

PŘEPRAVA VOJSK A MATERIÁLU VRTULNÍKY

Jedním ze základních předpokladů dokonale připravenosti armády je znalost, efektivní využívání a mistrovské ovládání bojové techniky. Tento předpoklad nabývá na důležitosti s rostoucí technickou modernizací zbraní a bojové techniky. Abychom zbraň anebo bojovou techniku mohli dokonale využít, musíme znát její bojové možnosti. Ať už vycházíme z technických parametrů nebo z taktických možností použití v konkrétních situacích a na konkrétním místě.

V článku se zaměřím na možnosti vzdušné přepravy vojsk a materiálu vrtulníky. Přeprava vojsk, bojové techniky a materiálu je jedním ze základních a nejdůležitějších druhů bojového použití vrtulníků.

I když konstrukce a praktický význam vrtulníku byl znám již dříve, přesto k jeho plnému využití dochází až po druhé světové válce, zejména v posledním dvacetiletí. V dřívějších letech nároky tehdejších dopravních a spojovacích letounů na vzletovou a přistávací dráhu byly oproti dnešním minimální. Nebyly ještě dostatečně teoreticky zvládnuty a prakticky vyzkoušeny aerodynamické principy letů vrtulníku a technické parametry používaných motorů nemohly stimulovat letecké výrobce k zavedení sériové výroby.

Současná dopravní, spojovací, sanitní a výsadková letadla pokročila v technickém vývoji, což se projevilo růstem výkonových parametrů. S jejich rostoucí rychlostí však roste i potřebná délka startu a přistání, takže jejich závislost na vybudované

letiště, alespoň s udržovanou travnatou vzletovou a přistávací dráhou je náročná.

Konstrukční týmy sovětských odborníků a některých západních specializovaných firem v současné době zkonstruovaly desítky úspěšných typů vrtulníků, jejichž takticko-technické parametry splňují vysoké nároky. Především se zvýšila únosnost vrtulníků, jejich dolet, rychlost, bezpečnost a spolehlivost konstrukce, současně poklesly nároky na údržbu a opravy.

V čem spočívají největší přednosti vrtulníků vůči klasickým letounům? Jejich největší předností je možnost přistání na plochy omezených rozměrů, které není třeba předem upravovat, pokud skýtají možnost samotného dosednutí na rovnou plochu. Rozměry této plochy závisí na využitelném výkonu vrtulníku v daných meteorologických podmínkách, zejména teplotě, vlhkosti a tlaku vzduchu, který se mění s nadmořskou výškou dané plochy. K omezujícím faktorům patří směr a síla větru, jsou-li větší než dovoluje typ vrtulníku, přičemž protivítr příznivě ovlivňuje nosnost. Pro názornost uvádím nároky na potřebnou přistávací plochu pro vrtulníky, používané v ČSLA: Minimální rozměr plochy 50×70 m, maximální sklon plochy při přistávacím manévru proti svahu 8°, maximální sklon plochy při přistávacím manévru po svahu 6° a maximální příčný sklon přistávací plochy 4°.

Další předností vrtulníků je možnost přiblížení na přistání i samotného přistání přes překážky, zejména při dostatečné záloze výkonu motoru a dostatečné ma-

něvrovací schopnosti v malých výškách a v režimech malých rychlostí. Profil přiblížení k místu přistání je průměrně dvakrát strmější, než u klasických letounů. Při dostatečné zásobě výkonu lze úspěšně vertikálně přistát s nulovou dopřednou rychlostí. Jednu z výhod středních a těžkých vrtulníků je možnost přepravy zvláště rozměrných nákladů v podvěsném zařazení pod trupem a možnost jejich transportu a uložení na místa, která jsou těžko, anebo vůbec nepřístupná běžnými transportními stroji a zařízeními.

Vrtulníky mohou tedy všeobecně plnit tyto úkoly:

- přeprava vojsk,
- přeprava bojové a automobilní techniky (GAZ-69, kanón 57 mm, minomet 82 mm),
- přísun ženijních a technických prostředků,
- převoz různých druhů materiálů,
- přesun bojových náplní a složek raketového paliva do palebných postavení,
- odsun raněných a nemocných z prostorů zasažených prostředky hromadného ničení,
- vysazení průzkumných skupin do týlu nepřítele s cílem zjistit důležité informace o činnosti, přípravách, stavu a možnostech nepřítele, hlavně o rozmístění prostředků jaderného napadení, důležitých objektů a přesunech vojsk,
- odsun průzkumných skupin z týlu nepřítele na vlastní území po splnění jejich úkolu,
- vysazení (odsun) skupin chemického a radiálního průzkumu do prostorů zamořených otravnými a radioaktivními látkami,
- přeprava bojové techniky a materiálů v podvěsu, kdy je nelze přepravit uvnitř nákladního prostoru pro jeho větší rozměry, dále v případech využití vrtulníků jako jeřábů pro zkrácení doby ženijních prací a v případech možného přistání v místě nákladky a skládky.
- přesun střeliva a paliva pro tanky a automobily do prostoru bojové činnosti tankových a motostřeleckých svazků, zejména když vedou bojovou činnost bez dotyku s hlavními silami, nebo jsou v obklíčení,
- samostatný vševojskový, chemický a radiální průzkum,
- záchranné práce nad vodní hladinou, nepřístupnými místy, likvidace ohněsek požárů.

Při posuzování možností vrtulníků, používaných v ČSLA pro přepravu vojsk a materiálů, vycházíme ze dvou hledisek, která limitují jejich možnosti. Především

to jsou technické možnosti daného vrtulníku (konstrukční vlastnosti, rozměr a hmotnost a výkonové parametry zabudovaných motorů) a možnosti využití vrtulníku z taktického hlediska. Dalšími faktory, které limitují možnosti využití vrtulníků, je stupeň vyvícenosti osádek a meteorologické podmínky, resp. denní nebo noční doba letu.

Lehký spojovací vrtulník Mi-1 je konstrukčně řešen pro přepravu 2—3 osob na vzdálenost praktického doletu 350 km. Do vrtulníku lze zabudovat přídavnou palivovou nádrž (na úkor hmotnosti přepravovaného nákladu nebo osob) o obsahu 160 l, čímž lze zvýšit praktický dolet až na 615 km.

Další variantou přepravy je změna počtu přepravovaných osob na úkor přepravovaného materiálu. Zde jsou limitující faktory rozměry a hmotnost přepravovaného nákladu. Jeden vrtulník Mi-1 může přivážet:

- a) 3 osoby + 10 kg nákladu,
- b) 2 osoby + 100 kg nákladu,
- c) 1 osobu + 190 kg nákladu,
- d) náklad o maximální hmotnosti 280 kg.

Podvěsné zařízení pro přepravu nákladů v podvěsu tento typ nemá.

Vrtulník Mi-1 je vybaven jedním pístovým motorem o maximálním výkonu ~ 400 kW, 540 k a má všechny výhody i nevýhody pístových motorů. Není vyzbrojen žádnou palubní zbraní. Vzhledem k jeho rozměrům, hmotnosti, poměrně dobré ovladatelnosti a manévrovacím schopnostem v přízemních výškách je výhodné volit trať letu zejména v prostorech možného napadení pozemním i vzdušným nepřítelem v úžlabinách, ve skrytu pohoří, lesů apod. Terénního skrytu může využít i pro místa přistání. Omezujícím faktorem je nadmořská výška a s ní související barometrický tlak, teplota a vlhkost vzduchu (závisí na typu motoru). Maximální síla větru, při které je vrtulník použitelný, je 54 km/h (15 m/s). Pro vzlet a přistání musí manévrovat proti větru, zejména při vyšších hodnotách rychlosti větru. Pro lety bez viditelnosti země (v mracích, nad mraky a mezi mraky) není vrtulník vybaven potřebným radionavigačním a odmrazovacím zařízením. Je plně schopný plnit úkoly i v noci. Funkci navigátora plní současně pilot a proto nároky na jeho přípravu a přesné vedení letu jsou velké.

Vrtulníku Mi-1 je tedy výhodné použít pro přepravu 2—3 osob, málo rozměrných materiálů s různou hmotností k letům po

trati, kde nepředpokládáme možnost výskytu PVO nepříteli a jen ve výjimečných případech pro přelety malých úseků fronty s použitím maximální rychlosti (vzhledem k nemožnosti aktivní obrany). Můžeme jej použít i pro průzkumné nebo sanitní účely. Zde přichází v úvahu přeprava pacientů, nebo nemocných, kteří nepotřebují zvláštní lékařskou péči během přepravy a jejich zdravotní stav umožňuje transport v sedě.

Dalším typem vrtulníku nejrozšířenějším z používaných v ČSLA a ve všech armádách Varšavské smlouvy je vrtulník Mi-4, vybavený pístovým motorem AŠ-82 o maximálním výkonu ~ 1250 kW (1700 k). Vzhledem k maximální letové hmotnosti 7600 kg je vrtulník řazen mezi střední dopravní vrtulníky. Praktický dolet vrtulníku Mi-4 s 5 % bezpečnostním zbytkem paliva je 405 km, praktická doba letu při ekonomickém režimu chodu motoru je 3 hodiny 6 minut. Použitím přídavné palivové nádrže o obsahu 500 l zvýšíme výkon o hodnotu odpovídající množství paliva v přídavné nádrži a spec. spotřebě paliva daného motoru. Použitím přídavné palivové nádrže se adekvátně snižuje možnost přepravy nákladu. Limitujícími faktory pro přepravu materiálu z konstrukčního hlediska jsou:

- rozměry vstupních dveří do nákladového prostoru kabiny, který je $1,36 \times 0,93$ m,

- rozměr nakládacího otvoru v zadní části trupu $1,55 \times 1,85$ m. Tento rozměr plně postačuje pro vjezd terénního automobilu GAZ-69, nebo 57 mm kanónu po speciálních nájezdových můstcích, jež jsou stěbním vybavením každého vrtulníku tohoto typu. Podle rozměrů se může náklad přepravovat uvnitř nákladní kabiny nebo v podvěsném zařízení, jež je součástí vybavení vrtulníku. Úprava vrtulníku může mít tyto varianty:

1. Výsadeková — pro přepravu maximálně 12 výsadkářů (hmotnost 1 výsadkáře s padákem a výzbrojí 100 kg).

2. Dopravní pro přepravu osob (max. 14, průměrná váha 90 kg).

3. Dopravní pro přepravu materiálu a výzbroje:

- a) materiálu do hmotnosti 1600 kg,
- b) 57 mm kanónu,
- c) 82 mm minometu,
- d) terénního automobilu GAZ-69,
- e) materiálu v podvěsném zařízení;

4. Zdravotnická:

- a) pro přepravu ležících raněných (nemocných) — max. počet 8 + zdravotník, event. lékař,

- b) pro přepravu sedících raněných (totožné s dopravní variantou pro přepravu osob),

- c) pro současnou přepravu ležících a sedících raněných nebo nemocných.

5. Záchraná — vybavená elektrickým navijákem a provazovým žebříkem pro dopravu osob nebo materiálu na palubu v místech, kde z různých důvodů nelze bezpečně přistát.

Vrtulník Mi-4 má zabudované střelecké stanoviště, vybavené kulometem ráže 12,7 mm k ničení pozemních cílů. Funkci palubního střelce plní palubní technik.

Možnosti vrtulníků se mění podle zvolené skupiny a bojové sestavy vrtulníků za letu. Při letu více než tří vrtulníků ve skupině se zvyšuje spotřeba paliva ve srovnání se spotřebou při letu jednotlivého vrtulníku průměrně o 7 %. Tuto zvýšenou spotřebu zavinuje nutnost poměrně častých změn režimů letu vrtulníků, což značně zhoršuje ekonomiku provozu motoru. Z meteorologických podmínek limitujících možnosti využití vrtulníků jsou nejdůležitější teplota, tlak a vlhkost vzduchu, směr a síla větru. Např. zvýšení teploty okolního vzduchu o 10 stupňů C snižuje maximální vzletovou hmotnost vrtulníku o 160 kg. Nadmořská výška vzletové plochy 1800 m a tomu odpovídající snížení tlaku vzduchu snižuje maximální vzletovou hmotnost o 300 kg vzhledem k ploše v nulové nadmořské výšce. Únosnost skupiny 40 vrtulníků se snižuje o 12 000 kg, což se rovná únosnosti deseti vrtulníků Mi-4. Tedy pro přepravu materiálu o celkové hmotnosti 45 000 kg je za těchto podmínek třeba 50 vzletů vrtulníků, kdežto v podmínkách vyššího tlaku vzduchu (menších nadmořských výšek) a při jednotlivých letech postačí 38 vrtulníkových vzletů. Možnosti vrtulníků závisí také na druhu přepravovaných nákladů, nebo bojové techniky. Má-li např. vrtulník Mi-4 při přepravě terénního automobilu GAZ-69, jehož hmotnost je 1540 kg, nemůže letět na plný dolet. Každý náklad o vyšší hmotnosti, než 1500 kg přepravuje na úkor paliva, což se projeví úměrným snížením doletu vrtulníku. Je-li požadovaná přepravní vzdálenost menší než 200 km, je z taktického a ekonomického hlediska účelné přepravovat větší množství materiálu menším počtem vrtulníků na úkor zásoby paliva. Čím je menší počet přeletů nepřátelských úseků fronty nebo ohnisek možného napadení nepřátelskou protivzdušnou obranou menším počtem vrtulníků, tím větší je procento pravděpodobnosti úspěšného splnění úkolu a návratu. Proto vzdálenost přepravy

motostřeleckého praporu, v jehož sestavě jsou začleněny také automobily GAZ-69 a motostřelecké roty, která tuto techniku nemá, bude rozdílná. Motostřeleckou rotu může přepravit deset vrtulníků Mi-4 vzdálenost 300—350 km. Motostřelecký prapor (kde jsou i GAZ-69) potřebuje pro svoji přepravu 43 vrtulníků Mi-4 s možností přesunu na maximální vzdálenost 200—220 km. V případě výsadku do obsazeného území nebo území kde nemůžeme zabezpečit doplnění vrtulníků, se vzdálenost přepravy sníží o množství paliva potřebného pro zpáteční let.

Nejmodernějším typem je vrtulník Mi-8, vybavený dvěma turbohřídelovými motory, každý o výkonu 1100 kW (1500 k). Vzhledem k použitým turbohřídelovým motorům jednotkám je vliv faktorů, omezujících výkonové parametry vrtulníku podstatně menší ve srovnání s pístovými motory. I zde zůstává nejdůležitějším faktorem směr a síla větru. Správné vyhodnocení vlivu větru jak pro samostatný let (zejména jako ekonomickou stránku), tak při vzletu a zejména při manévrování na přistání má rozhodující vliv na bezpečnost a úspěšné splnění úkolu.

I když rozměry tohoto typu vrtulníku jsou větší než u Mi-4; nároky na vzletovou a přistávací plochu zůstávají stejné 50×70 m pro přistání. Značný přebytek výkonu motorů, zejména při letech, kdy není plně využita nosnost, umožňují použití tohoto typu vrtulníku i v podmínkách, kde přistání s jiným typem vrtulníku by při nejmenším bylo riskantní.

Velkou výhodou pro přepravu zejména osob je použití dvou nezávislých pohonných jednotek, což v souladu s předpisem LET 1-1 umožňuje lety s cestujícími i bez vidu v oblacích, mezi oblaky, nebo nad nimi. Při vysazení, nebo poruše jednoho motoru, lze druhý motor nastavit na takový režim, který zaručuje bezpečný horizontální let, resp. let na mateřské letiště, nebo nejbližší záložní letiště po trati letu. Možnost letu bez vidu zvyšuje pravděpodobnost z meteorologického hlediska, zejména nad kopcovitým a hornatým terénem, kde let pod oblaky není možný pro souvislou oblačnost minimální až nulové výšky nad terénem.

Z taktického hlediska jsou lety vrtulníků v oblacích nebo nad nimi výhodné nad územím protivníka, kde protivzdušná obrana má jen vizuální možnosti zjištění a ničení cílů. Soudobá PVO, která má raketovou techniku a výkonné radiolokátory, tuto výhodu do jisté míry eliminuje. Vrtulníků Mi-8 používáme v těchto základních variantách:

1. Dopravní:

a) pro přepravu 28 cestujících;
b) pro přepravu nákladu v nákladové kabině do maximální hmotnosti 4000 kg. Maximální rozměry přepravovaného nákladu jsou omezeny rozměry nákladní kabiny, které jsou 5,15 m délka, 2,04 m šířka a 1,82 výška;

c) pro přepravu nákladu na vnějším závěsu v podvěsu. Maximální hmotnost nákladu je 3000 kg a maximální délka břemena je 8 m. Vzletová hmotnost vrtulníku Mi-8 s nákladem v podvěsu nesmí překročit 11 500 kg.

2. Zdravotní — pro přepravu raněných nebo nemocných na nosítkách. V nákladní kabině lze umístit maximálně 12 ležících raněných, nebo nemocných a zdravotníka. Kromě toho může pomocí palubního jeřábu s elektrickým ovládáním navijáku zvedat ve visu na palubu náklad do hmotnosti 150 kg, nebo jednu osobu.

Maximální dolet vrtulníku Mi-8 z závislosti na výšce a rychlosti letu je 400 až 500 km. V nákladní kabině můžeme umístit přídavnou palivovou nádrž o obsahu 915 l, čímž se zvýší dolet na 700—730 km. Pak použijeme vrtulníky jen pro přepravu nákladu, jehož hmotnost je menší o hmotnost přídavné palivové nádrže a hmotnost paliva, které je 1747 kg. Maximální možná hmotnost nákladu při přepravě s plnou přídavnou palivovou nádrží bude tedy 2253 kg. Maximální vzletová hmotnost vrtulníku nesmí být větší než 12 000 kg.

Vzhledem ke své únosnosti, manévrovacím vlastnostem a výkonu pohonných jednotek je tento typ schopen plnit všechny úkoly se sníženým počtem požadovaných letů a možností přepravy nákladů větších rozměrů a vyšších hmotností. Možnosti vrtulníku Mi-8 z taktického hlediska jsou též zvýhodněny použitím 4 podvěsných raketnic pro střelbu raketami proti pozemním cílům. Bereme v úvahu i větší rychlost letu, která zvýhodňuje tento typ zejména při letech v přizemních výškách nad územím, kde nelze očekávat střelbu z klasických protiletadlových zbraní. Tuto výhodu však do jisté míry eliminují větší rozměry vrtulníku Mi-8 jako cíle.

Již jsem se zmínil o závislosti letů na povětrnostních podmínkách. Za předpokladu dokonalé vycvičenosti osádek vrtulníků v souladu s letovými předpisy, můžeme přepravovat osoby a materiál na všech typech vrtulníků při minimální horizontální dohlednosti 1 km a minimální výšce spodní základny mraků 150 m nad terénem. Při letech v noci může být minimální výška spodní základny mraků 300 m nad teré-

nem a minimální letová dohlednost 2,5 km. Síla větru, při které může létat vrtulník Mi-1, je 15 m/s, Mi-4 18 m/s a Mi-8 20 m/s. Vrtulník Mi-1 je vybaven jen pro lety za vidu, proto lety bez vidu jsou zakázány.

Vrtulník Mi-4 může létat bez vidu ovšem pouze s materiálem, v souladu s letovými předpisy, kde pro bezpečnost letu a zejména přepravovaných osob je nutné vybavení alespoň dvěma nezávislými pohonnými jednotkami. I když jsou vrtulníky vybaveny protinámrazovým zařízením, je doba jejich letu v oblacích s intenzivní tvorbou námrazy časově omezená, protože námraza podstatně snižuje aerodynamické vlastnosti nosného motoru, snižuje výkonost motoru, může být příčinou zhoršeného chodu motoru a v krajních případech může ohrozit i bezpečnost letu. Proto je nutné v souladu s letovými předpisy a instrukcemi pro techniku pilotáže v oblacích tvorbu námrazy omezit včasným použitím protinámrazového systému, nebo zabránit tvorbě námrazy změnou letové hla-

diny, popř. obletem nebezpečného prostoru.

Nebezpečným faktorem pro vzlety a přistání vrtulníků může být vrstva sypkého písku, prachu nebo sněhu, která vlivem vírů se zvíří natolik, že omezuje nebo znemožňuje výhled osádky z vrtulníku a může být příčinou obtíží, někdy i nemožnosti vzletu a přistání na těchto plochách. V těchto případech musíme terén patřičně upravit (válcováním kropením apod.) nebo přistát na místo, kde tyto extrémní podmínky nehrozí. Pravděpodobnost odřeknutí letů z meteorologického hlediska je u vrtulníků menší, než u ostatních druhů dopravního letectva. Četnost dnů s horšími povětrnostními podmínkami než jsou mezní pro let vrtulníků, je totiž menší než pro klasické dopravní letouny.

Na závěr chci upozornit, že jsem chtěl jen seznámit velitele, náčelníky a odborné funkcionáře útvarů s možnostmi použití vrtulníků pro přepravu vojsk a materiálu, i když jejich uplatnění bude daleko širší.