

Význam ženijních motorových člunů pro ženijní práce v poli.

Úvod.

Mluví-li se o motorisaci armády, rozumí se tím obyčejně náhražka koňské tažné síly silou motorickou. V širším smyslu slova patří však k motorisaci armády využití a přizpůsobení všech pokroků techniky pro válečné účely, u kterých lze ušetřit nebo nahradit svalovou silou silou motorickou a dosáhnout větších výkonů.

Je zajímavé, že z tohoto způsobu motorisace byla vyňata činnost ženisty — technika armády — až téměř do konce minulého století. Zásada, že ženijní práce potřebuje času, odsunovala stále otázku motorisace ženijního vojska do budoucnosti. Nyní, kdy opět rychlost bude ve válce důležitým činitelem úspěchu, bude musit ženista vykonat své práce nejen dobře, ale hlavně rychle. Když již dříve při poměrně malém postupu znamenaly hodiny, nutné k stavbě mostu, úspěch nebo ztroskotání celé operace, oč významnější bude každá hodina zdržení, když lze postupovati třikrát tak rychle s vojskem na motorových vozidlech.

Problém urychlení ženijních prací záleží jedině ve zvětšení výkonnosti vojínů dopravených co nejrychleji na pracoviště. Motorická vozidla a plavidla jsou s to urychlit přípravné práce a dopravit fyzicky svěžího ženistu na pracoviště; tam zase motor může doplnit neb i nahradit lidskou svalovou silou a zvětšit výkonnost.

Kolem roku 1890 počala se v rakouské armádě řešit otázka, jak nahradit u plavidel při veslování sílu lidskou silou motorickou.

Tato snaha vedla k různým pokusům a bylo nejdříve zásadou

Použitá literatura: Gen. v. v. J. Kopetz: *Válečná technická výzbroj útvarů pro stavbu těžkých mostů*. Vojenské technické zprávy, roč. VI. (1928), č. 1. Olaf Wulf: *Donauflotte in den Kriegsjahren*. Wabnitz: *Rückwirkung der Mechanisierung des Heeres auf Verwendung der Pioniere im Felde*.

nepoužívatí motoru ve zvláštním plavidle, nýbrž v normovaných pontonech.

V dvoudílném anebo třídílném pontonu poháněl benzinový motor lopatkové kolo neb vrtuli, která pohybovala ponton v náležité rychlosti vpřed. Taková plavidla se jmenovala motorové pontony a byla počátkem motorových člunů.

K dosažení větší rychlosti byla nejdříve změněna příď v příď ostrou, později, asi v roce 1907, též zád' pontonu, čímž se zlepšilo sjíždění vody k šroubům. Tak se stal z motorového pontonu dělitelný motorový člun.

Na základě těchto pokusů byl v roce 1908 vyzkoušen třídílný motorový člun s dvěma motory po 26 HP a s dvěma tříkřídelnými vrtulemi s pevnými křídly.

Pokusy ukázaly, že nelze pro dopravu na silnicích využití dělitelnosti motorového člunu, protože spojování jednotlivých dílů bylo velmi obtížné. Proto byl sestaven vůz pro celý motorový člun. Vůz se osvědčil a nebyl ani později změněn v konstrukčních zásadách. Motorový člun se již nedělil.

Různé požadavky kladené na výkonnost motorových člunů vy-
nutily brzy rozdělení motorových člunů na dvě skupiny:

a) na motorové čluny pro službu u říčních min a dále pro službu zajišťovací u válečných mostů, a to jak s hlediska technického, tak taktického;

b) na motorové čluny pro vlečné přívozy a vlek soulodí těžkých válečných mostů, hlavně Herbertova mostu.

U první skupiny byl požadavek velké rychlosti a tichého chodu; u druhé skupiny se žádala co možná největší výkonnost v tahu. Společným požadavkem obou byl ponor člunů.

Při dalších zkouškách se objevilo, že žádoucí rychlosti a tažné síly lze dosáhnout jen silnějšími motory a že pro účelný chod minové služby říční a též při vleku je nezbytně třeba vratného zařízení.

V roce 1914 měla rakouská armáda 6 motorových člunů obou typů.

Zkušenosti, které byly získány, umožňovaly stále zlepšování člunových typů a bylo dosaženo motorového člunu „Fiat“ s dvěma 45koňskými čtyřválcovými motory s vratným zařízením podle patentu „Zeise“ a motorového člunu „Warchalowski“ s dvěma 55koňskými, šestiválcovými motory a vratným zařízením podle patentu „Meissner“.

Oba čluny byly vlečné, měly nepropustné komory v přídi a v zádi, lodní tříkřídlové šrouby průměru 660 mm a vlečný hák byl opatřen vypínacím zařízením, takže se člun mohl rychle uvolnit od vleku v případě nebezpečí. Rychlost člunů byla asi 25 km za hodinu v klidné vodě. Lodní vlak měl rychlost 5.7 km za hodinu při vleku Herbertova mostového dílu proti vodě při rychlosti proudu 200 m za vteřinu. Úplný člun vážil 5200 kg, člunový vůz 2500 kg, tedy úhrnem 7700 kg.

Jako hlídkových člunů bylo použito obrněných člunů, vyzbrojených až 4 děly proti letadlům ráže 7 cm a 4 kulomety. Tyto čluny nebyly u ženijního vojska, nýbrž u „Dunajské flotily“.

V snaze nahradit ruční veslování motorickou silou též při násilném přechodu u pontonů a při převážení soulodím, konaly se v r. 1911 též pokusy s motorovými vrtulemi. Šlo o lehké, přenosné motory, spojené s lodním šroubem, které mohou být snadno upevněny na zád' pontonu. Bylo použito propulsérů systému „Cude“ s moto-

rem o 5 HP a propulsérů výkonnosti 10 HP. Ukázalo se, že propulsér s 5 HP vzhledem na výkon a obsluhu vyhovuje. Propulsér s 10 koňskými silami byl příliš těžký, takže dva muži nestačili k jeho obsluze, čímž trpěla i jistota manévru. Silnější stroje (8 až 12 HP), jsou-li dosti lehké, vyhovují však velmi dobře.

Pokroky v lodní technice směřují stále k dosažení větší rychlosti zvýšením hnací síly a zmenšením odporu lodního tělesa menším ponorem anebo vhodnějším tvarem.

Nevýhoda velkého ponoru motorových člunů vedla ke konstrukci hydroglysérů, t. j. plavidel s minimálním ponorem, která ve vodě klouzají a u nichž lodní šroub je nahrazen vrtulí ve vzduchu. Velká hnací síla a malý ponor, který je důležitý, poněvadž odpor vody roste kvadrátem rychlosti, umožňuje velkou rychlost hydroglysérům. Tak dosáhli v roce 1924 bratři Farmanové v Paříži rychlosti 140 km za hodinu na Seině. Velkokluzáky pro dopravu osob mají býti v nejbližší době realizovány na Rýně a na Dunaji. Kluzák pojme podle zprávy „Saské společnosti pro dopravu kluzáky“ 50 osob, pohon dodá naftový motor o 300 HP, ponor lodi bude 20 cm a očekávaná rychlost je 60 km za hodinu. „Rakouská akciová společnost pro vnitrozemskou plavbu“ chce na trati Vídeň—Budapešť, později až do Bělehradu, zahájit dopravu osob kluzáky a doufá, že plavba z Vídně do Budapešti bude trvat 4 hodiny, z Vídně do Bělehradu 12 hodin. Kluzák má pojmuti opět 50 osob a mimo to 3000 kg nákladu.

Ačkoli hydroglysér pro malý ponor a pro vzduchovou vrtuli, u které není obava poškození nárazem na dno jako u lodního šroubu, má značné výhody, protože umožňuje plavbu na mělké a zarostlé vodě, nehodí se valně pro vojenské účely. U hydroglyseru se dosáhne malého ponoru a klouzání obvykle značnou šířkou, takže dopravu na suchu lze těžko provést. Vstavené letecké motory mají krátký život, takže provoz je velmi drahý, a vzduchová vrtule již svým umístěním znemožňuje vleč.

Německý ing. Boerner studoval pohyb ryb ve vodě a zjistil, že voda vypuzovaná žábry má větší rychlost a sílu než proud, při čemž se vyvíjí protitlak, jenž udržuje a usnadňuje pohyb tělesa ponořeného. Podle tohoto pozorování konstruoval člun, jehož šroub je umístěn v přední člunu. Voda je nassávána a hnána zpět, čímž se dosahuje pohybu. Stěny člunu mají zvláštní hrbolky, pozorované na kůži žraloků, které zmenšují tření. S člunem dlouhým 9 metrů, širokým 1:25 m, ponoru 65 cm, s jedním šroubem poháněným motorem síly 6/30 HP a se zatížením 800 kg, dosáhl rychlosti 23:8 km za hodinu proti labskému proudu.

Konečně nutno vyčkatí praktického upotřebení „vodního auta“ čsl. vynálezce ing. Bartoška, ředitele bratislavské městské elektrické dráhy. Dosáhnouti tichého chodu, velké rychlosti, malého ponoru a hospodárnosti v dopravě, není však věc tak snadná.

Francouz M. Motte vynalezl a předvedl v říjnu 1926 motorový člun s dvěma turbinami v zádi lodi, které ssají vodu uprostřed; lopatkami a odstředivou silou ji vtlačují do postranního otvoru, kde vzniká konstantní proud, jehož reakce pohybuje člun vpřed. Protože se tato centrifugální čerpadla točí v horizontální rovině, stačí nepatrný ponor člunů (20—30 cm). Lopatky jsou chráněny před nárazem skříněmi a nelze je proto poškoditi. Takový člun by se výborně hodil pro mělké řeky; nutno však vyčkatí dalších zpráv, hlavně co se rychlosti, tažné síly a pracovního efektu týká.

Velký rozvoj elektráren bude mít za následek vývoj elektric-

kých motorů a tím i elektrických motorových člunů. Ačkoliv elektrický motor poskytuje úplně nehlučný chod, stálou pohotovost, nejjednodušší způsob obsluhy, velkou čistotu a stabilitu, poněvadž lze akumulátor umístiti co nejnižší pod podlahu a svou vahou snižuje těžiště, nelze do doby zlepšení akumulátorů pomýšleti na všeobecné používání elektrických motorových člunů. Dnešní akumulátor má velmi omezenou kapacitu, takže akční radius elektrických motorových člunů je malý. Akumulátory nutno, protože se za několik neděl vybíjejí, periodicky znovu nabíjeti, ať jich bylo použito nebo ne. Tato nevýhoda je nepříjemná hlavně v zimě, když nelze člunu pro zamrzlou řeku použití. Doba nabíjení je zpravidla delší, než doba plavby; obsluha akumulátorů musí býti pečlivá, hlavně když není člun v činnosti, a konečně elektrický motorový člun je téměř dvakrát tak drahý jako motorový člun stejné výkonnosti.

Vystrojiti člun výbušným motorem a elektromotorem poskytuje výhodu nehlučného chodu v případě nutnosti a potřeby. Akumulátory lze pak nabíjeti pomocí výbušného motoru. Takový člun má však pro velkou váhu značný ponor a je velmi drahý.

Již delší dobu je velká poptávka po motoru Diesellově pro lodní provoz. Ačkoli tyto motory nejsou domácí výroby a jsou velmi drahé, jsou v provozu lacinější a lze u nich použití jako pohonné hmoty nafty a různých destilátů hnědého uhlí při stejné spotřebě a pravidelnosti chodu jako u ostatních motorů. Jsou pro lodní provoz velmi výhodné.

Význam ženíjních motorových člunů.

Motorové čluny se výborně osvědčily za světové války na větších řekách. Hlídkových člunů bylo používáno k službě průzkumné, spojovací, zajišťovací a jako bojových prostředků hlavně k obraně, ale též k podpoře útoku při přechodech přes toky.

Motorové čluny vlekly různá plavidla a soulodí při převážení, při stavbě mostů a při kladení a lovení říčních min. Vykonaly někdy většinu dopravní služby jako na dolní Píavě, v tamní lagunové oblasti, na Bugu, Visle, Styru atd. a bylo jich též použito jako bojového prostředku k obraně a k palebné podpoře útoku.

Na velkých řekách mají u říčních stráží motorové čluny a světlomety velký význam. Jimi lze ušetřiti na vojsku a materiálu. Při vysokém stavu vody a v noci může říční stráž jen s těmito prostředky účinně konati svou službu.

Použití motorových člunů při kotvení a stavbě mostu je vždy výhodné. Provádí-li se však stavba mostu v noci, za mlhy, když se most uzavírá v značném proudu na místech, kde se proudnice dělí a kde proto mostové podpory snadno špatně zajedou, a konečně při silném větru a všude tam, kde veslování nestačí, jsou motorové čluny nejen výhodné, nýbrž nezbytně nutné.

Motorové čluny zvyšují nezávislost na říčních poměrech v tom smyslu, že při nedostatečné vzdálenosti k vyjíždění pontonů ke kotvení umožňují jich vyjíždění, a není-li nad mostní čarou prostoru vůbec, lze pontony připravit pod mostem.

Motorové čluny urychlí dopravu a shromáždění mužstva, pontonů a ostatního mostového materiálu. Tím je možné vzdáliti místo pro stavbu mostu od míst převážení. Při stavbě válečných mostů po dílech lze pomocí motorových člunů provésti stavbu i za nepříznivých poměrů, t. j. při větším proudu než 2 m za vteřinu a při bočním větru a v tmavé noci.

Vzhledem na nepřátelské bojové letectvo a na dělovou palbu jím řízenou nebude možno při násilném přechodu přes řeku po převážení s pontony stavěti ihned válečný most, nýbrž bude nutno se stavbou mostu sečkat až do setmění. Nabývá tedy další převážení soulodí a přívozy důležitosti. Veslaři by však i při časté výměně nevydrželi konati tuto těžkou práci po celý čas. Pomocí motorových člunů a vleku lze nejen nahraditi těžkou práci veslařů, nýbrž dosíci mnohem větší výkonnosti při převážení, a to z toho důvodu, že se nejen ušetří na čase rychlejší dopravou, ale i přívozy mohou býti větší.

Na širokých a prudších tocích, jako je asi Dunaj, trvá jeden turnus převážení veslováním u devadesátky za příznivých poměrů déle než hodinu a devadesátka dopraví na druhý břeh 90 mužů. I kdyby se převáželo veslovým přívozem z pětidílných pontonů a bylo možno za hodinu provésti jeden turnus, převezlo by se 220 mužů. Za stejnou dobu provede motorový člun vlekoucí vlečný přívoz z pětidílných pontonů asi 3 turny, takže na druhém břehu bude 720 mužů.

Použije-li se šest motorových člunů s šesti vlečnými přívozy z pětidílných pontonů na třech místech, dosáhnou stejné výkonnosti jako jeden uzavřený most. Přívozy poskytují však výhodu přechodu na široké frontě a ušetří mnoho materiálu, práce a času. Na tak dlouhém mostě nebude ani doprava, vzhledem na bojové prostředky nepřátelské, nikterak zaručena a proto nutno dáti přednost přívozům.

Již v červnu 1918 při přechodu přes Piavu nebylo možno nechat válečný most státi přes den pro stálé letecké útoky. Bylo nutno před sítím rozebrati střední část mostu a jen v noci, po opětovém vstavení střední části, bylo zjednáno pevné spojení s druhým břehem.

Je tedy možné, že v budoucnosti bude možný válečný most toliko v noci. Vzhledem na krátké letní noci bude nutná co nejrychlejší stavba. Toho lze dosáhnouti tím, že se přívozy a soulodí, které za dne udržovaly spojení s druhým břehem, vstaví přímo, tedy bez přestavby, na soulodí mostové, do mostu. Při takové stavbě budou míti motorové čluny veliký význam. Vzhledem na velmi zdoluhavou práci s vlečným lanem a jeho odevzdávání při velkém počtu soulodí, která nutno dopravovati do mostní čáry, ačkoliv jinak je vlek na vlečném laně velmi spolehlivý, bude výhodnější souledí „tlačiti“. Tohoto způsobu dopravy používá velmi často francouzský ženista. Je nutno způsob „tlačení“ také u nás cvičiti.

Význam motorových vrtulí.

Propulsér je dvouválcový až čtyřválcový benzinový motor chlazený vodou, s lodním šroubem o výkonnosti 5, 12 a více HP. Vzhledem na jeho rozložitelnost lze jej snadno namontovati téměř na každé plavidlo. Osa vrtule je obyčejně otočná kolem osy svislé, takže vrtule tvoří zároveň kormidlo, a řídí se volánem. Propulsér je namontován na odnímatelné železné ližině v zádi pontonu na čepích, které umožňují ponoření vrtule z vody na mělčinách. Potřebná hloubka vody, aby vrtule nenarazila na dno, je kolem 30 cm.

K obsluze propulséru je třeba jednoho neb dvou mužů, strojníka a kormidelníka.

Krátká činná služba a s tím související nedostatečný výcvik a

okolnost, že opevňovacími pracemi odvykne ženijní vojsko službě na vodě a ztratí cvik a otužilost, je důležitým činitelem při rozhodnutí o zavedení propulsoru do výzbroje ženijního vojska.

Propulsory nahrazují výborně při mnoha výkonech nedosta- tečně vycvičené plavce a pro jednoduchou manipulaci hodí se dobře pro potřebu v poli.

Ačkoliv veslování lidskou silou zůstane jediným možným způ- sobem k pohonu pontonu prvního odřadu při násilném přechodu přes řeky, je motorický pohon pro další sledy výhodný a dává větší výkonnost.

Pontonu s propulserem lze obdobně použít jako motorového člunu k průzkumu, k službě spojovací, zajišťovací a záchranné.

Propulsory nahrazují lidskou sílu při převážení, mohou vléci, lépe však tlačiti soulodí a přívozy, pomohou vydatně při kotvení a zvedání kotev, při stavbě válečných a výpomocných mostů a s jich pomocí lze zdolati těžké i nepříznivé vodní poměry.

Ovšemže nemají propulsory té výkonnosti a tažné síly jako mo- torové čluny. Nelze též dobře použít pontonu s propulserem pro vlek jiných plavidel, protože propulsor jest umístěn v zádi pontonu, což ztěžuje upevnění a manipulaci s vlečným lanem. Ony mohou však soulodí a přívozy tlačiti, dovolují plavbu i na mělčích řekách, umožňují přímé přistání k břehu bez pomůcek a spotřebují méně pohonných hmot.

Z á v ě r.

V naší armádě máme motorové čluny dělové (OMd), hlídkové (OMh), strážní (OMs), vlečné (OMv) a pomocné (OM).

Čluny strážní a vlečné mají všeobecné upotřebení u ženijních pluků. Ostatní jsou speciální čluny mostního praporu.

Našich motorových člunů lze výborně upotřebiti pro všechna odvětví ženijní vodní služby na větších a hlubších tocích, kde lze využítkovati jejich rychlost a tažnou sílu a kde umožňují a urych- lují i za velmi nepříznivých vodních a povětrnostních poměrů práci na vodě.

Ovšemže motorové čluny mají též své nevýhody. Speciální vůz s motorovým člunem je velmi těžkým vozidlem, takže doprava k řece není snadná. Skládání člunů s železničních vagonů a s člu- nových vozů, transport člunů na saních po souši, spouštění člunů na vodu, odstraňování člunových saní a příprava k plavbě vyža- duje dosti času a nelze je všude provést. V zimě činí spouštění motoru obtíže. Benzinový motor je dosti jemný stroj, vyžaduje správné obsluhy a přes to jsou poruchy možné. Proto je záhodno používatí člunového družstva jako nedělitelné jednotky, tedy dvou motorových člunů, což však vyžaduje většího finančního nákladu.

Na menších tocích nelze nynější motorové čluny úplně využit- kovati, protože malá hloubka a relativně velký ponor nutí jezdit opatrně s malou rychlostí.

Na mělčích a písčitých řekách by byly čluny s menším pono- rem výhodnější. Motorové čluny s lopatovým kolem v zádi by po- skytovaly na těchto řekách větší výhody, avšak doprava na vozech je obtížnější, protože rozměry těchto člunů budou větší.

Snaha konstruktérů ve vývoji motorových člunů pro ženijní vojsko musí vésti k zmenšení ponoru, k zvýšení rychlosti a tažné síly a k snížení hluku motoru.

Výcvik posádky pro bosluhu motorového člunu není obtížný a je značně usnadněn, vybere-li se mužstvo s náležitým civilním povoláním. Velitel a kormidelník musí být gážístou nebo déle sloužícím poddůstojníkem. Výcvik strojníka, je-li v civilním zaměstnání autošoférem nebo automechanikem, není obtížný, nutno ho však též vycvičit jako veslaře, aby mohl pomoci lodníkům při havarii stroje. Je-li lodníkem voják z povolání plavec, pokračuje výcvik velmi rychle a důležitý je pak nácvik součinnosti všech, kormidelníka, strojníka a lodníka.

Dobře vycvičená posádka motorového člunu sníží nevýhody dnešních motorových člunů na minimum. Motorové čluny mají pak na řekách podobný, ba i větší význam než motorová vozidla na suchu; motor nahrazuje na silnici koňskou sílu, na vodě však lidskou. Nikdy jich nemůže být dostatek.

Propulséry jsou důležité stroje na vodě, bez nichž vzhledem na krátký a nedostatečný výcvik za války nebude možno podniknouti žádné práce za těžších vodních poměrů. Nahrazují výborně při mnohých výkonech nedostatečně vycvičené plavce a mají na užších tocích význam motorového člunu. Propulsér lze upevnit na každé plavidlo, též na vory, bez zvláštních příprav, jestliže výška boků plavidla nepřesahuje 1 až 1,5 m. V tom a v možnosti vypořádání vrtule na mělčinách záleží jejich výhoda.

Při násilném přechodu umožní propulséry rychlejší přepravu posil, sníží počet veslařů a nahrazují jejich kvalitu, byť i ne úplně, přece v té míře, že počet dobrých plavců může být u roty bez následků menší.

To je dostatečným důvodem, aby propulséry byly normovány u válečných mostových souprav. Francouzská armáda má na 16 pontonů 2 propulséry o výkonnosti 12 HP, to by odpovídalo jednomu propulséru u naší válečné mostové soupravy.

Přirovnáme-li pušku k pontonu, představuje propulsér lehký kulomet, motorový člun kulomet těžký. Pěchota neobstojí dnes bez kulometu. Ženíjní vojsko bude mít v budoucí válce bez motoru a pracovních strojů nemožně malou a omezenou výkonnost. Zásadu, že ženijní práce potřebují času, lze zlomit jedině motorisací ženijního vojska v nejširším smyslu slova.

Štábní kapitán ing. Josef MOTYČKA:

Problém pohonných hmot při nedostatku benzínu.)*

Nedostatek vlastních zdrojů minerálních olejů není jen velmi důležitým problémem ve smyslu soběstačnosti pro vojenskou obranu státu, nýbrž má i velký a stále vzrůstající význam národohospodářský.

Důležitost národohospodářského významu záleží právě v tom, že spotřeba minerálních olejů v naší republice stále a rychle vzrůstá.

Při tom však ještě právě nejcennější druhy, t. j. hodnotné oleje

*) Při soutěži r. 1928 počteno cenou.