

Otázka těžkých kulometů (13 mm a více), jejich význam, použití v boji a zařadění u pěchoty.

I.

Vývoj kulometu jakožto zbraně nebyl válkou ukončen. Kulomet byl stěžejným bojovým prostředkem pěchoty. Na jeho působnosti závisel zdar každé její akce, zejména při úkolech defensivních. Jeho konstrukce byla přizpůsobena několikerým způsobem různým úkolům, které bylo zdolávati: v různých armádách kromě původního těžkého, t. j. normálního kulometu byl tvořen nový typ kulometu lehkého, v jiných dokonce kulometné pušky (F. M.), aby kulomet mohl svým úkolům snáze vyhověti. Avšak tento vývoj dál se ve všech armádách jen jedním směrem: učiniti z kulometu zbraň lehčí, a vyhověti tak požadavku, aby i nejnižší prvky pěchoty měly v svém náradu automatickou zbraň, jež by jim svou působností dodávala náležitou odolnost, a jež by jim nevadila svou těžkopádností. — Vývoj v druhém směru, tvoření kulometu těžšího než kulomet normální, nebo dokonce i ráže větší, nebyl však až do konce války ani započat. Příčinu, proč se vývoj kulometu jakožto bojového prostředku nedál i tímto směrem, třeba hledati v několika okolnostech:

Předně nebyl válečný průmysl, přetížený požadavky naň klade-
nými v každém směru, sám s to tvořit nové bojové prostředky, a tak
svoji situaci ještě komplikovati, pokud se potřeba těchto nových bo-
jových prostředků nestávala svrhovaně naléhavou. Té však u kulo-
metu těžšího než normálního typu nebylo až do posledního roku
války.

Za druhé, pokud se speciálně týče kulometu jakožto bojového
prostředku, byla snaha všech armád soustředěna především na hle-
dání lehkých typů, hlavně jich potřeba byla naléhavá, takže již tím
byl vývoj v opačném směru ztížen. Konečně kulomet normálního
vzoru platil za schopný k plnění úkolů, jež by jinak právě přípa-
daly těžkému kulometu typu nového; to o něm platilo tak dlouho,
dokud se neobjevila na bojišti zbraň, na niž vůbec nestačil — tanky.

Teprve od té doby počíná hledání a snaha o vytvoření kulometu
jakožto zbraně nového typu se speciálními úkoly. Avšak válka, jež se
již v době hromadného používání tanků schylovala ke konci, byla
zkrátka nato skutečně skončena, a vývoj tímto směrem byl vůbec
přerušen. — U armád dohodových nezanechala konkrétního projevu
vůbec: přestalo se jen na abstraktních úvahách. Vzhledem k tomu,
že jejich protivník ani nepoužil tanku jako válečného prostředku
větší měrou, nelze se ostatně diviti. U armády německé však aspoň
zárodek budoucího typu byl ke konci války již tu: puška s dlouhou
hlavní, velké průbojnosti střel a značně dalekonosnější, avšak
i značně nesnadno přenosná. Byla určena především k potírání
tanků. Od pušky byla by dozajista německá armáda zkrátka došla
ke kulometu téhož typu.

Hromadné užívání tanků bude zajisté i v příštích válkách na-
snadě. Proto armáda, jež chce této nebezpečné zbraní čeliti, musí
pokud možno hledati takové bojové prostředky, které by působnost
tanků již napřed znemožňovaly. Takovým bojovým prostředkem byl
by nepochybně kulomet se střelami velmi průbojnými, tedy s dlou-
hou hlavní, se zvláštními náboji a větší ráže.

Avšak těžkého kulometu bylo by lze s výhodou použití i v jiných
směrech.

Nepřímá střelba kulometů může se státi velmi důležitým bojo-
vým prostředkem, je-li kulomet náležitě velké nosnosti. Nemá-li
velké donosnosti, je jeho působnost v této příčině valně zmenšena, ne-
boť nepřímá střelba předpokládá právě ve většině případů střelbu
na velké vzdálenosti. Proto se s kulometem nynějšího vzoru nena-
bylo za světové války zkušeností právě nejlepších.

Bylo sice i tak prokázáno, že nepřímá střelba je účinku velmi
významného, avšak účinek ten byl spíše morální, neboť právě malá
nosnost jeho střel zaviňovala, jak příliš velký rozptyl, tak malou
průbojnost na větší vzdálenosti, pro něž byla nepřímá střelba přede-
vším určena.

Těmto nedostatkům by nový vzor kulometu čelil, jeho účinek
byl by drtivý jak po stránce morální, tak po stránce materiální, a
jeho důležitost jakožto nové zbraně tedy neobyčejná.

Mimo to zvětšenou jeho donosností bylo by lze i na několik kilo-
metrů stříleti na zálohy nepřítelovy, jež nyní střelbě kulometné
vůbec unikají, a bylo by rovněž možno přímou i nepřímou kulo-
metnou palbou stříleti na předsunuté dělostřelectvo, které nemůže
býti potíráno jinak, leč zdoluhavou a vzhledem ke krátké době na
zastřílení (vynořuje-li se teprve v bitvě) i ne příliš účinnou střelbou
dělostřelectva. Novou touto zbraní bylo by ohroženo tedy hlavně

doprovodné dělostřelectvo nepřítelovo, jemuž při akcích pěchoty v bitvě přísluší úloha nejdůležitější. — I v té příčině byl by tedy význam těžkého kulometu nového typu neobyčejný.

Zvětšená nosnost a průbojnost kulometu byla by zároveň s větší přesností ve střelbě (a s dokonalejšími prostředky zaměřovacími) také nejlepší zbraní proti letadlům, neboť příliš veliký rozptyl, střelbou na výšku nadmíru zmenšená donosnost a nepřesnost v zaměřování zeslabují účinek kulometu na působnost ponejvíce morální. Pro nízké výšky jest ovšem kulomet i nynějšího typu nebezpečným nepřítelem letadel. Pohříchu nutno se připravit na to, že tak v příští válce již nebude: letadla operují pravidelně v nízkých výškách — tedy především ta, jež jsou určena k boji s nepřátelskou pěchotou a k přímému podporování vlastní pěchoty — budou se vši pravděpodobností opanceřována, jak u motoru, tak i u posádky. Tím pozbude dosavadní typ kulometu většinu vyhlídek, že byl by i nadále nebezpečným nepřítelem nízko létajících letadel.

Význam těžkého kulometu nového typu je tedy v těchto možnostech:

1. v prodlužování a zesilování činnosti kulometů typu dosavadního. V té příčině byla by možnost střelby na velké a největší vzdálenosti a větší jeho přesnost nejdůležitějšími činiteli úspěšného a účelného použití. Jeho poměr ke kulometu normálního typu byl by v tom případě týž jako poměr dalekonosného děla k dělu polnímu.

(Již z tohoto hlediska je patrná citelná mezera v organizaci výzbrojové techniky: téhož typu zbraně nemůže se na bitevním poli použití pro všechny úkoly, jež na ni čekají, resp. jež by mohla zvládati. Na př. dělo jakožto válečný prostředek se po stránce technické rozčlenilo v celou stupnici různých typů, aby jednotlivým požadavkům lépe vyhovělo. Totéž musí se však díti i u kulometu, kde se vývoj dál jen jedním směrem vpřed, neboť by tím tíže byl v příští válce pocítován nedostatek vývoje i ve směru druhém — v tvoření těžkých kulometů.)

2. Jakožto speciální úloha připadlo by mu vzhledem k jeho donosnosti a přesnosti obstřelování nepřátelských záloh a předsunutých oddílů dělostřelectva. — Tu by pak začasť byla na místě střelba nepřímá, zdokonalená jak větší donosností a přesností střelby, tak lepší technickou výzbrojí pro zaměřování a cílení.

3. Další jeho speciální úlohou bylo by potírání nepřátelského letectva, a to jednak opanceřovaného, jednak operujícího ve velkých výškách.

4. V potírání tanků. V té příčině — kdyby byla náležitě zvětšena průbojnost — stal by se těžký kulomet novou zbraní taktickou.

II.

Dříve než vyslovíme svoje požadavky na nový typ kulometu, musíme rozřešiti několik zásadních otázek konstruktivních, které vznikly přesným stanovením našich požadavků, kladených po stránce takticko-technické na nový typ kulometu.

Ráže. Vysloviti se již napřed o světlosti ráže není tak snadným úkolem, jak by se zdánlivě snad zdálo. Nutno totiž rozřešiti dvě otázky:

1. Je vůbec nutno zvětšovati ráži proti typu kulometu dosavadního? A je to radno?

2. A pakli ano — která ráže byla by nejvýhodnější?

Ad 1. Větší průbojnost střel vzniká především delší hlavní, která rozpínavostí plynů lépe využívá, jakož i jakostí a množstvím výbušiny. Avšak i váha střely je důležitá: čím těžší, tím je průbojnější. Na váze střely závisí však i přesnost střelby: čím těžší je střela, tím méně je citlivá oproti atmosférickým vlivům, především ovšem proti větru. Rovněž na rasantnost dráhy má těžší střela vliv příznivý. Rozptyl však, který vzniká při lehčí střele vlivy atmosférickými, je zaviňován i vlivy jinými: nehomogenost dávky prachu, při každé střele jiné poměry uvnitř hlavně (teplota, napětí) a při každé střele různý (třebaže nepatrný) sklon hlavně jsou při nynější konstrukci kulometu nezbytné, zaviňující již samy sebou rozptyl, v němž menší váha střely je jen podružná.

S hlediska přesné střely není tedy větší ráže nutná. Její vliv na přesnost střelby byl by sice příznivý, avšak nikoli tou měrou, aby vyhradně proto bylo třeba zvětšovatí ráži. Máme-li však na zřeteli průbojnost střely, musíme přijíti k názoru, že zvětšiti její váhu, a tedy zvětšiti i ráži, je aspoň radno, ne-li nutno, neboť zvětšená průbojnost je základním požadavkem kulometu nového typu.

Proti zvětšení ráže mluví sice důvod zásobovací techniky: aby pokud možno nejvíce zbraní mohlo používatí střeliva téhož druhu — neboť jen v tom případě není obtíží a komplikací, které snadno vznikají, když každý typ jednotlivé zbraně vyžaduje jiného druhu střeliva. Avšak tento nedostatek je jen relativní: obtížím, jež tím mohou vzniknouti, lze čeliti dokonalejší organisací zásobovací techniky, kdežto výhody, jež by skýtalo zvětšení ráže u kulometu nového typu, jinakým způsobem nahraditi nelze.

Zvětšiti ráži kulometu nového typu pod zorným úhlem dneška je tedy radno. Avšak přihlédneme-li k možnostem bojové techniky v budoucnosti, musíme přijíti k názoru, že zvětšiti ráži je nejen radno, ale i nutno.

V oboru vynálezů na poli zbraní pěchoty nutno pro budoucnost míti na zřeteli nové bojové prostředky, jejichž kvalita shrnuta je v pojmu jednom: kulometné dělo!

Potřeba tohoto nového bojového prostředku bude u pěchoty vždy zřejmější. Nebylo by věru pro morálku nepřítelovu zbraně strašnější nežli té, která by v sobě soustřeďovala prudkou kadenci palby kulometné a okružovou (nikoliv jen přímočarou, jak je u kulometu) působnost palby dělostřelecké! Pěchota, jež bude v budoucnosti vydána ještě svízelnějšímu postavení než bylo doposud, bude musit býti podporována všemi způsoby a prostředky. Vzhledem k tomu, že bude v budoucnosti víc a více vydána překvapujícím útokům nepřítelovým, znemožňujícím účinný zásah dělostřelectva, bude nutno poskytovat jí více a více bojových prostředků, které by její odpor zvětšily a její soběstačnost za těchto překvapujících útoků umožnily. Takovýmto prostředkem, doplňujícím horizontální a přímočarou působnost kulometu palbou oblou a laterálně působící, bylo by kulometné dělo, jež by kadencí své střelby co nejúčinněji paralysovalo překvapení se strany útočícího nepřítele.

Zavedení kulometného děla dá se tedy v budoucnosti se vši pravděpodobností vzhledem k vývoji bojové techniky předpokládati. Jeho konstrukce může však vzniknouti jen uzpůsobením dosavad-

ních zbraní této nové úloze — neboť jen tím dosáhne se nové zbraně při ztrátě na čase co nejmenší a za podmínek co nejjednodušších. Z dosavadních zbraní bylo by lze přihlížeti ke dvěma zbraním jako k zárodkům kulometného děla: k pěchotnímu dělu a k těžkému kulometu. — Přetvořiti nynější dělo pěchotní v kulometné nebylo by lze bez obsáhlých pokusů, konstruktivních oprav, a tedy i bez dlouhých průtahů: princip samočinného fungování je zbraní, jakou je dělo, doposud příliš cizí, a nový vynález by tedy opravdu, kdyby byl ztělesňován, narážel na velké obtíže. Mimo to je i ráže pěchotního děla pro dělo kulometné příliš velká, než aby mohla býti podkladem příštích konstrukcí: u děla kulometného šlo by vždy o ráži co nejmenší. Velká spotřeba střeliva, podmiňovaná principem automatického střelení děla, kladla by příliš veliké požadavky po stránce materiální i zásobovací, nehledě ani na to, že by nešlo o obyčejné střely, jak jest u kulometu, nýbrž o střely granátové (šrapnelové) — tedy takové, jichž výroba je mnohem nákladnější a delouhavější.

U těžkého kulometu nového typu, velké ráže a solidnější konstrukce, by však byla věc velmi usnadněna: princip automatického střelení je zde uplatněn již napřed. Obtíže by tedy způsobila jediné otázka upravení střel v střely granátové nebo šrapnelové. Obtíže ty by by však lze překonati.

Při kulometném dělu šlo by především o jeden druh střel: o střely vybuchující ve vzdálenosti napřed stanovené, a to rozsevem laterálním i vertikálním — tedy o jakési časované granáty en mine (miniatuře.*). Jejich konstrukce byla by proti granátům normálním velmi zjednodušena: nešlo by leč o malou dávku třaskaviny uvnitř střely a o zařízení, umožňující temperování. Obtíže výrobní nebyly by tudíž tak velké. Temperování bylo by lze snadno dosáhnouti dokonalenou zapalovací konstrukcí, takže by střely byly temperovány již v komoře kulometu automaticky, a kadence palby kulometné by byla zachována. Účinek střel takto časovaných byl by neobyčejný: vybuchující těsně nad zemí, zbavovaly by nepřítele jakéhokoliv krytu, jež mu ponechávala dosavadní palba kulometná; rychlá kadence výbuchů by zcela ochromovala činnost nepřítele a nahrazovala by menší účinek střel malé ráže jich velkou hustotou; zastřelování by konečně bylo vzhledem k snadnému kontrolování výbuchů zcela jisté, takže by nepřítel byl palbou kulometných děl skutečně jakoby drcen.

Vydatné uplatnění nového vynálezu na bojišti lze tedy očekávat s plnou jistotou. Vynález sám zdá se býti jen otázkou času. Již tedy nyní nutno pro něj tvořiti předpoklady. Ty však jsou právě ve vytvoření kulometu těžkého typu o ráži co největší, neboť jsme ukázali, že kulometné dělo mnohem snáze bude lze v budoucnosti přestrojovati na podkladě podobného těžkého kulometu, než by se tak dalo na podkladě pěchotního děla.

Proto bychom se musili zasaditi nejen o zvětšení ráže, nýbrž i o ráži co největší — neboť jen střela náležitě velká mohla by v budoucnosti býti bez obtíží vyráběna jako střela výbušná.

*) Konstrukce střel šrapnelových neměla by vzhledem k malé ráži a přílišné nákladnosti významu. Konstrukce střel granátových na úder byla by nepraktická vzhledem k tomu, že průbojnost střel nebyla by přece jen dostatečně veliká, a dělo pěchotní by mimo to konkurovalo potom svým posláním s posláním děla kulometného.

Ad 2. Vzhledem k úvahám právě uváděným vyplývá tedy pro velikost ráže toto:

Pro přesnou střelbu lze tedy ráži zvětšiti, avšak nikoliv nezbytně. Pro průbojnost střely je aspoň radno ráži zvětšiti; nemáme-li však na zřeteli i donosnost, pak je ovšem třeba ráži zvětšiti.

Příští vývoj těžkého kulometu, jako zárodku kulometného děla, nezbytně žádá ráže co největší.

Vysloviti se přesně o výhodnosti té či oné ráže bylo by lze až po balistickém rozřešení celé otázky, ale otázka tato by musila býti doplněna i pokusy — empiricky. Již nyní však vzhledem k právě řečenému lze se rozhodnouti v tom smyslu, že by ráže kulometu nového typu měla býti nejméně 20 milimetrů.

Konstrukční podmínky. Jak ještě ukážeme, nebylo by radno činiti z těžkého kulometu bojový prostředek první linie. Tam by jeho poslání nebylo účelné. Jeho donosnost naopak umožňuje učiniti z něho bojový prostředek druhého sledu. To napovídají i okolnosti ostatní:

Kulomet ráže tou měrou zvětšené a s dlouhou hlavní nebylo by lze sestrojiti tak, aby se pohyblivostí rovnal kulometu nynějšího typu. Pohyblivost kulometu normálního je tedy již napřed mimo dosah možnosti. Zato by spíše bylo možno dosáhnouti přesnější střelby, kdyby byl kulomet svými podkladovými součástkami stabilnější a solidnější. Přesné střelby vyžaduje i jeden z jeho nejdůležitějších úkolů — střelba nepřímá. — Z toho důvodu bylo by radno sestrojiti kulomet s mohutným podstavcem, vysokým asi 1 m a posunovatelným, a umístiti jej na podvozek, takže by ho bylo lze podle potřeby použiti buď přímo s podvozkem (jako děla) nebo sňatého s podvozkem způsobem dosavadním.

III.

Organisovati těžký kulomet u nižších jednotek taktických užití v prvé bitevní čáře. Poněvadž by pak, zejména na počátku, bylo kulometů nového typu málo, nelze ani pomysleti, že by se těchto kulometů těžkých dostalo všem jednotkám nižším.

Proto by bylo nejlépe zavést tuto organisaci:

1. u každého pěšího pluku: jednu baterii těžkých kulometů o 3 četách — každá četa o dvou kulometech;

2. u každé divise: 3 baterie o 3 četách — každá četa o dvou kulometech;

3. u hlavní zálohy, ve svazku samostatných kulometných praporů (jichž organisace v budoucnosti bude nezbytná): u každého kulometného praporu jednu baterii o 4 četách — každá četa o dvou kulometech.

K návrhu této organisace vedou tyto úvahy:

U pluku, jakožto nejvyšší jednotky, jež může doprovázet prostředky pěchoty zasazovat v boj přímo, je vtělení těžkých kulometů nezbytné. Jich počet nesmí však býti příliš velký, aby organismus tohoto pěšího tělesa nebyl přespříliš zatěžován. Dotace šesti těžkých kulometů pro pluk zdá se tedy řešením nejvhodnějším:

Jednak by se jednotka pluku nestala touto novou zbraní zbytečně těžkopádnou — neboť by baterie těžkých kulometů početností svého mužstva a svými nároky nepřesahovala rámec jedné polní čety;

jednak by bojový úkol, připadající těžkým kulometům, mohl býti i tak splněn: v rámci pluku připadlo by jim totiž především jednak potírání nepřátelských tanků, jednak střelba na nízko operující letectvo, pokud by bylo opanceřováno. Potom teprve by jim připadla střelba proti nepřátelskému dělostřelectvu a zálohám; tato střelba by ovšem ve většině případů byla střelbou nepřímou. Velitel pluku by tedy v svých bojových dispozicích hleděl vždy především k tomu, aby těžké kulomety ovládaly celý úsek pluku, byl-li by ovšem vydán možnému útoku tanků. Tato úvaha musila by být zásadním východiskem a na ní by záviselo umístění těžkých kulometů: buď by byly umístěny jednotlivě, nebo ve skupinách, vždy však tak, aby mohly přestřelovat první bojovou čáru (tedy pokud možno na vyvýšeninách terénu), a aby měly zajištěnou vhodnou ústupovou linii. Protože by se těžké kulomety, jakožto zbraň velmi nebezpečná, těšily bedlivé pozornosti nepřátelského dělostřelectva, musily by svou činnost rozpoutávat až ve chvíli vlastního útoku. Kdyby činnost nepřátelského letectva již před vlastním útokem vyžadovala jejich palby, pak by mohly, zůstávajíce na podvozku, změnit, třeba-li, i několikrát své postavení a tak nepřátelské dělostřelectvo klamati. — Byl-li by normální úsek pluku 3 km (a tam, kde by šlo o důležité operace, podporované tanky, nebyl by úsek pluku snad nikdy větší), pak by snadno mohlo proti tankům ovládnouti šest těžkých kulometů úsek celého pluku.

Tam, kde by nepřítel nebyl podporován tanky, a kde by nebylo zapotřebí činnosti proti opanceřovanému letectvu, bylo by poslání kulometů plukovních totéž jako u divise.

U divise by navrhované tři baterie těžkých kulometů vystřídaly kulometné roty, jež za války byly ve svazku divisním organizovány k provádění střelby nepřímé a soustředných akcí palbou. Tuto úlohu by těžké kulomety divisní převzaly především. Jejich činnost by tedy především byla střelba nepřímá. Zdokonalené prostředky zaměřovací a důkladnější používání elementů střelby, získaných topograficky, byly by vedle speciálních kvalit těžkých kulometů první podmínkou jejich úspěšného zasahování. — Kdežto na klidných úsecích by střelba nepřímá byla jediným způsobem boje těžkých kulometů divisních, změnil by se způsob jejich akce, jakmile by došlo k operacím větším: předsunuté dělostřelectvo a zálohy nepřítelovy byly by nezbytně i potom ve velké většině případů terčem palby nepřímé. Ale mimo to i nepřátelské letectvo, operující ve velkých výškách, bylo by vzhledem k velké donosnosti a přesnosti střelby cílem těžkých kulometů divisních, vedle podporování kulometů plukovních, kdykoliv by tyto na svůj úkol nestačily.

Akcesorním úkolem plukovních i divisních těžkých kulometů bylo by pak prodlužovati a zesilovati činnost kulometů normálních.

Pro kulometné prapory, jichž potřeba by se za války především v naší situaci projevila způsobem markantním, bylo by rovněž třeba postarati se o dotaci těžkých kulometů. Úkolem kulometných praporů by především bylo nahrazovati svou působností větší jednotky v příslušném bitevním úseku, tedy vytvářeti clonu svou palbou tam, kde by bylo nutno frontu ustálit a vyztužit palbou, za zvestic na jednotkách co nejmenších. — Kulometné prapory by tedy především byly surogátem větších pěších bitevních jednotek, a těžké kulomety by vůči nim měly totéž po-

slání, jako kulometné roty vůči svým pěším jednotkám: zesilovati jejich palbu, působiti morálně, potírati letectvo a mimo to i potírati tanky — jedinou zbraň, jež clonu kulometnou rychle ruší!

Kapitán JOSEF SOVADINA:

Tanky.)*

(Studie po stránce technické.)

Tank jest obrněný vůz, vyzbrojený kulometem nebo dělem, na podporu pěchoty ve všech fázích útočného boje. Musí se tudíž pohybovati i v terénu kopcovitém, rozrytém granátovými děrami, zákopy a umělými překážkami aspoň tak rychle jako postupující pěchota. Obsluha a vnitřní zařízení musí býti chráněny pancířem jakosti a tloušťky takové, aby ho neprorazily ani průbojné střely zbraní užívaných pěchotou.

Studie o tanku se stanoviska mechaniky.

Pohyb vozidel.

Všeobecně.

Vůz jede po zemi buď tažen, nebo tlačен; u motorových vozů pohybuje motor zadními nebo i předními koly, která otáčejíce se po ploše, na níž vůz spočívá, pohybují vozem. Podmínkou jest, aby tažná síla motoru byla větší než odpor, působící proti pohybu vozu; nesmí však býti větší než přilnavost hnacích kol na půdu, na níž se má vůz pohybovati, sice by vůz klouzal.

Chceme-li zvětšiti tažnou sílu motorového vozu, t. j. zvětšiti schopnost překonávati terén značného stoupání, musíme zvětšiti přilnavost vozu. Tato přilnavost vozu rovná se „přilínající váze, násobené koeficientem tření obručí na půdu“. Můžeme tudíž zvětšiti buď přilínající váhu, nebo koeficient tření, nebo obojí zároveň.

Přilínající váha byla v praxi zvětšena čtyřmi hnacími koly; tato konstrukce se osvědčila hlavně při konstrukci obrněných aut a traktorů. Koeficient tření se zvětšuje tím, že se na hnací kola připevňují rýhované obruče plné nebo pneumatiky. Kol s rýhovanými obručemi plnými užívá se v měkké půdě nebo na náledí i drapáků nebo řetězů, zamezujících klouzání.

Opatření tato měla však jen poloviční výsledky, neboť se kola dotýkala půdy nepatrnou plochou, takže tlak na 1 cm² byl příliš velký a proto se vůz snadno do měkké půdy zabořoval. Možno jich tudíž s jistotou použiti jen na komunikacích, v terénu zřídka.

Pro motorová vozidla, určená pro pohyb na bojišti, t. j. v těžkém terénu (značné stoupání, překážky, zákopy, granátové trychtýře a p.), osvědčily se pásové traktory, jichž se užívalo v hospodářství již před válkou.

Myšlenka pásového traktoru jest vzata z konstrukce ozubené dráhy, pásy nahrazují pražce, kolejnice i zubatky.

*) Viz také Vojenské Rozhledy roč. II. (1921), čís. 1, str. 2, a hlavně roč. VI. (1925), č. 1, str. 1.