky jsou ve verzi „M“.

strana 164

Nahoře je další T-72M na „Bahnech“ 2005. Na protější straně je možné porovnat M1 nahoře a M dole.

strana 168

Tato M má smívatelnými barvami překrytou i kresbu černé pumy na krytu hlavního světlometu a oba přední světlometry vybavené doplňky pro jízdu v režimu zatemnění.

strana 170

Na této straně jsou dvě „emka“.

Na protější straně je možné porovnat věže „M“ nahoře a „M1“ dole.

strana 173

Na této straně je slovenská M1 v nové kamufláži používané slovenskou armádou po rozdělení Československa.

strana 174

Nahoře je zajímavý pohled na „M“ s odstraněnými schránkami na levém blatníku. Díky tomu je dobře vidět, jaký tvar má vana v místě spojení bočních desek se stropem.

strana 175

Na této straně jsou detaily tažného zařízení na zádi T-72M. Vpravo nahoře je detail zadní strany páte boční přidavné nádrže, která je opatřena gumovým ochranným štítem.

strana 176

Zde je ukázka, jak smívatelné barvy podléhají povětrnostním vlivům a provozu.

strana 177

V této koloně jsou seřazeny všechny české tanky, které se zúčastnily bahen 2005. Vepředu stojí „M1“ a za ní je „M“. Je tak možno porovnat jiné tvary věží. U M1 přibyla na straně nová šikmá hrana, kterou kopíruje jinak vedený kabel k zadýmovacím granátům. O jiné hloubce čelního pancíře vypovídá i delší zářez tunelu před zaměřovací optikou střelce.

strana 180

Nahoře si všimněte vedle kanonu připevněného krytu na ústí vnitřního kulometu.

Na této straně dole je levá strana věže T-72M1.

Na protější jsou detaily zadýmovacích granátů na věži verze M.

strana 182

Tato M má reflektor infrazaměřovače opatřený nestandardní stínící stříškou.

strana 184

Jedním z drobných rozdílů je také odlišná zadní centrální schránka na věži. Jejich detaily jsou na následující straně.

strana 187

Nahoře je poměrně unikátní detail, kdy jsou v bojové (sklopené) poloze i dvě levé vnitřní krabice reaktivního pancéřování na levé straně věže. Na všech ostatních obr. zůstaly po nastoupení řidiče zvednuté. Sklápějí se ručně zvenku, takže to musí udělat po nastoupení někdo jiný než řidič.

strana 191

Zde začíná krátká kapitola věnovaná detailům tohoto „gumového“ tanku. Zhruba 90% povrchu vany a věže tohoto tanku je pokrytu souvislou vrstvou 3mm silné gumy včetně bloků reaktivního přidavného pancéřování. Tím bylo docíleno minimálního radarového odrazu.

V přední části vany došlo ke zdvojení představného pancéřování (vpravo).

strana 192

Na této dvoustraně jsou detaily přední části vany s reaktivním přidavným pancéřováním.

Na detailech dole si všimněte, že díky gumovému „potahu“ jsou na kov ošlapané pouze hlavy šroubů.

Dole je zřejmý i potah poklopu řidiče a spára mezi jednotlivými pláty gumy před průzorem řidiče.

strana 193

Vpravo nahoře je dobře zřejmé, že pro nastoupení řidiče je nutné zvednout dva vnitřní bloky reaktivního pancíře. Vpravo dole si povšimněte na krajích čela vany dvou sklopných stupaček pro usnadnění nastupování řidiče.

strana 194

Světlometry dostaly nové kryty, ale jinak jejich konfigurace zůstala stejná. Jejich kryty nemají gumový potah.

Vpravo dole je slopená levá stupačka na čele vany.

Je to jedno z mála míst, kde je možné vidět rez, nebo odření na kov.

strana 195

Nahoře je levá přední schránka na nářadí, která je také skoro celá potažena gumou.

Vpravo nahoře jsou v popředí zadní schránka na nářadí a olejová nádrž

ukrytá pod pancéřovou ochrannou deskou. Oboje je opět pogumováno. Z tohoto pohledu je také dobře patrné boční mírné zkosení krytu motoru do stran. Dole je kompletně předělaná zadní část vany s motorovým prostorem.

strana 196

Na této straně jsou detaily bočního přidavného pancéřování.

Před původními gumovými zábranami jsou v přední části vany přidané desky, které jsou opět pogumované. Jediné místo, kde gumový povrch není, je tepelná kovová izolace pod vyústěním výfuku.

strana 197

Zadní část blatníků zůstala skoro beze změny. Dokonce ubyl na pravé straně gumový štít, který chránil zadní palivovou nádrž.

strana 199

Vlevo nahoře je jeden ze 4 snímačů systému SDIO detekující ozáření laserovým paprskem.

Uprostřed je meteověž. Komín pro brodění je vezen za zadní centrální schránkou na věži. Zásoba munice pro plk. je po obou stranách věže.

strana 201

zadýmovací granáty pokrývají téměř celých 180° před tankem.

Vpravo jsou detaily zcela předělané velitelské věžičky.

strana 203

VT-72B na této straně je od stejné jednotky, jako T-72M na stranách 154 a 155 a je tudíž ve stejné unikátní třibarevné kamufláži. Podvozek není v další barvě, ale je pokrytý souvislou vrstvou zaschlého řídkého bláta.

strana 205

Nahoře je značně zabahněný VT-72B „bílá“ 371.

Dole je 371 na Dni NATO v roce 2004. V té době měl na krytu infravětlometu na velitelské věžičce kresbu českého lva na červeném podkladu. Vpravo je na „bahnech“ 2005 v kamufláži vodouředitelnou smívatelnou barvou. Na rozdíl od ostatní techniky na této akci je natřen pouze zelenou a silně naředěnou černou. Lev na světlometu je přetřen zelenou, takže skoro není vidět.

strana 207

Nahoře vlevo je značně zabahněný VT-72B při cvičení Collective Effort. na boku má bílé číslo 062.

Hák jeřábu je pruhovaný žluto-černě a na rameni jeřábu je černé označení MAX. 19t, obojí stejně jako u 655 na spodním snímku.

strana 209

Na této dvoustraně je charakteristická ukázka povrchu „provozky“ zbarvené barvou používanou od sedmdesátých let minulého století, ve které jsou stopy po používání vodou stíratelných kamuflážních barev.

strana 210

Maďarský VT-72B dostal při modernizaci nové hnací kolo a pásy vybavené gumovými „botičkami“ podobné typu používaného tanky M1 Abrams a Leopard.

strana 212

Protiletadlový kulomet maďarského tanku je vybavený sběrným košem na použité nábojnice (nahore). Bedny na nářadí jsou umístěny nahoře na korbě za prostorem osádky.

strana 213

Podle označení na boku unese rameno jeřábu 19 tun. Na stranách 214 a 215 je interiér maďarského VT-72B.