



## EVALUATION OF SLOVAK MANUFACTURED AIRCRAFT SUITABLE FOR PILOT TRAINING IN FLIGHT TRAINING ORGANIZATION

**Emília Alexandra Pavlusíková**  
Air Transport Department  
University of Žilina  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina

**Frederik Chodelka**  
Air Transport Department  
University of Žilina  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina

### Abstract

*Aeroplanes described in this paper are designed for sporting and recreational purposes, but also meet the requirements for training purposes of pilots. Paper is focused on detailed characterization and technical specification of individual aeroplane, their usability, safety, and economy. The contribution of the title is to create a methodology for selecting aeroplanes suitable for training purposes in a particular training organization, and subsequently applying the procedure to the one of the aeroplanes.*

### Keywords

*training, training organization, Viper SD4, Dynamic WT9, comparison, technical specification, methodology of selection*

### 1. ÚVOD

Letecká doprava patrí medzi najrýchlejšie sa rozvíjajúce oblasti dopravy. História letectva sa začala oficiálne datovať do roku 1903, odvtedy si prešla letecká doprava obrovským rozvojom. Preprava pasažierov, tovaru a pošty pomocou lietadiel sa stala pre nás bežným spôsobom prepravy, ktorý nám poskytuje atribúty akými sú bezpečnosť, rýchlosť a pohodlnosť. Vysoké nároky na bezpečnosť si vyžadujú aby bol pozemný, ale aj letový personál adekvátne a odborne vyškolený. Odbornosť leteckého personálu – pilotov sa začína už v leteckej škole, v ktorej budúci piloti vykonávajú prípravné kurzy. Letecké školy preto musia klásť vysoké požiadavky na svojich zamestnancov, žiakov, ale aj lietadlá, ktoré budú zaradovať do výcviku. (1)

Cieľom práce je stanoviť vhodné lietadlo, ktoré bude zaradené do základného výcviku pre získavanie Licencie súkromného pilota, timebuildingu (nalietavanie hodín na získanie kvalifikácie) a ktoré bude využiteľné aj pre získanie kvalifikácie VFR night (Pravidlá lietania za viditeľnosti zeme v noci). Lietadlo musí spĺňať kritéria akými sú: bezpečnosť, ľahká ovládateľnosť náročnosť na pilotáž musí byť adekvátna výcviku a ďalšie.

V práci sa budeme venovať detailnej technickej špecifikácii lietadiel slovenskej výroby, vykonáme ich stručné porovnanie a zhodnotíme výhody a nevýhody jednotlivých lietadiel. Dôležitou časťou práce bude analýza a porovnanie lietadiel pomocou Saatyho metódy, metóda analytického hierarchického procesu, pomocou ktorej matematickými vzorcami a rovnicami určíme, ktoré z definovaných lietadiel je vhodnejšie pre použitie vo vybranej výcvikovej organizácii.

Výsledkom práce bude jasné zhrnutie kritérií výberu lietadla do výcviku, na základe čoho budeme môcť zdefinovať lietadlo vhodnejšie na výcvik v nami vybranej výcvikovej organizácii spolu s odôvodnením výberu daného typu.

### 2. CHARAKTERISTIKA VÝCVIKOVEJ ORGANIZÁCIE

Letecký výcvik na Žilinskej univerzite sa poskytuje už od roku 1962. Spočiatku sa výcvik pilotov uskutočňoval prostredníctvom organizácie Zväz pre spoluprácu s armádou, neskôr, v roku 1975 sa Vysoká škola dopravy a spojov stala samostatným poskytovateľom praktického aj teoretického výcviku.

Praktický výcvik dopravných pilotov na Žilinskej univerzite v Žiline prebieha pod vedením kvalifikovaných inštruktorov s dlhoročnými skúsenosťami, teoretický výcvik zabezpečujú odborne kvalifikovaní, vzdelaní a skúsení vyučujúci.

Letecká škola LVVC (Letecké výcvikové a vzdelávacie centrum) SK.ATO.01 v súčasnosti poskytuje dve formy výcviku a to:

- integrovaný kurz ATPL(A)
- modulový kurz ATP – teória ATPL

Integrovaný kurz je odporúčaný pre uchádzačov bez predošlých skúseností. Minimálny vek uchádzača o integrovaný kurz ATP je 18 rokov, kurz je časovo obmedzený (36 mesiacov) a pred prvým samostatným letom musí pilot-žiak disponovať platným osvedčením zdravotnej spôsobilosti 1. triedy. Počas kurzu pilot-žiak absolvuje skúšky pre získanie osvedčenie rádiotelefonistu a po ukončení teoretickej časti poskytovanej prostredníctvom LVVC, pilot-žiak absolvuje teoretické preskúšanie celkových vedomostí na Dopravnom úrade. Skúška pozostáva z 13 predmetov a je vykonávaná v anglickom jazyku. Po úspešnom ukončení teoretického a praktického výcviku absolvuje žiak praktické preskúšanie vykonávané pod dozorom examinátora Dopravného úradu. (2)

Modulový kurz je určený pre pilotov v nadväznosti na ich predošlé skúsenosti. Podmienkou pre zaradenie do modulového kurzu je aby pilot-žiak disponoval preukazom spôsobilosti PPL(A) alebo CPL(A). Podmienky pre typ Osvedčenia o zdravotnej spôsobilosti sa líšia v závislosti od kurzu a modulov, odporúča sa však aby pilot-žiak disponoval osvedčením o zdravotnej

spôsobilosti 2. triedy. Rovnako ako pri integrovanom kurze aj tu platí, že po ukončení teoretickej časti výcviku žiak absolvuje teoretické preskúšanie celkových vedomostí na Dopravnom úrade a praktické preskúšanie pod dozorom examinátora Dopravného úradu. (3)

### 3. VÝCVIK PPL

Licencia súkromného pilota PPL (A) kvalifikačná kategória pre jednomotorové piestové letúne SEP (L), je licencia, ktorá oprávňuje držiteľa tohoto preukazu vykonávať funkciu veliaceho pilot na súkromné účely bez možnosti odplaty. Cieľom kurzu je aby bol pilot-žiak schopný samostatne uskutočniť bezpečný a efektívny let za podmienok lietania za viditeľnosti zemi na jednomotorových piestových letúnoch.

Minimálny vek uchádzača o licenciu súkromného pilota je 16 rokov, pred vykonaním prvého samostatného letu musí pilot-žiak disponovať Osvedčením zdravotnej spôsobilosti 1. alebo 2. triedy.

Počas výcviku žiak absolvuje teoretickú prípravu, ktorá sa vykonáva prezenčne v priestoroch letiska Dolný Hričov pod vedením skúsených inštruktorov. Náročnosť teoretickej prípravy je 100 hodín. Počas prvej fázy výcviku sa žiak oboznámi s letovou príručkou lietadla určeného na základný výcvik, z ktorej absolvuje preskúšanie teoretických znalostí o lietadle. V praktickej časti výcviku sa žiak zoznámí so základnými letovými vlastnosťami lietadla, základnou technikou pilotáže, núdzovými postupmi a zoznámí sa aj s nezvyklými polohami lietadlami a ich následným vyberaním. Ak inštruktor zhodnotí, že je žiak dostatočne pripravený, pilot-žiak vykoná prvý samostatný let pozostávajúci z troch letiskových okruhov. Následne prebiehajú úlohy zamerané na zlepšenie techniky pilotáže, základné lety podľa prístrojov a navigačné lety s inštruktorom aj samostatne. Časová náročnosť praktickej časti výcviku je 45 hodín.

Podmienkou pri získaní licencie súkromného pilota je vek 17 rokov a preukaz rádiotelefonistu. Ďalšou podmienkou je absolvovanie preskúšania z teoretických vedomostí v leteckej škole, praktické preskúšanie examinátorom a následne môže byť pilot-žiak uvoľnený na teoretické preskúšanie vedomostí na Dopravnom úrade z nasledujúcich predmetov:

- Letecké právo a postupy ATC
- Všeobecné znalosti o lietadle
- Letové výkony lietadla a plánovanie letov
- Ľudská výkonnosť a obmedzenia
- Meteorológia
- Navigácia
- Prevádzkové postupy
- Základy letu
- Komunikácia

Po úspešnom absolvovaní teoretických skúšok a praktickej skúšky získava pilot-žiak licenciu súkromného pilota PPL (A) /SEP (L). Platnosť licencie je neobmedzená, triedna kvalifikačná

kategória SEP (L) je obmedzená na 24 mesiacov a pre udržanie kvalifikácie sa musí obnovovať. (4) (5)

### 4. KRITÉRIA VÝBERU LIETADLA DO VÝCVIKU

Na začiatku procesu výberu lietadla vhodného na výcvik sa uskutoční zasadnutie členov leteckej výcvikovej organizácie pozostávajúceho z riaditeľa výcvikovej organizácie, vedúceho letového inštruktora a vedúceho výcviku. Na zasadnutí predkladajú návrhy vhodných a odporúčaných lietadiel, o ktorých vedú diskusie z hľadiska finančnej, odbornej a celkovej vhodnosti lietadla pre výcvik. Najmarkantnejšími kritériami, ktoré zohľadňuje výcviková organizácia pri výbere sú nasledovné:

- druh výcviku, pre ktorý je zavedenie nového typu lietadla zamýšľané,
- bezpečnosť,
- ovládateľnosť a náročnosť na pilotáž,
- vybavenie lietadla,
- stabilita lietadla,
- ekonomická náročnosť pri obstarávaní,
- rezurzy (motor, vrtuľa, podvozok),
- ekonomická náročnosť na servis ,
- vzdialenosť servisu.

Markantným prvkom, ktorý zohráva hlavnú úlohu pri výbere lietadla do výcviku je v LVVC aj požiadavka domácej výroby. Táto požiadavka úzko súvisí aj s koronakrízou, ktorá sužovala svet v období 2020-2022. Počas obdobia karanténnych opatrení a zákazu cestovať do zahraničia bolo pre LVVC náročné uskutočniť servisovanie lietadiel, ktoré vyžadovali prevoz lietadla napríklad do Českej republiky. Ak medzi základné požiadavky zaradíme domácu výrobu, servis lietadla bude takmer vždy uskutočniť v rámci štátu. Ďalšou výhodou domácej výroby lietadla je, že školenia personálu, inštruktorov ale aj žiakov prebiehajú v slovenskom jazyku, letové príručky a dokumenty potrebné pre údržbu lietadiel sú poskytované výrobcom aj v slovenskom jazyku, rovnako aj samotná komunikácia s výrobcom pri obstarávaní lietadla a následne pri servisovaní môže prebiehať v našom materinskom jazyku- v slovenčine.

Jednou z posledných významných požiadaviek, ktoré definuje LVVC pri výbere lietadla je, že lietadlo musí byť certifikované na nočné lety za podmienok viditeľnosti zeme. V základnom výcviku je veľmi dôležité aby bola nastolená istá rovnorodosť medzi lietadlami, bolo nutné aby všetky lietadlá, ktoré sa budú poskytovať na základný výcvik pochádzali od rovnakého výrobcu. Ak by sme do výcviku zaradili lietadlá od rozličných výrobcov, psychická záťaž na pilota-žiaka sa bude stupňovať, čo je v základnom výcviku nevhodné.

Po zadefinovaní požiadaviek na lietadla, sa členovia leteckej školy dohodnú a vyberú jedno, najvhodnejšie pre danú leteckú školu a pre daný typ výcviku. (6)

## 5. TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA VIPER SD4

Viper SD4 je dvojmiestny, jednomotorový, dolnokrídly, celokovový, ultraľahký jednoplošník. Lietadlo je vyvíjané a vyrábané na Slovensku a je určené predovšetkým na rekreačné a športové lietanie, verzia Viper SD4-RTC je však certifikovaná agentúrou EASA na výcvik dopravných pilotov. Pohon lietadla je zabezpečený jedným štvorvalcovým, kombinovane vzduchom/vodou chladeným motorom Rotax 912 ULS2 s maximálnym vzletovým výkonom 73,5 kilowattov a s pevnou, na zemi staviteľnou trojlístou vrtuľou Neuform.

Letún Viper SD4 je vybavený jedným motorom Rotax 912ULS. Je to štvorvalcový, štvordobý, zážihový motor. Hlavy valcov sú chladené vodou, samotné valce sú chladené vzduchom, ktorého prívod môže regulovať pilot z kabíny. Maximálny vzletový výkon motora je 73,5 kilowattov, čo predstavuje 100 konských síl a 5800 otáčok za minútu. Otáčky motora nad 5500 otáčok za minútu sú obmedzené na maximálny časový interval päť minút. Pri prevádzkovom výkone 75% motor dosahuje 51 kilowattov, 68 konských síl a motor vykazuje zhruba 5000 otáčok za minútu.

Vrtuľa Neuform CR3-65-(IP)-47-101.6 je trojlístá, na zemi staviteľná vrtuľa s priemerom 1,65 metrov. Uhol nastavenia vrtule je 22° s odchýlkou ±0,5°, meraný vo vzdialenosti 42,5 centimetra od koreňovej časti listu. Maximálne otáčky vrtule predstavujú 2600 otáčok za minútu, čo sa rovná 6320 otáčok za minútu motora. Maximálne otáčky vrtule tak presahujú maximálne povolené otáčky motora.

Palivo používané na prevádzku letúna Viper SD4 je AVGAS 100LL alebo klasický automobilový benzín. Celkový objem palivových nádrží je sto litrov, použiteľné množstvo paliva je deväťdesiat litrov. Nevyčerpatelné množstvo paliva tvorí päť litrov v každej z nádrží uložené v krídle.

Mazacím prvkom využívaným v pohonnej jednotke letúna je olej SAE 5W-30 až 15W-50, ktorý sa vyberá podľa prevádzkovej teploty oleja. Celkový objem olejovej nádrže je 3,5 litra, prevádzkový rozsah objemu je od 2,5 litra do 3 litrov oleja.

Viper SD4 RTC je letún určený na športové, rekreačné aj výcvikové lety. Letún RTC môže byť prevádzkový iba pre lety počas dňa, za podmienok viditeľnosti zeme a podľa pravidiel lietania za viditeľnosti zeme. Verzia SD4 NIGHT je certifikovaná na nočné lety podľa pravidiel lietania za viditeľnosti zeme. Na lety v námraze alebo za meteorologických podmienok pre lety podľa prístrojov lietadlo nemá certifikáciu. Akrobatické lety a úmyselné vývrty sú prísne zakázané. Maximálna zložka bočného vetra pre vzlet je 15 uzlov a zadného vetra 5 uzlov. Prevádzkový rozsah vonkajšej teploty je od -15 stupňov Celzia do +40 stupňov Celzia. Prevádzkový strop je určený výrobcom na 15 500 stôp. (7)

## 6. TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA DYNAMIC WT9

Dynamic WT9 je letún slovenskej výroby, vyrábaný slovenskou firmou Aerospol, spol. s r.o so sídlom v Prievidzi. Letún je určený na športové a rekreačné lietanie, disponuje aj certifikátom EASA na výcvik dopravných pilotov. Letún Dynamic WT9 je dvojmiestny, jednomotorový, dlhokrídly, jednoplošník s pevným podvozkom. Je poháňaný jedným štvorvalcovým motorom Rotax 912 ULS, kombinovane vzduchom/vodou chladeným a s maximálnym výkonom 73,5 kilowattov.

Rotax 912 ULS použitý v lietadle Dynamic WT9 je štvorvalcový, zážihový motor v usporiadaní typu boxer. Chladenie motora je kombinované, kvapalino-vzduchové. Maximálny vzletový výkon pri 5800 otáčok za minútu je obmedzený na päť minút a predstavuje 73,5 kilowattov, čo v prepočte činí sto konských síl. Maximálny trvalý výkon dosiahneme pri 5500 otáčkach za minútu a výkon motora bude dosahovať 69 kilowattov, 92,5 konských síl.

Letún disponuje jednou trojlístou vrtuľou, ktorej priemer je 1750 mm, vrtuľa je pevná, na zemi staviteľná a uhol nastavenia meraný vo vzdialenosti 270 milimetrov od špičky listy je 23°.

Celkový objem palivových nádrží predstavuje 126 litrov, celkové využiteľné palivo činí 119 litrov. Nevyčerpatelná zásoba paliva je 3,5 litra v každej z nádrží, 7 litrov celkovo. Schválený typ paliva na prevádzku letúna je AVGAS 100 LL, EN 228 Super Plus a EN 228 Super. Letová príručka však neodporúča využívanie AVGAS 100 LL, nakoľko dochádza k zvýšenému opotrebovaniu motora.

Kapacita olejovej nádrže je 3,5 litra, v samotnom olejovom systéme sa nachádzajú 3 litra. Typ oleja sa vyberá podľa samotnej špecifikácie uvedenej na štítku motora.

Dynamic WT9 je letún určený na rekreačné, športové, výcvikové lety a na vlekanie vetroňov. Letún je certifikovaný iba na použitie za meteorologických podmienok za viditeľnosti zeme, pre pravidlá lietania za viditeľnosti zeme a počas dňa. Lety v námraze, akrobatické lety a úmyselné vývrty sú výrobcom zakázané. Maximálna zložka bočného vetra pre vzlet je 12,4 metrov za sekundu. Prevádzkový rozsah letúna na základe vonkajšej teploty je od -25 stupňov Celzia do +50 stupňov Celzia. Prevádzkový strop je určený na 15 000 stôp. (8)

## 7. POROVNANIE ZÁKLADNÝCH PARAMETROV LIETADIEL

V predchádzajúcich kapitolách sme zadefinovali základné technické špecifikácie dvoch slovenských lietadiel. Pre lepšie porovnanie sme vytvorili nasledovnú tabuľku, ktorá hodnotí dôležité faktory ovplyvňujúce výber lietadla do výcviku.

Tabuľka 1 - Porovnanie technických parametrov Viper SD4 a Dynamic WT9

	Viper SD4	Dynamic WT9
<b>Motor</b>	Rotax 912 ULS	Rotax 912 ULS
<b>Vrtuľa</b>	trojlístá, staviteľná na zemi	trojlístá, staviteľná na zemi/ za letu
<b>Použiteľné palivo</b>	90 l	120,2 l
<b>Cestovná rýchlosť</b>	102 kt	135 kt
<b>VFR nočné lety</b>	áno	nie
<b>Bezpečnosť</b>	záchranný padákový systém	záchranný padákový systém
<b>Cena v základnej výbave</b>	70 490€ (9)	84 935 € (10)

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že jednotlivé lietadlá majú veľmi podobné, v niektorých prípadoch až rovnaké parametre. Motor použitý u daných lietadiel je totožný, vrtuľa ja u oboch lietadiel staviteľná na zemi (u Dynamicu je možné zvoliť konfiguráciu vrtule staviteľnej za letu), Viper SD4 disponuje záchranným systémom, čo môžeme z hľadiska bezpečnosti výcvikových letov hodnotiť ako výhodu a tento fakt pozitívne prispieva k samotnému výberu lietadla. Kritéria zadané LVVC tak spĺňajú obe lietadlá, až na jeden markantný faktor: jednou z požiadaviek Leteckého výcvikového a vzdelávacieho centra v Žiline bolo, aby výrobca poskytoval takú konfiguráciu lietadla, ktorá bude spĺňať požiadavky pre nočné lety VFR. V tomto bode môžeme zhodnotiť a určiť, že pre Letecké výcvikové a vzdelávacie centrum je vhodnejšou alternatívou Viper, ktorého výrobca poskytuje konfiguráciu Viper SD4 Night VFR.

## 8. LIMITÁCIE LETOVEJ SPÔSOBILOSTI LIETADIEL

Z hľadiska prísne stanovených požiadaviek na bezpečnosť lietadiel zaradených do výcviku u poskytovateľov leteckého výcviku je dôležité, aby sme poznali životné cykly jednotlivých lietadiel. Každému lietadlu zaradenému do prevádzky bol výrobcom lietadla definovaný dokument nazývajúci sa Aircraft Maintenance Manual – Návod na údržbu lietadla, označovaný skratkou AMM. AMM je dokument, ktorý určuje intervaly na vykonávanie pravidelných kontrol stavu lietadla, ktoré môžu byť definované na základe časového obdobia, počtu odlietanych hodín alebo počtu pristátí. V príručke môžeme nájsť aj podrobný opis, ako vykonávať údržbu lietadla, jeho servis a definuje aj stav kedy je potrebné aby bol servis vykonaný priamo výrobcom.

Cieľom kapitoly je určiť životnosť jednotlivých dielov, ale aj samotnej konštrukcie lietadla a na základe týchto poznatkov určiť vhodnejšiu alternatívu.

## 9. SAATYHO METÓDA

V predošlých kapitolách sme sa venovali určeniu kritérií výcvikovej organizácie, technickou špecifikáciou daných lietadiel a následným stručným porovnaním a zhodnotením vhodnosti daných lietadiel. Kritérium, ktoré prevážilo ostatné a rozhodlo o výbere lietadla Viper SD4 je jeho možnosť konfigurácie na nočné lety.

V tejto časti sa budeme venovať matematickému zhodnoteniu výberu lietadla pomocou Saatyho metódy.

- Saatyho metóda je metóda párového porovnávania, kde je potrebné určiť definovaným kritériám istú váhu, na základe ktorej budú matematické rovnice fungovať. Pri bodovaní kritérií budeme používať deväťbodovú stupnicu, s primárnym využitím nepárnych číslíc. Párne hodnoty sa používajú na presnejšie a detailnejšie hodnotenie kritérií. Jednotlivé kritéria sa zapisujú do tabuľky kde sa im následne prideli váha nasledovným spôsobom:
- ak kritérium, ktoré sa nachádza v riadku má pre nás väčšiu váhu ako kritérium nachádzajúce sa v stĺpci, zapíšeme do príslušného poľa tabuľky hodnotu kritéria v riadku ku kritériu v stĺpci
- ak kritérium, ktoré sa nachádza v stĺpci má pre nás väčšiu váhu ako kritérium nachádzajúce sa v riadku, zapíšeme do príslušného poľa tabuľky prevrátenú hodnotu preferencie

- každé kritérium je samo sebe rovnocenné = diagonálny zápis v tabuľke bude preto vždy rovný 1 (11)

Tabuľka 2 - Zápis tabuľky podľa Saatyho metódy

	x	y	z
x	1	2	6
y	1/2	1	3
z	1/6	1/3	1

Výhodou Saatyho metódy je, že hodnotiteľ až do získania konečného výsledku nevie, ako jednotlivé váhy, ktoré kritériám udelil, ovplyvnia samotný končený výsledok. Hodnotiteľ tak môže objektívne udeliť váhu jednotlivým kritériám, na výslednom hodnotení sa to však neodrazí.

Samotná Saatyho metóda je viackroková matematická operácia, ktorá však nevyžaduje nadpriemerné matematické znalosti a proces získavania výsledkov je tak pomerne jednoduchý. Podstatou metódy je určiť geometrické priemery jednotlivých kritérií a následne určiť váhu jednotlivých kritérií.

Po vypracovaní všetkých krokov Saatyho metódy, získame pomocou matematických rovníc a operácií výsledok, ktorý bude určovať percentuálny podiel daného kritéria. Variant s najvyšším percentuálnym hodnotením bude výsledkom Saatyho metódy, ktorý na základe objektívneho hodnotenia bude najvhodnejšou alternatívou spomedzi definovaných.

## 10. ZÁVER SAATYHO METÓDY

Na základe kritérií, ktoré sme určili z požiadaviek Leteckého výcvikového a vzdelávacieho centra a na základe lietadiel, ktoré sme spomedzi dostupných na trhu definovali ako vhodné varianty, sme dospeli k záveru, že vhodnejšou alternatívou pre výcvikové centrum v Žiline je pre daný požadovaný výcvik (základný a pokračovací) vhodnejšou alternatívou Viper SD-4.

Ak vyberieme Viper SD-4, splníme všetky požiadavky LVVC a ostatné parametre, ktoré prevážili u lietadla Dynamic sú menej podstatné a pri výbere lietadla zanedbateľné. Viper SD-4 teda spĺňa požiadavku domácej výroby, je certifikovaný na nočné lety VFR, obstarávacia cena lietadla je podľa zdrojov podstatne nižšia a zvyšné kritéria sú pre základný a pokračovací výcvik menej podstatné.

## 11. ZÁVER

Úvodné kapitoly sa zameriavajú na históriu a súčasnosť Leteckého výcvikového a vzdelávacieho centra v Žiline. Na začiatku bolo potrebné definovať pole pôsobnosti organizácie, druh zamerania a neskôr sme sa zamerali na podrobnejšiu činnosť a druh výcvikov, ktoré daná organizácia poskytuje. Ďalej sme definovali požiadavky výcvikovej organizácie pri výbere lietadla do výcviku, na základe čoho sme vybrali dve najvhodnejšie alternatívy lietadiel, ktoré sme podrobne opisovali z hľadiska technickej špecifikácie.

Záverom práce má byť určenie vhodnejšieho lietadla pre výcvik, s využitím Saatyho metódy, pomocou ktorej matematickými operáciami určíme vhodnejšiu alternatívu pre danú výcvikovou organizáciu.

Na základe matematických výpočtov, ktoré sme aplikovali v kapitole číslo IX. na lietadlá Viper SD-4 a Dynamic WT9 sme dospeli k záveru, že pre výcvikovou organizáciu opisovanú v našom článku je vhodnejšou alternatívou lietadlo Viper SD-4. Z dôvodu rozsahu celej Saatyho metódy uvádzame v článku iba závery bakalárskej práce, celý proces výpočtov spolu s vysvetlením a výsledkami je zhrnutý v mojej bakalárskej práci.

## Referencie

- [1] PRUŠA, J. a kol. Svet leteckej dopravy. Praha : Galileo CEE ČR s.r.o., 2008. s. 321. ISBN 978-80-8073-938-6.
- [2] Integrovaný kurz ATPL(A). [Online] Dostupné z: <https://www.lvvc.uniza.sk/sk/letecky-vycvik/integrovaný-vycvik/integrovaný-vycvik-atpl>.
- [3] Modulový kurz ATP - "Teória ATPL(A)". [Online] Dostupné z: <https://www.lvvc.uniza.sk/sk/letecky-vycvik/modulový-vycvik/modulový-teoretický-vycvik-atp>.
- [4] Výcvikový kurz PPL(A). [Online] Dostupné z: <https://www.lvvc.uniza.sk/sk/letecky-vycvik/integrovaný-vycvik/vycvik-ppl-a>. Dostupné z: <https://www.lvvc.uniza.sk/sk/letecky-vycvik/integrovaný-vycvik/vycvik-ppl-a>.
- [5] Letecký výcvik - PPL(A) / SEP(land). [Online] Dostupné z: <https://leteckaskola.sk/letecky-vycvik/>.
- [6] TOPOLČÁNY, Roman. Kritéria výberu lietadla do výcviku [rozhovor]. Dolný Hričov, 14. 3 2023.
- [7] Aircraft Flight Manual Viper SD-4. Prešov : TOMARK, s.r.o., 2020.
- [8] Flight manual WT9 Dynamic LSA. Prievidza : Aerospool spol. s r.o, 2012.
- [9] Viper SD4. [Online] Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/letadla/ultralighty/viper-sd4>.
- [10] Aerospool WT9 Dynamic . [Online] Dostupné z: <https://www.aeroweb.cz/letadla/ultralighty/aerospool-wt9-dynamic>.
- [11] MELÍŠKOVÁ, L. Posúdenie významnosti rizík pre prepravu nebezpečných vecí aplikáciou Saatyho. [diplomová práca]. Žilina : Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta špeciálneho inžinierstva, Katedra technických vied a informatiky FŠI ŽU, 2013. s. 86.