

MOTORISACE DĚLOSTŘELECTVA

Technik podplukovník Jan Pavlásek

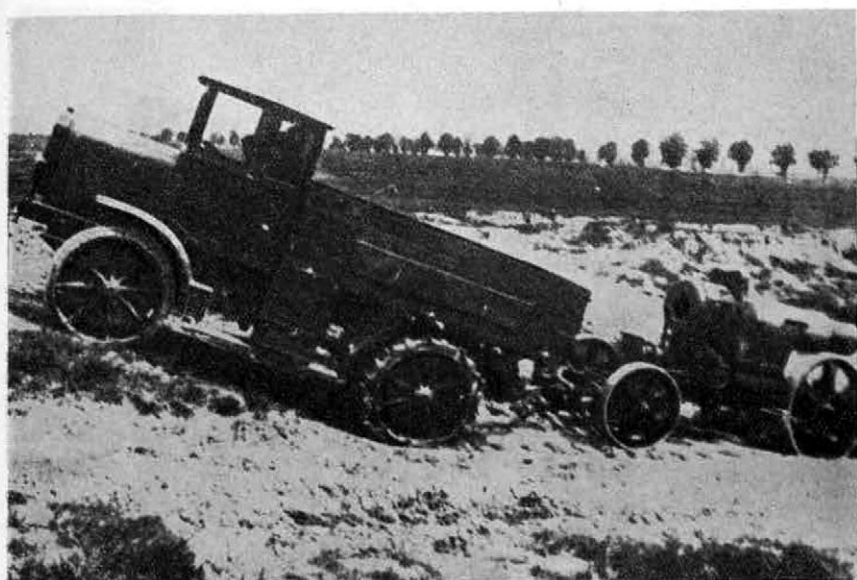
Zkušenosti z Veliké vlastenecké války potvrdily velkou úlohu dělostřelectva v soudobé válce. Tato úloha ve vševojskovém boji byla charakterisována slovy generalissima Stalina v rozkaze vrchního velitele ze dne 19. listopadu 1944: „Celá země si dnes připomíná velký význam dělostřelectva jako hlavní úderní síly Rudé armády. Dělostřelectvo svou drtivou palbou úspěšně klestilo cestu pěchotě a tankům ve velikých bitvách Vlastenecké války a v důsledku toho byl nepřítel vyhnán z území naší vlasti.“¹⁾

Význam dělostřelectva byl značný již v první světové válce a obzvláště se rozvinulo dělostřelectvo těžké. Balistické výkony tehdejších děl byly na svou dobu pozoruhodné, avšak velkým jejich nedostatkem byla malá pohyblivost. Již před první světovou válkou bylo zřejmé, že těžké dělostřelectvo musí být dopravováno motoricky, což vyplývalo z poznatku, že k dopravě těžkých jednotek je třeba velkého počtu spřežení, jejichž účinnost však s počtem zapřažených zvířat tak klesá, že žádaný dopravní výkon může dát hospodárně toliko motorové vozidlo. Tažná síla koně činí asi $\frac{1}{4}$, až $\frac{1}{5}$ váhy zvířete asi při 4 km/hod., avšak bylo dokázáno zkouškami, že tažná síla šestispřeží činí jen 48% hodnoty dané součtem tažných sil všech zvířat. Denní kilometrový výkon hipomobilní jednotky byl ani ne poloviční výkonu jednotky motorisované. Tyto okolnosti přinutily všechny armády již před první světovou válkou, že přijaly pro těžké dělostřelectvo motorisovaný potah, i s jeho tehdejšími nedostatky. Jako traktoru bylo používáno čtyřkolových vozidel, větším dílem s náhonem čtyř kol (obr. 1). Pásové traktory byly ještě v začátcích svého vývoje. Od roku 1915, kdy se pásové vozidlo začalo na západní frontě osvědčovat v jiných úlohách, počalo se ho také užívat při dopravě těžkého dělostřelectva (obr. 2). Značně tím byly rozšířeny možnosti ve volbě palebných postavení. Avšak již tehdy velké provozní náklady pásových traktorů značně překážely v širším využití těchto nesporně nejvýkonnějších terénních vozidel. Proto byly činy různé pokusy s vývojem kombinovaných vozidel — kolopásových²⁾ (obr. 3), avšak od tohoto směru bylo brzy upuštěno, protože vlastnosti tohoto vozidla nevyvážily složitost a nákladnost výroby. Pro dopravu nejtěžších děl zkonstruovala továrna Daimler dosud známý benzinoelektrický vlak, u kterého byla všechna kola naháněna elektromotory napájenými proudem z generátorového vozu (obr. 4). Velkou výhodou této konstrukce bylo, že bylo využito téměř celého dopravovaného břemena ke zvýšení adhezního poměru. První samohybná děla byla zavedena ve francouzské armádě již roku 1917. Šlo o těžká děla umístěná na pásových traktorech (obr. 5).

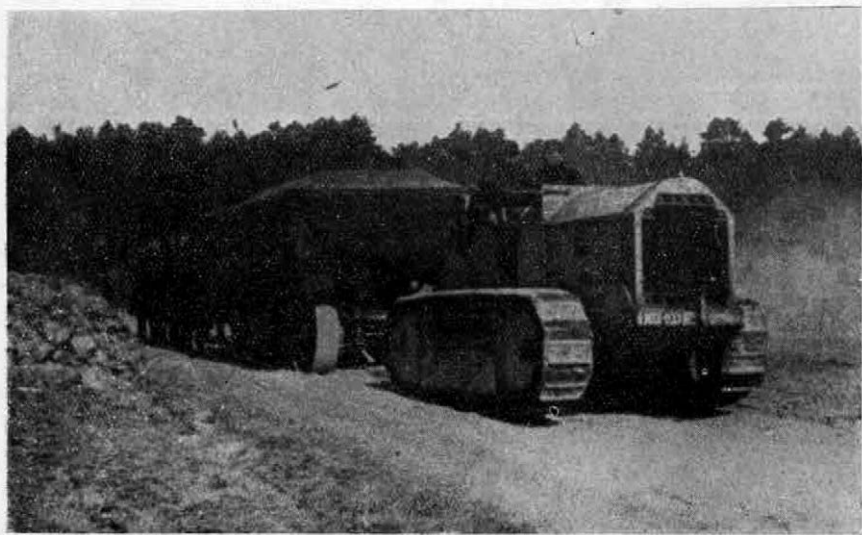
Po první světové válce postupovala s rozmachem automobilního průmyslu i motorisace armád rychleji vpřed. V dopravě těžkého dělostře-

¹⁾ J. V. Stalin, O veliké vlastenecké válce Sovětského svazu, české vydání, Naše vojsko 1953, str. 148.

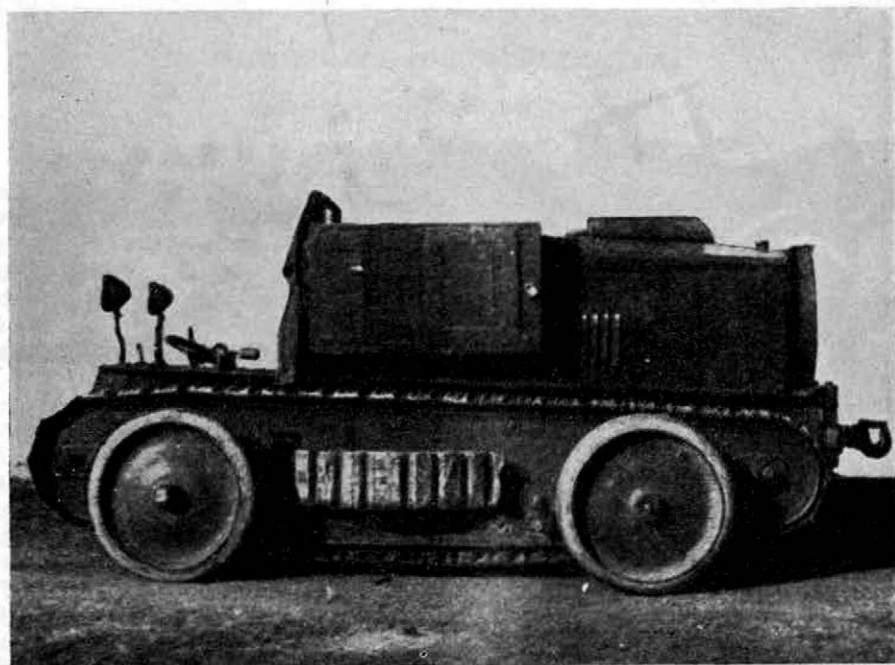
²⁾ Názvem „kolopás“ jsou označována vozidla, která jezdí buď na kolech (na komunikacích při přesunech na větší vzdálenosti), nebo po zdvižení kol po pásech, při pohybu v terénu. Naproti tomu vozidlem polopásovým označujeme vozidlo, které má vpředu řídicí kola a vzadu hnací pásy.



Obr. 1. Kolový traktor používaný v rakousko-uherské armádě
za první světové války



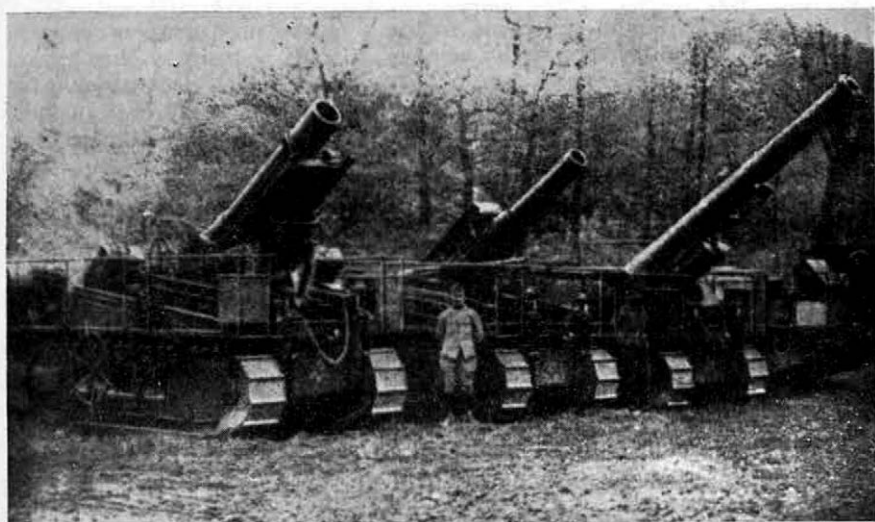
Obr. 2. Pásový traktor používaný v rakousko-uherské armádě
za první světové války



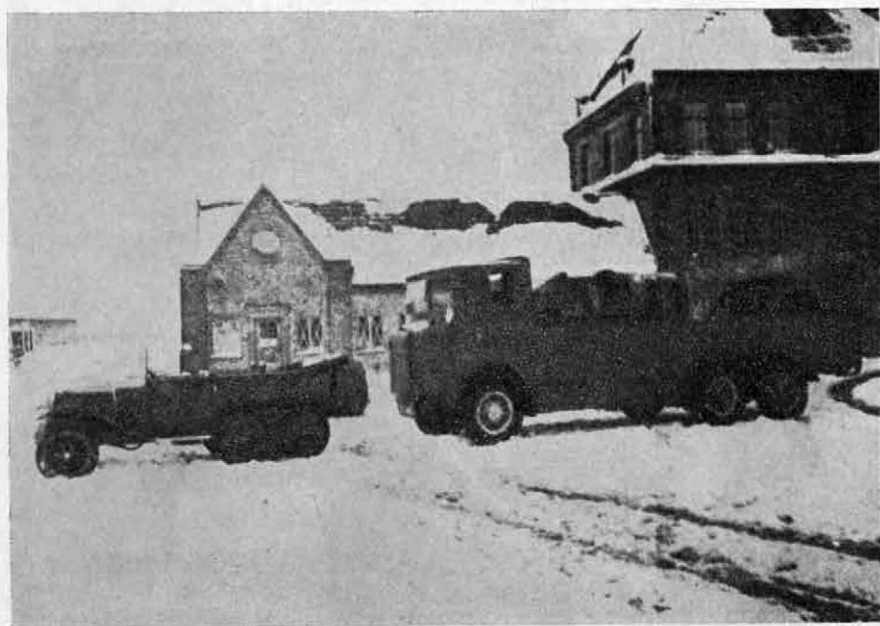
Obr. 3. Jeden z typů kolopásového traktoru z doby první světové války



Obr. 4. „BE vlak“, používaný v rakousko-uherské armádě ke konci první světové války pro dopravu 30,5cm mořdříč



Obr. 5. Francouzské „samochocky“ z doby první světové války



Obr. 6. Lehké dělo převážené na nákladním autu v čs. armádě před druhou světovou válkou

lectva nenastaly dlouho podstatné změny a teprve před druhou světovou válkou a v jejím průběhu byly učiněny značné pokroky v dosahování větší strategické i taktické pohyblivosti. Také dělostřelectvo lehké se zcela přeorientovalo z trakce hipomobilní na motorickou. Zprvu bylo lehké dělostřelectvo přepravováno naložené na nákladních autech (obr. 6), hlavně aby bylo využito tehdejšího dělostřeleckého parku, který nebyl schopen vyšších rychlostí za autem, avšak později byly již podvozky děl řešeny pro trakci za motorovými vozidly.

Druhá světová válka jasně dokázala, jaký význam k dosažení úspěchu má velká rychlost a manévrovací pohyblivost dělostřelectva. Díky velké pohyblivosti sovětského dělostřelectva bylo možno provést rychlá soustředění dělostřeleckých mas na rozhodujících místech, jakož i rychle měnit taková soustředění. Tak na příklad v průlomu blokády u Leningradu v roce 1944 bylo zasazeno 5000 děl a minometů, při průlomu na Visle 9500 děl a minometů a při útoku na Berlín dokonce 22 000 děl a minometů. Takováto soustředění lze uskutečnit jen s dokonale motorizovaným dělostřelectvem i přísunem střeliva. K zajištění podobných akcí je také třeba velmi rychlého protiletadlového dělostřelectva všech ráží.

Dalším důležitým činitelem v soudobém boji je požadavek nepřetržité podpory dělostřelectva, to jest, že podporovaná jednotka nesmí v žádné fázi boje — ať v útoku nebo v obraně — zůstat ani na okamžik bez dělostřelecké podpory.



Obr. 7. Automobil nákladní terénní 1,5 t (T-805)

Manévr dělostřelectva pohybem vyplývá též z potřeby překvapit nebo oklamat nepřítele, na příklad provést střeleckotechnickou přípravu střelby nikoli ze skutečného palebného postavení baterie nebo oddílu, nýbrž jedním dělem z klamného palebného postavení a využitím zastrílených prvků t. zv. „koordinační střelby“ pro baterie ve skutečném palebném postavení, dále z použití kočujících baterií a z použití záměnných palebných postavení.

Tyto druhy manévru dělostřelectva za boje se dějí přímo v prostoru bojové sestavy, kde situace málokdy dovoluje použít dobrých komunikací. Povaha těchto manévru je tedy „taktická“, a proto pohyblivost, kterou je nutno požadovat od motorových vozidel dělostřelectva za takových bojových fází, můžeme nazvat „pohyblivostí taktickou“. Klade na motorisované dělostřelectvo a motorová vozidla nejtěžší požadavky co do terénních vlastností.

Manévr dělostřelectva pohybem záleží též v organisovaném přemístění dělostřelectva podél fronty a z hloubky s cílem vytvořit nutné uskupení před bojem a v průběhu boje, a to co nejvýhodněji vzhledem k plnění daných palebných úkolů.

Soustředění dělostřelectva má za účel získat na důležitém směru dělostřeleckou převahu a uskutečňuje se rozhodným manévrem buď podél fronty nebo na vrub méně důležitých směrů anebo také z hloubky na vrub druhých sledů vojsk a dělostřelectva zálohy hlavního velitelství.

Je zřejmé, že se takováto soustředění většinou budou dít přesuny nebo přesuny dělostřelectva na značné vzdálenosti, i několik set kilometrů a že budou prováděny většinou v noci, aby zůstaly utajeny. Pohyb dělostřeleckých jednotek bude zpravidla prováděn mimo přímý bojový prostor za podmínek, které dovolují převážně použít dobrých komunikací.

Protože pohybový manévr při soustředění dělostřelectva je rázu strategického, lze pohyblivost požadovanou od motorových vozidel dělostřelectva s tohoto hlediska nazvat „pohyblivostí strategickou“. Hlavním faktorem tu bude rychlost.

Způsobnost k manévru znamená tedy možnost přemisťovat se nejen rychle při soustředění v prostoru mimo bojové pásmo, ale i při taktickém použití přímo v bojových sestavách vševojskových útvarů i vyšších jednotek. Tato způsobnost umožňuje tvořit vždy nejvýhodnější uskupení dělostřelectva k plnění palebných úkolů.

Přihlédneme-li k dnešní světové situaci a k metodám vlád imperiálních států, nelze vyloučit možnost použití atomových zbraní imperialisty v eventuální nové válce. Pro tento případ jsou maximální manévrovací schopnosti vojsk jednou z hlavních podmínek úspěchu. Obsazení zasaženého prostoru vojsky, jakož i průchod těmito prostory musí se dít v nejkratší době, a to i s nejtěžšími zbraněmi. Je tedy zcela zřejmé, že veškeré snahy při motorisaci dělostřelectva směřují k zavádění takových vozidel, která budou zaručovat jak velké rychlosti při strategických přesunech, tak i schopnost pohybu v nejtěžším terénu.

Tu se však setkáváme s velmi obtížným problémem, protože vyhovět oběma podmínkám současně, to jest velké rychlosti na silnicích i pohyblivosti v terénu, lze motorovými vozidly jen zčásti.

Kolová vozidla jsou vhodná pro překonávání velkých vzdáleností v krátkém čase, kdežto v terénu nedosahují takových výkonů jako vozidla pásová, a naopak. Dále je nutno do určité míry brát v počet i civilní vozidlový park, z kterého jsou za války doplňovány počty vojenských vozidel. Civilní doprava se přirozeně brání užívat pro svůj

mírový provoz vojenských vozidel, která jsou dražší a mají vyšší provozní náklady. Je tedy správné zaměření výstavby moderních dělostřeleckých tažných vozidel ovlivněno mnoha požadavky, které musí být co nejdokonaleji sladěny, aby nově zkonstruovaná vozidla vyhovovala za rozličných podmínek.

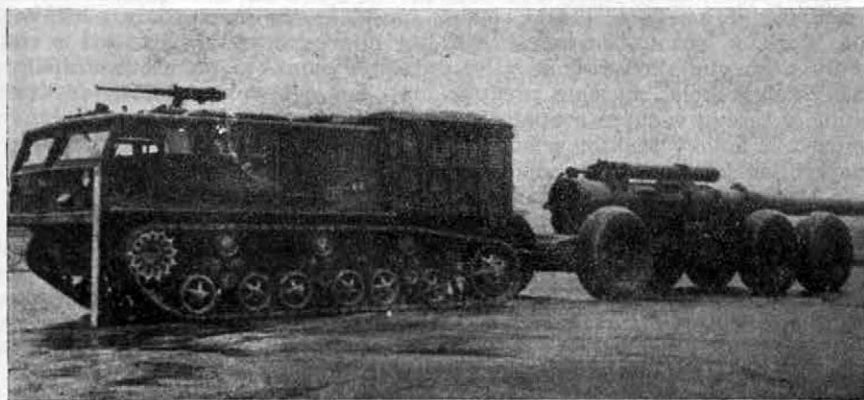
Zkušenostmi z Veliké vlastenecké války a zkouškami bylo ověřeno, že s kolovými vozidly lze počítat pro terénní použití jen tehdy, nepřekročí-li měrné tlaky kol na půdu hodnotu $2,5 \text{ kg/cm}^2$. Při použití běžných komerčních pneumatik je tento měrný tlak dosažitelný jen u vozidel nižších tonáží. Vozidlo 1,5 t T-805 (obr. 7) má měrný tlak vpředu $2,58$ a vzadu $2,31 \text{ kg/cm}^2$, vozidlo 3 t V-3S (obr. 8) má vpředu $2,23$ a vzadu $2,41 \text{ kg/cm}^2$. Vozidlo 10 t T-111 (obr. 9) má však již vpředu $3,6$ a vzadu $3,98 \text{ kg/cm}^2$. Přes to, že toto vozidlo má ještě poměrně dobré terénní výkony, nelze s ním jako s čistě terénním již počítat. Pro těžká břemena se řeší vozidla pásová (obr. 10) nebo kolová vozidla s obřími pneumatikami (obr. 11). Velké kolové traktory zaujaly důležité místo ve vývoji moderní techniky a v tomto směru lze očekávat ještě mnoho nových řešení. Na obr. 11 je znázorněn traktor s náhonem všech kol, motorem výkonu 300 Ks. Jeho výška je $3,35 \text{ m}$, délka $6,9 \text{ m}$ a váží $23,2 \text{ t}$. Všechna kola jsou řízena. S přívěsem 30 t je schopen dosahovat rychlosti až 40 km/hod. Výrobce (Allis-Chalmers USA) tvrdí, že tento traktor má všechny potřebné vlastnosti pro tah těžkého dělostřelectva na silnici i v terénu, avšak toto tvrzení je nutno brát s jistou zdrženlivostí. Pro přepravu těžkých děl na silnicích je jistě tento kolový traktor



Obr. 8. Automobil nákladní terénní 3 t (V-3S)



Obr. 9. Automobil nákladní 10 t (T-111)



Obr. 10. Těžký pásový traktor používaný za druhé světové války americkou armádou



Obr. 11. Americký těžký kolový traktor z poslední doby, určený pro civilní i vojenské účely

vhodný. Tlak jedné nápravy na vozovku je vyšší o 2,6 t, než povolují podmínky pro provoz na silnicích. S touto okolností musíme počítat, hlavně se zřetelem na nosnost mostnic. Manévrovací schopnosti tohoto vozidla jsou dobré, jakož i stoupavost (s přívěsem 30 t při součiniteli tření 0,6 je asi 26% [14°]), avšak nezdá se, že by se daly očekávat na kluzkém, rozmoklém a měkkém terénu rovnocenné vlastnosti s vozidly pásovými. Podaří-li se však vyřešit výkonné a pohotové drapáky na všechna kola, můžeme předpokládat, že se podobný kolový traktor stane v terénu vážným soupeřem traktoru pásového. Jak již bylo řečeno, musí být kolový traktor řešen na obřích pneumatikách, aby se dosáhlo nejvýhodnějších valivých odporů v měkké půdě a malého namáhání půdy při přenosu suvné síly velkou styčnou plochou pneumatiky. Funkci velkých kolových traktorů do nedávna zastávala těžká nákladní vozidla o několika nápravách, vzadu obvykle s dvojím oráfováním, avšak tato vozidla pro menší manévrovací schopnost a nevhodnost pro jízdu terénem (velké měrné tlaky, malá světlá výška; nedostatek vhodných drapaků pro kola) zůstávala daleko za pásovými traktory.

Pásové traktory sice splňují požadavky na jízdu terénem a také na silnici dosahují dostatečné rychlosti až 60 km/hod., avšak jejich výroba a provoz je mnohem dražší než vozidel kolových. Jestliže u kolových vozidel počítáme s průběhem kilometrů do první generální opravy 60 000 až 100 000 km, musíme u vozidel pásových a polopásových předpokládat jen 5000 až 20 000 km.

Vžitá nedůvěra ke kolovým vozidlům, jako k tažným vozidlům těžkých děl, je celkem oprávněná, protože nynější těžká vozidla skutečně nemají ráz čistě terénních tažných vozidel. Jestliže lehká a střední kolová vozidla nám dobře vyhovují pro tah děl do váhy kolem 3000 kg, musíme pro těžší děla hledat tažná vozidla výkonnější. Je nutné počítat s tím, že rostoucí požadavky na balistický výkon děl, hlavně protitankových a protiletadlových, nese s sebou zvyšování jejich váhy. Můžeme očekávat, že moderní protitankový kanon bude vážit až čtyřikrát více, než vážily běžné protitankové kanony z minulé války. Vzhledem k mohutnému rozmachu bitevního letectva v taktickém použití je žádoucí také dokonalá pohyblivost protiletadlových děl v terénu. Protiletadlové dělostřelectvo musí být schopno nejen rychlých strategických přesunů, ale musí také za všech okolností zajišťovat všechny jednotky v terénu po celé šířce i hloubce fronty. Pro svou přesnost a velký balistický výkon se protiletadlových děl s úspěchem užívá i v boji proti tankům. Řadí se tedy vedle zbraní lehčích, vážících do 3000 kg, zbraně střední 3000 až 8000 kg. Obě tyto kategorie musí být s hlediska pohyblivosti v terénu úplně rovnocenné. Při rozboru volby tažného vozidla pro děla 3 t až 8 t musíme mít na zřeteli taktické nasazení těchto zbraní, to jest až v bojovém pásmu pluku, a uvážit, zda bude vhodné použít tažného vozidla kolového aneb pásového. Kolový traktor, i když budeme předpokládat, že svými výkony v terénu vyhoví, vyznačuje se značnou výškou (přes 3 m), vyplývající z užitých pneumatik. Přihlédneme-li k dalším, dosud neodstraněným nevýhodám kolových traktorů, jako je zranitelnost pneumatik a poměrně malá ložná plocha, jeví se tato vozidla pro tah třítunových až osmitunových děl jako méně vhodná než vozidla pásová a polopásová, která jsou jednak nižší (kolem dvou metrů) a vyhovují i s hlediska ložné plochy a menší zranitelnosti.

K zajišťování útoku tanků jsou výhodná samohybná děla. Ta jsou schopna následovat hned za tanky a ničit nepřátelské protitankové zbraně. Proto musí mít dobrou pohyblivost v terénu a řeší se obvykle na tankových podvozcích. Přes to, že samohybné dělo je s hlediska manévrovací schopnosti ideální, mluví proti jeho všeobecnému uplatnění značná velikost a s tím spojená obtížnost zakopání, velká cena a omezený rozsah pohybu hlavně. Pro tah děl zvláštní mohutnosti (sborové a armádní) se výhody kolových traktorů, to jest jejich malé provozní a pořizovací náklady a dobrá pohyblivost, mohou plně uplatnit, a proto jsou vhodnější nežli vozidla pásová a polopásová. Výborným doplňkem všech dělostřeleckých tažných vozidel je naviják. Tímto zařízením lze téměř každou terénní překážku překonat a je ho možno použít i k různým jiným účelům, na př. pro nakládání těžkých břemen na plošinu vozu atd.

Plného využití dobrého dělostřeleckého tažného vozidla může být dosaženo jen tenkrát, bude-li dbáno i při stavbě podvozku děla na dosažení co nejmenších valivých odporů při jízdě terémem, hlavně málo únosným. Proto musí být podvozek děla robustní a odolný, aby vydržel totéž, co samo tažné vozidlo a správnou volbou pneumatik musí být dodrženy nízké měrné tlaky na půdu. U těžkých děl se setkáváme někdy i s podvozkem pásovým anebo na obřích pneumatikách (obr. 10). Podvozek děla řešený podle těchto zásad usnadní ovšem i pojezd děla při trakci obsluhou. Otázkou usnadnění pojezdu děla při tahu obsluhou budou se muset naši technici dále zabývat.

Motorisace dělostřelectva a ostatně motorisace všech zbraní musí být řešena se zřetelem na splnění veškerých bojových požadavků při plném využití pokroku techniky a za uplatnění všech cest k dosažení hospodárnosti jak výroby, tak provozních nákladů. Proto je nutné vozidla a traktory řešit podle přesně vypracovaného typisačního plánu a dbát na možnost využití vozidel vojenských pro civilní účely a naopak. Jako příklad uvádím zdařilou typisační souvislost mezi třítunovými terénními vozidly V-3S (obr. 8) a pětítunovým vozidlem komerčním S-5T (obr. 12). Vozidlo S-5T je z více než 70% shodné s vojenským nákladním terénním autem V-3S a obě vozidla plně odpovídají svému účelu jak výkony, tak i pořizovacími a provozními náklady.

Musíme počítat také s využitím zemědělských a lesních traktorů pro tah děl. Tyto traktory jsou výhodné obzvlášť na úzkých horských cestách.

Při řešení pásových i kolových tažných vozidel nesmíme zapomínat na jejich využití pro stavebnictví a k ženíjním účelům. Musí sloužit také jako shrnovače (buldozery), škrabáky (scrapery), zákopové pluhy a p. a podle toho je třeba konstruovat převodová ústrojí a podvozek. Touto cestou lze značně přispět k zevšeobecnění těchto vozidel a tím k zhospodárnění výroby.

Shrneme-li zkušenosti a poznatky, o kterých bylo pojednáno v tomto článku, můžeme udělat tento závěr:

Pro děla plukovního a divisního dělostřelectva, to jest dělostřelectva, které musí co nejtěsněji následovat pěchotu v jakémkoli terénu (t. j. i bez komunikací), je třeba požadovat pro trakci děl vozidla se sto-procentní terénní průchodností a s dostatečnou obložností, která by



Obr. 12. Automobil nákladní 5 t (S-5T)

umožnila současnou dopravu munice, obsluhy i příslušenství děla. Těmto podmínkám vyhovují pro trakci děl ve váze do 3 t v terénu nákladní auta 1,5tunová a 3tunová a pro děla těžší až do váhy asi 8 t jsou pro daný účel vhodná vozidla polopásová nebo pásová. Pro dělostřelectvo sborové a armádní, u něhož se požaduje za soudobých podmínek vedení války vysoká operační pohyblivost, je třeba používat výkonné kolové traktory. Takovéto řešení by podle mého názoru nejlépe splnilo požadavky při nejhospodárnějším využití vozidel.

Náš lidově demokratický stát má všechny předpoklady k úspěšnému vyzbrojení moderní armády dopravními i bojovými prostředky. Rozvoj průmyslu a plánované hospodářství zaručuje, že naše armáda bude vyzbrojena nejen dobrou bojovou technikou v dostatečném množství, ale že také prostředků k tomu poskytovaných dělnickou třídou bude co nejhospodárněji využito.

