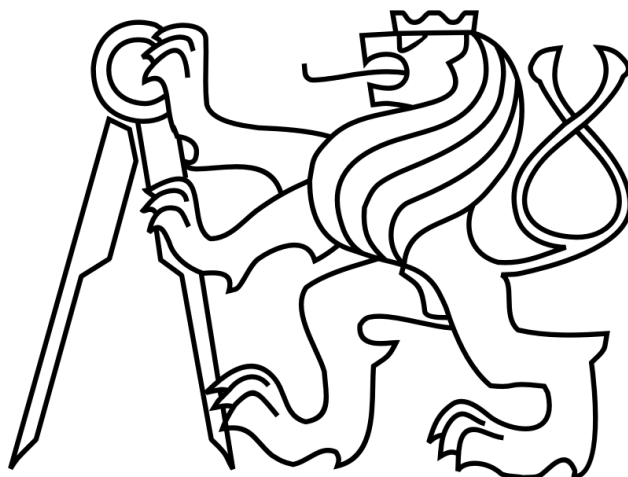


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
MASARYKŮV ÚSTAV VYŠŠÍCH STUDIÍ

Katedra inženýrské pedagogiky



Učebnice pro základní výcvik pilotů

Textbooks for basic pilot training

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: Pavel Pačes
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku
Vedoucí práce: doc.Ing.David Vaněček, PhD.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne

podpis:

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout. V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Davidu Vaněčkovi, PhD. za udělené konzultace, odbornou pomoc, cenné rady, vstřícnost a trpělivost při zpracování práce. Dále svým nejbližším, za oporu a trpělivost. V neposlední řadě také svým žákům, díky nimž jsem získal množství zkušeností a nápadů.

Anotace

Účelem této bakalářské práce je vypracovat pro žáky a instruktory základního výcviku pilotů motorových kluzáků učební text, který bude sloužit jako učební didaktická pomůcka a zároveň jako dokument sjednocující metodický přístup instruktorů při tomto druhu praktického výcviku. Práce popisuje rovněž zásady a kroky, které vedly k vytvoření tohoto učebního textu.

Klíčová slova

Cíle, metody, učebnice, text, výuka, motorový kluzák, výkony, omezení, povinné úkony, řízení, odhad, návyky.

Annotation

The purpose of this thesis is to develop for students and instructors of the training the pilots of gliders teaching text that will serve as a teaching tool and also as a didactic document unifying methodological approach the instructors in this kind of practical training.

The work also describes the principles and steps that led to the creation of this curriculum text.

Key words

targets, methods, textbooks, text, tutorial, motor glider, performances, restrictions, mandatory tasks, management, estimate, habits.

Obsah	5
Úvod	6
TEORETICKÁ ČÁST	8
1. Učebnice a její význam ve vzdělávání	8
<i>1.1 Typy učebnic</i>	9
<i>1.2. Komponenty a funkce učebnice</i>	9
2. Zásady tvorby učebního textu	13
<i>2.1. Požadavky na učebnici</i>	13
<i>2.2. Zásady tvorby učebního textu</i>	13
<i>2.3. Výukové metody</i>	15
3. Charakteristika oboru vzdělávání	16
<i>3.1 Cíle vzdělávacího programu</i>	17
<i>3.2. Profil absolventa</i>	18
<i>3.3. Analýza situace ve vybraných leteckých školách poskytující výcvik TMG</i>	18
<i>3.4. Rozvržení praktického základního výcviku pilota motorových kluzáků</i>	19
PRAKTICKÁ ČÁST	20
<i>4.Název učebnice a obsah učebnice</i>	20
<i>5. Ukázka kapitoly učebnice</i>	21
<i>6. Grafické přílohy učebnice</i>	38
<i>7.Závěr</i>	43
<i>Bibliografie</i>	44

Úvod

Základní výcvik pilotů motorových kluzáků je jeden z leteckých výcviků, který je možno absolvovat v rámci praktického leteckého vzdělávání. V České republice se tento výcvik poskytuje od poloviny 80. let minulého století, kdy jeho zajištěním byly pověřeny tehdejší aerokluby Svazarmu. V počátcích tento výcvik byl možný pouze jako pokračovací a rozšiřující pro zkušené piloty kluzáků, kteří z věkových, zdravotních nebo jiných důvodů nemohli absolvovat základní výcvik pilotů letounů, jenž byl určen zejména pro perspektivní kádry vhodné k pokračování leteckého výcviku v rámci Vysoké vojenské letecké školy v Košicích.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o přípravu pilotů, kteří již měli teoretické znalosti a praktické návyky z předchozího základního a pokračovacího výcviku na kluzácích nebo letounech, nebyly vypracovány žádné učební texty, z nichž by mohli čerpat frekventanti výcviku. Zároveň chyběla didaktická pomůcka pro instruktory, která by sjednotila metody výuky pilotů motorových kluzáků, tak jak tomu bylo u ostatních typů leteckých výcviků, protože se jednalo o doplňkový výcvik s minimální časovou dotací.

V roce 1990 došlo k výrazné společenské změně, která se zcela logicky a zásadně odrazila i v praktickém leteckém školství zajišťujícím jednotlivé druhy výcviků. Zcela zanikla regulace a poptávka státu. Letecký výcvik se stal přístupný širšímu okruhu zájemců a letecké školy začaly nabízet jednotlivé výcviky na základě poptávky zájemců o létání. Tím došlo k tomu, že základní výcvik pilotů motorových turistických kluzáků začal být nabízen pro zájemce bez předchozích zkušeností. Legislativa tento trend nestihla sledovat a došlo k tomu, že byly převzaty a dále rozvíjeny učební a didaktické pomůcky pouze pro základní výcvik pilotů kluzáků a letounů. Ve výcviku pilotů motorových kluzáků se nadále improvizuje z těchto naprosto nevhodných dokumentů a dochází ke zcela rozdílným přístupům jednotlivých leteckých škol a jednotlivých instruktorů k vedení tohoto výcviku. A to i přesto, že se provádí výcvik zájemců o pilotní výcvik, kteří nemají žádnou předchozí zkušenost a nezdědka se jedná o zájemce ve věku od 16-ti let.

Práce vznikla jako snaha doplnit mezeru v učebních textech a vytvořit nový text, který bude teoreticky a didakticky naplňovat požadavky výcvikové osnovy pro základní výcvik pilotů turistických motorových kluzáků, která je schválena Úřadem pro civilní letectví na základě požadavku rámcové osnovy.

Bakalářská práce nemůže teoreticky popsat celý výcvik. Proto je zde zpracována vybraná část, v které jsou aplikovány zásady tvorby učebního textu. Jedná se o část výcviku, kdy se na žáka kladou nároky jak po stránce teoretických znalostí, tak i spojení získaných návyků

z předchozích výcvikových úloh, tak aby byl schopen samostatně ovládat letadlo při vzletu, letu po letištním okruhu, provedl správný rozpočet na přistání a samotné přistání. Během letu provádí současně důležité úkony a vede radiokorespondenci s dispečerem. Tuto část učebního textu jsem zvolil, protože se jedná o kapitolu, která je v rámci výcviku nejkompexnější a dalo by se říci i nejdůležitější, neboť po jejím úspěšném zvládnutí přichází přezkoušení žáka na první samostatný let.

Metodou práce při tvorbě učebního textu bylo třeba podrobné studium literatury jak odborné letecké, tak i didaktické. V odborných leteckých znalostech jsem čerpal ze závazných dokumentů vydaných Úřadem pro civilní letectví, výcvikových osnov, z praktických zkušeností lektora praktického výcviku pilotů a v posledních 3 letech pověřeného examinátora Úřadem pro civilní letectví. Z didaktického hlediska jsem čerpal z několika knižních publikací, a to zejména z [8], [9], [11] a [15].

Další metodou práce byla analýza stávajícího stavu praktického výcviku pilotů turistických motorových kluzáků. Zjištění stavu je založeno na praktických zjištěních při výkonu instruktorské a examinátorské činnosti autora práce a konzultacemi s vybranými výcvikovými zařízeními poskytující tento druh výcviku.

Finální metodou práce je samotná tvorba didaktického textu. Struktura textu vychází v první řadě z předepsané výcvikové osnovy vytvořené na základě rámcových výcvikových osnov ÚCL a dále jsem využil odborných znalostí získaných dvacetiletou praxí lektora základního pilotního výcviku. Učební text je uspořádán tak, aby byl co nejsrozumitelnější pro žáky a zároveň poskytoval lektorům výcviku návod jednoznačného metodického vedení. V závěru každé kapitoly je shrnutí učiva s důrazem na možné chyby, kterých se žáci při nesprávném pochopení při nácviku pilotáže dopouštějí.

Bakalářská práce se skládá ze čtyř kapitol. První kapitola pojednává o významu, typech a základních funkcích učebnice. Druhá kapitola popisuje zásady tvorby učebního textu s ohledem na samotné učivo. V třetí kapitole se zabývám analýzou situace vybraných leteckých škol poskytující výcvik TMG a profilem absolventa výcviku. Ve čtvrté kapitole je zpracována ukázka části učebního textu samotné učebnice.

V příloze bakalářské práce jsou grafické didaktické pomůcky týkající se zpracované kapitoly.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Učebnice a její význam ve vzdělávání

Učebnice jako didaktický text, který má ve vyučovacím procesu zásadní význam a patří neoddělitelně ke školnímu vzdělávání a výchově. V průběhu svého vzdělávání každý učebnici někdy potřeboval. Učebnice je jedním z nejstarších plodů lidské kultury a byla využívána dlouho před vynálezem knihtisku, kdy se texty vyrývaly klínovým písmem do hliněných destiček, nebo se psalo na pergamen. Zásadní rozvoj učebnic přišel po vynálezu knihtisku Johannesem Gutenbergem v 15. století. Z našeho pohledu v rozvoji učebnic je Jan Ámos Komenský považován za zakladatele teorie a tvorby učebnic. Komenský ve *Velké didaktice (1657)* [7] popsal požadavky na vlastnosti učebního textu, které se i dnes jeví jako platné, např:

„Neboť když učitelé ...napíšíou krasopisné předlohy (jak se stává), budou-li diktovat pravidla, texty nebo překlady textů atd. – ach, co času se tím zmaří! Bude tedy dobře míti vytištěny a v dostatečném množství všechny knihy, kterých se užívá ve všech třídách. ...A co si silně přeji a důrazně žádám: knihy musí předkládat všechno srozumitelně a přístupně tak, aby žákům jistě podávaly světlo, s jehož pomocí mohou sami všemu porozumět i bez učitele. K tomu cíli bych si přál, aby byly spisovány pokud možno formou dialogickou. Neboť tím způsobem lze snáze přizpůsobit dětské mysli obsah i sloh, aby si žáci nepředstavovali věci jako nemožné, nepřístupné a příliš nesnadné Forma dialogů upevňuje vědění. Neboť jako si pamatujeme jistěji událost, kterou jsme sami viděli tak v mysli žáků tkví pevněji to, čemu se učíme po způsobu komedie nebo rozmluvy, než to co slyšíme od učitele prostě vypravovat.“

Jak je vidět J. A. Komenský by mohl vyučovat i v současné době. Jeho požadavky na formu výuky by byly moderní a dobře uplatnitelné i dnes.

Učivo v tomto textu nabývá nejkonkrétnější podoby. Pro žáky je učebnice zdrojem informací týkající se probraného učiva, které se jejím prostřednictvím mohou opakovat, nebo některé znalosti si doplnit. Z hlediska učebních osnov učebnice konkretizuje danou část didaktického systému vyučovaného předmětu, ale i výukové cíle učebních osnov. Zároveň vymezuje obsah a rozsah učiva. V neposlední řadě plní učebnice funkci scénáře výuky, prostředku komunikace žáka s učivem a může být sjednocujícím vodítkem pro různé vyučující stejného předmětu.

1.1 Typy učebnic

O výběru správného typu učebnice pro výuku rozhoduje učitel, který z nabídky vybírá učebnici splňující základní kritéria, jimiž je zejména kvalita obsahu a jeho soulad s výukovými osnovami. Dále při výběru musí mít učitel na paměti fakt, že u některých předmětů obsah rychle zaostává a učivo obsažené v textu nemusí plnit požadavek na jeho trvalost.

- a) Učebnice zaměřující se na osvojení učiva. Jsou vhodně didakticky zpracovány jako výkladový text, který zajišťuje prezentaci učiva, umožňuje žákovi se v učivu orientovat a osvojit si ho.
- b) Učební texty určené k procvičování a samostatné práci žáků, jako jsou např. cvičebnice nebo pracovní listy.
- c) Čítanky, slabikáře atp.

1.2. Komponenty a funkce učebnice

Využívání učebnice ve výuce má své opodstatnění díky její roli ve výchovně vzdělávacím procesu. Učebnice jako jeden z didaktických prostředků zefektivňuje výuku, napomáhá co nejsnazšímu dosažení výchovně vzdělávacích cílů, ke kterým právě výchovně vzdělávací proces směřuje.

Podle O. Obsta a Z. Kalhouse [3] je didaktický prostředek vše, čeho učitel a žáci mohou využívat k dosažení výukových cílů. Didaktické prostředky dělí na materiální a nemateriální. Do skupiny nemateriálních prostředků zařazuje didaktické zásady, organizační formy, vyučovací metody a pedagogické mistrovství. Skupinu materiálních didaktických prostředků tvoří učební pomůcky, didaktická technika a školní zařízení.

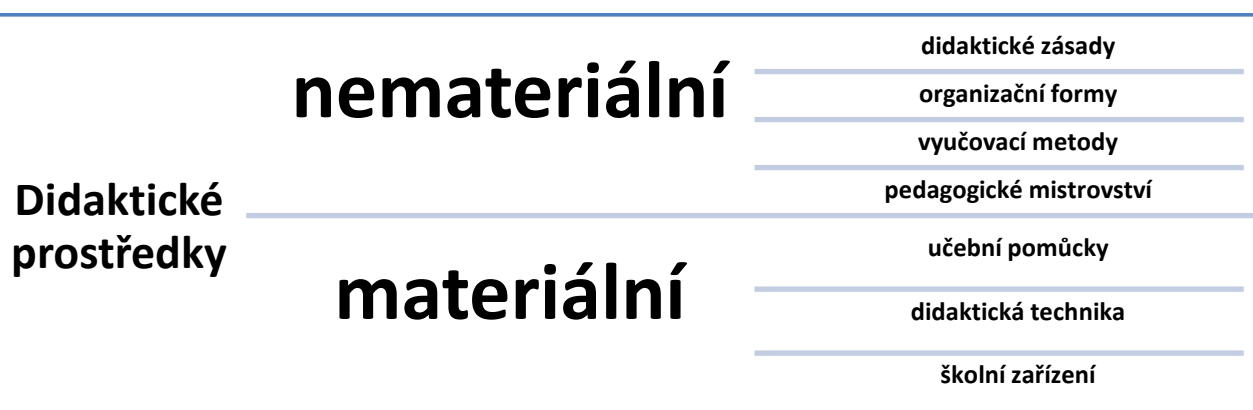


Schéma 1: Systém didaktických prostředků dle O. Obsta a Z. Kalhouse [3]

Podle J. Maňáka [9] při výchovně vzdělávacím procesu na sebe vzájemně působí čtyři komponenty, a to:

1. **učivo** neboli obsah výuky
2. **učitel** (vyučování-zprostředkování učiva žákům, řízení učební činnosti)
3. **žák** (učení, tj. proces osvojování učiva žáky),
4. **didaktické prostředky**.

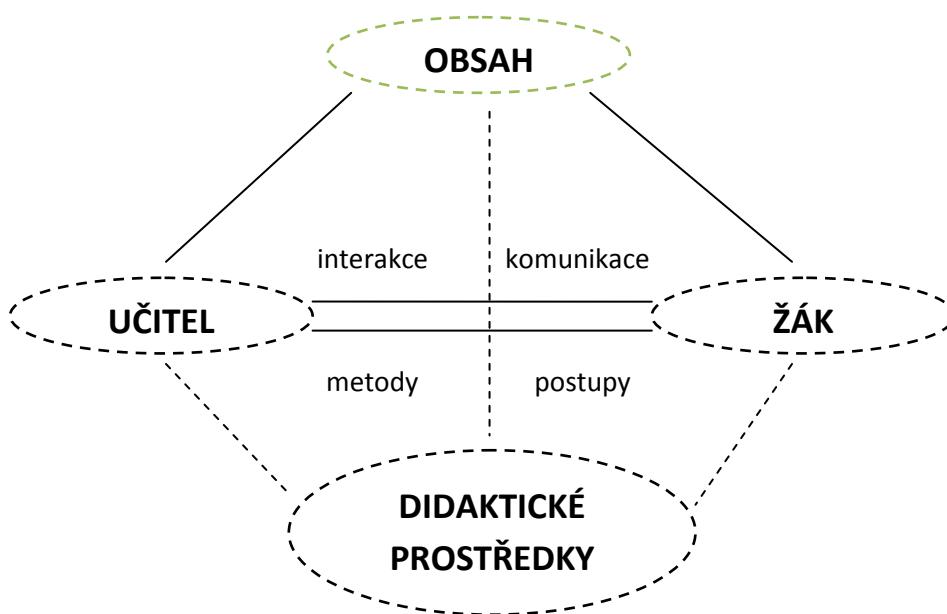


Schéma 2: Grafické znázornění výuky dle J. Maňáka [8] str. 69

Podle J. Maňáka [9] učebnice plní důležitou úlohu v komunikaci mezi učitelem a žákem. Učebnice zastává již několik století významné místo mezi učebními pomůckami, protože obsahuje soustavný výklad učiva. Dříve se učebnice používala jen jako doplněk učitelova výkladu nebo jako pramen příkladů k procvičování a k opakování. Dále J. Maňák říká, že by měla klasická učebnice více participovat na výukové komunikaci ve vazbě učitel - žák. Tomuto využití učebnice brání nevyhovující zpracování většiny učebnic, ale také neschopnost žáků tímto způsobem s učebnicí pracovat. Podle výukových zkušeností a výzkumů žákům činí potíže **postihnout hlavní myšlenku textu a formulovat vlastní závěry**. Protože to je významný cíl výuky, navrhuje J. Maňák metodickou řadu stupňujících se nároků na práci s učebnicí:

1. *čtení textu a jeho prostá reprodukce,*
2. *čtení textu a zodpovídání otázek na jeho obsah,*
3. *čtení textu a vyhledávání hlavních myšlenek,*
4. *čtení dvou různě koncipovaných textů o téže věci a jejich srovnání,*
5. *vysvětlení závěrů obsažených v textu,*
6. *strukturní analýza a systemizace faktů obsažených v textu,*
7. *vlastní stanoviska k danému obsahu, srovnání a hodnocení,*
8. *samostatné závěry, kritický přístup, rozvinutí myšlenek, které text přináší.*

J.Průcha (1987) [10], vymezuje tři základní funkce učebnice:

- 1. prezentace učiva:** učebnice je především souborem informací, které musí prezentovat (předkládat, nabízet) uživatelům, a to různými formami (verbální, obrazovou, kombinovanou)
- 2. řízení učení a vyučování:** učebnice je současně didaktickým prostředkem, který řídí jednak žákovu učení (např. pomocí otázek, úkolů) jednak učitelovo vyučování (např. tím, že udává proporce učiva vhodné pro určitou časovou jednotku výuky)
- 3. funkce organizační (orientační):** učebnice uživatele informuje o způsobech svého využití (např. pomocí pokynů, rejstříků či obsahu)

Podle M. Bednaříka (1981) zdroj [1] jsou typické složky učebnic srovnatelné s funkcemi učebnic a jsou tyto:

Tab. 1 Model struktury učebnic – výkladové složky (Bednařík in Průcha 1998, s. 22)

A. VÝKLADOVÉ SLOŽKY		
1. výkladový text	2. doplňující text	3. vysvětlující text
1.1 výchozí text	2.1 úvodní text	3.1 vysvětlivky
1.2. objasňující text	2.2 text určený k četbě	3.2 text k obrázkům
1.3. popis pokusu	2.3 dokumentační text	
1.4 základní text		
1.5 aplikační text		
1.6 shrnující text		
1.7 přehled učiva		

Tab. 2 Struktura učebnic - nevýkladové složky (Bednařík in Průcha 1998, s. 22)

B. NEVÝKLADOVÉ SLOŽKY		
1. procesuální aparát	2. orientační aparát	3. obrazový materiál
1.1 otázky a úkoly ke zpevnění vědomostí	2.1 nadpisy	3.1 obrazy nahrazující věcný obsah výkladových komponentů
1.2 otázky a úkoly vyžadující aplikaci vědomostí	2.2 výhmaty	3.2 obrazy rozvíjející věcný obsah výkladových komponentů
1.3 otázky a úkoly k osvojení vědomostí	2.3 odkazy	3.3 obrazy doplňující věcný obsah výkladových komponentů
1.4 návody k pokusům	2.4 grafické symboly	
1.5 pokyny k činnosti	2.5 rejstříky	
1.6 odpovědi a řešení	2.6 obsah	

Jednotlivé složky v učebnici zapadají do jednoho celku, mají svou konkrétní funkci a jsou propojeny logickými vazbami. Aby byl text přehledný, musí být velmi dobře typograficky vyhotoven. Toho se docílí např. tím, že jsou textové složky od sebe odlišeny velikostí písma, zvýrazněním, ohraničením, barevností nebo grafickými symboly.

Podle Průchy [10] je učebnice začleněna nejméně do tří systémů jakožto edukační konstrukt, tj. jako výtvar zkonstruovaný pro specifické účely edukace, jak ukazuje schéma.

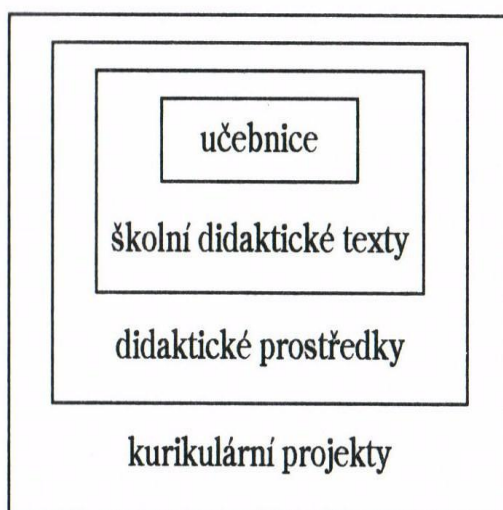


Schéma 3: Učebnice jako edukační konstrukt dle J.Průchy. [9]

Klasická školní učebnice obsahuje text, případně obrázky, jako běžná knížka, ale ve skutečnosti je dobře zpracovaná učebnice mediem, které má členěnou strukturu s funkčně konstruovanými komponenty této struktury.

Podle Průchy [11] z funkčního hlediska učebnice dělíme na tři základní pojetí:

- *učebnice jako kurikulární projekt*
- *učebnice jako zdroj obsahu vzdělávání pro žáky*
- *učebnice jako didaktický prostředek pro učitele*

Pokud o učebnici mluvíme jako o kurikulárním projektu je to proto, že vyjadřuje tvorbu určitého didaktického systému, který bývá vymezen jako konkrétní myšlenka kurikula. Učebnice je důležitým edukačním nástrojem, který může být chápán jako vzor výuky obsahující nejen obsah učiva, ale i jeho poskládání do komplexní struktury. Učebnici můžeme vidět jako konkrétní scénář výuky a pedagog z něj vychází zvláště při přípravě vyučování.

2. Zásady tvorby didaktického textu

2.1. Požadavky na učebnici

Učebnice, která plní didaktickou funkci, by měla splňovat následující požadavky:

- **odborné** - učivo by mělo být shodné s vědními poznatky v daném oboru.
- **logické** - splněno pravidlo návaznosti a posloupnosti.
- **didaktické** - vycházet z kurikula.
- **metodické** - výběr adekvátních prostředků výkladu učiva.
- **estetické** - kvalitní grafické zpracování učebnice.
- **psychologické** - lingvistické, jazyková úroveň.
- **hygienické** - kvalita tisku, velikost a váha učebnice.

2.2 Zásady tvorby didaktického textu

Při tvorbě didaktického textu je nutné vycházet z **cílů**, jichž má být dosaženo, mít na paměti **funkce**, které by měl plnit a dodržovat následující zásady. Zásady pro tvorbu učebního textu respektují **didaktické principy, zásady pro jazykové a grafické zpracování**. Nutnost akceptování didaktických principů vychází ze skutečnosti, že učební text jako didaktický prostředek slouží pro potřeby výchovně vzdělávacího procesu. Tato pravidla jsou jedním z důležitých faktorů ovlivňujících úspěšnost výchovně vzdělávacího procesu.

Podle E.Svobody [12] mezi hlavní **didaktické principy** patří:

- *princip vědeckosti, srozumitelnosti a přiměřenosti učiva*
- *princip cílevědomosti a soustavnosti,*
- *princip žákovy aktivity a uvědomělé spolupráce,*
- *princip názornosti,*
- *princip trvalosti,*
- *princip spojení teorie s praxí,*
- *princip kolektivního charakteru odborné výuky a individuální přístup k žákům,*
- *princip vazby odborného předmětu na ostatní předměty výuky,*
- *zásada komplexního rozvoje osobnosti žáka.*

Při tvorbě učebního textu je důležité věnovat pozornost grafickému zpracování a jazykové složce. Při **grafickém zpracování** je nutné řídit se normou ČSN 01 6910 Úprava písemností zpracovaných textovými editory nebo psaných strojem [18] (kvůli zachování kvality vydávaných textů a vštípení povědomí o správné grafické úpravě textů žákům) a zvolit vhodnou velikost písma (dobře čitelná, rozlišení jednotlivých druhů textu – nadpis, zadání, poznámky atd.), font písma (dobře čitelný typ písma, pro oficiální texty volba standardního písma, přiměřené střídání typů písma – využití maximálně tří až čtyř různých typů v rámci jednoho textu atd.), barvu písma (volba kontrastní barvy vůči pozadí, přiměřené střídání barvy písma atd.), zvýraznění písma – kurzívou, ztučením, podtržením a vhodnou úpravu textu na stránce – zarovnání textu, vložení číslování stránek atd. Obrázky a schémata (grafy, diagramy atd.) musí být dostatečně velké, barevně výrazné, přehledné, označené popiskem a musí se vázat (obsahově či významově) k okolnímu textu.

Ke grafické úpravě textu patří také jeho kompozice. Tzv. procesuální složku učebního textu je vhodné rozdělit na celky, které se dále budou členit na jednotlivé úlohy. V rámci celku učebního textu by neměly chybět náležitosti - tzv. orientační aparát - jako např. název, autor, předmluva (úvodní slovo a pokyny žákům), obsah nebo nadpisy.

Jazyková rovina učebního textu může ovlivnit úspěšnost žákova výkonu, a proto je důležité věnovat jazykovému zpracování sešitu náležitou pozornost. Jazyk je prostředkem komunikace mezi učebním textem (resp. jeho autorem) a žákem. Při komunikačním procesu však může docházet ke komunikačním šumům, které ji narušují.

K nejčastějším komunikačním šumům patří chyby způsobené špatným kódováním nebo dekódováním sdělení. V jazykové rovině učebního textu je tedy stěžejní zaměřit se především na použití slovní zásoby a na stylistiku.

Slovní zásobu je třeba vybírat tak, aby byla přiměřená k věku žáků, s rozvahou užíváme cizí slova a zkratky, používáme spíše konkrétní než abstraktní výrazy, volíme takové odborné termíny, které žáci z výuky již znají. Delší text pro zpřehlednění rozdělujeme na kratší odstavce.

Pokud součástí učebního textu jsou úlohy, formulujeme je přesně, stručně a srozumitelně. Vyhýbáme se používání dvojitého záporu. Pokud jej použijeme, potom na tuto skutečnost upozorníme např. podtržením. Ke srozumitelnosti a přehlednosti také přispívá vyhnutí se vícečetným otázkám (např. Napiš, o kolik, kde, kdy a proč je nutné zvýšit rychlost letu).

Ty je lepší rozčlenit na jednotlivé otázky, např.: Napiš následující údaje k bezpečnostní nutnosti zvýšit rychlost letu:

- a) O kolik nejméně je nutné zvýšit rychlost letu?
- b) Kde a kdy je nutno zvýšit rychlost letu?
- c) Proč musíme v některých fázích letu zvyšovat rychlost letu?

J. Průcha [10] doporučuje začlenit trochu humoru, neboť „je prokázáno, že humor je i v odborném textu jedním z prostředků, který stimuluje čtenářův zájem a pozitivní postoj k obsahu.“

Samozřejmostí je gramatická správnost, která zároveň u žáků vede k upevnění užívání spisovného českého jazyka.

2.3. Výukové metody

V obsahu didaktického textu je nutné volit správné metody, které samotnému textu dodají požadovanou úroveň a pomohou naplnit didaktické principy.

Podle D. Vaněčka [16] se výukové metody třídí:

a) dle zdroje poznání a typu poznatků

- *slovní*
- *metody názorné*
- *metody praktické*

b) dle obsahu vzdělání

- *metoda informačně receptivní*
- *metoda reproduktivní*
- *metoda problémového výkladu*
- *metoda heuristická*
- *metoda výzkumná*

c) dle rozvíjení myšlenkových operací studentů

- *induktivní postup*
- *deduktivní postup*

Tyto metody jsou definovány zejména pro použití při samotné výuce a práci se studenty, ale je možné některé z nich použít při tvorbě didaktických textů pro výuku odborných předmětů. Asi nejčastěji aplikovaná výuková metoda při tvorbě učebních textů bude metoda slovní, kdy má text funkci výkladu (popis problematiky a sdělení nutných dat a informací), ale součástí takového textu je vhodné použít metody názorné v podobě obrázků, grafů nebo tabulek. To jsou metody pasivní, které slouží k naplnění obsahu vzdělání. Pro didaktický text je velmi přínosné zpracovat obsah, který rozvíjí myšlenkové operace studentů. Jako velice vhodnou metodou se jeví metoda problémového výkladu. Použitím této metody v textu můžeme přispět k názornějšímu zobrazení popisované látky a zejména navozením příkladu v podobě schématu (obr. 4), přispívá k lepšímu zapamatování a pochopení souvislostí dané problematiky žáky.

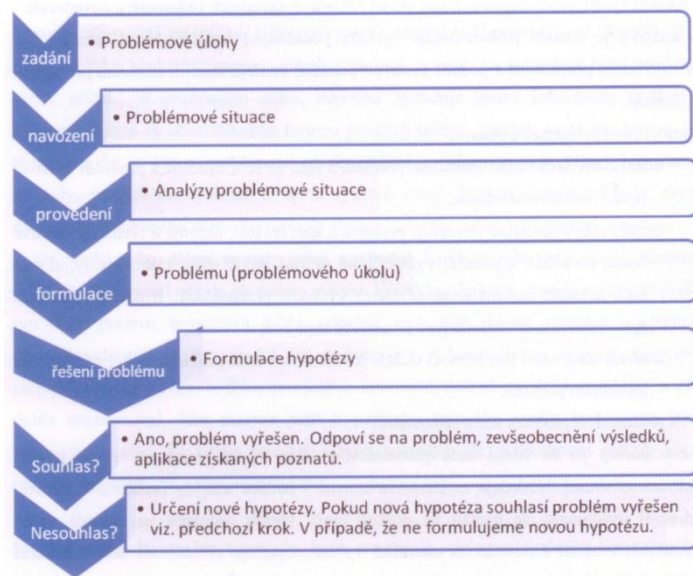


Schéma 4: Grafické znázornění problémové úlohy dle D. Vaněčka [16]

Závěrem teoretické části této bakalářské práce mohu konstatovat, že poznatky v ní uvedené jsou přesně to, co ve většině učebnic leteckého praktického školství chybí. Učebnice jsou nepřehledné a žák se v nich těžko orientuje. Chybí v nich názorné obrázky, text je vypracován v dlouhých nepřehledných odstavcích. Vzhledem k době jejich vzniku nevyhovují normě ČSN 01 6910. Učební text pro základní výcvik pilotů motorových kluzáků chybí zcela, a proto v praktické části navrhuji jeho podobu jako celku, a jak se píše v úvodu této práce zpracuji jednu kapitolu jako ukázkou učebního textu.

3. Charakteristika oboru vzdělávání

Jakýkoliv základní pilotní výcvik vychází z požadavků Zákona pro civilní letectví č.49/1997 Sb. část třetí: Letecký personál § 20, odst. 3 Odborná způsobilost leteckého personálu. Dále ze znění prováděcích předpisů jako je nařízení Evropské komise (EU) č. 1178/2011 v platném znění (tzv. Aircrew Regulation), postupů Úřadu pro civilní letectví ČR, zejména CAA-ZLP-049 [19], CAA-ZLP-161 [20] a výcvikových osnov pro jednotlivé kategorie výcviků [6].

Pilotní výcviky dle těchto regulí provádějí registrovaná výcviková zařízení, která si zřizují jednotliví provozovatelé a registrované letecké školy ATO (Approved Training Organisation). Pro získání jakékoliv letecké kvalifikace musí adept podstoupit vzdělávání, které zahrnuje teoretickou a praktickou přípravu probíhající formou odborného výcviku, zaměřenou na získání odborné způsobilosti v dané kategorii pilotní kvalifikace. Všechny kategorie základních pilotních výcviků (piloti letounů, kluzáků, motorových kluzáků a vrtulníků) musí být

v teoretické části vzdělávání v předmětech jako je Aerodynamika a mechanika letu, Stavba letadel, Meteorologie, Letecké předpisy, Lidská výkonnost, Navigace a letové postupy. Během teoretické části vzdělávání vyučující seznámí žáky se základy těchto předmětů tak, aby každý žák prokázal požadovanou úroveň znalostí a byl schopen je aplikovat v praktické části výuky. V teoretické části je pro jednotlivé předměty dostatečný výběr učebnic a didaktických pomůcek zpracovány.

Praktická výuka se dělí na dvě části. První část je z hlediska potřeby učebnice a didaktických pomůcek náročnější, protože se jedná o takzvanou „pozemní praktickou přípravu“. V této fázi vyučující seznamuje žáky s použitým typem cvičného letadla a dle konkrétní výcvikové osnovy postupně s jednotlivými prvky techniky pilotáže. V této fázi se jako didaktické pomůcky využívá letová příručka zvoleného cvičného letadla, modely letadel pro demonstraci konkrétních fází letu, pozemní тренаžéry nebo kabiny letadel pro pozemní nácvik a učebnice pro základní praktický výcvik, které zároveň slouží jako metodika provádění výcviku pro vyučujícího.

Dostatečné zajištění pomůckami této fáze je nutné pro bezpečné pochopení a případně i maximální možné zapamatování učiva a získání návyků tak, aby v další fázi byl průběh výcviku bezpečný a z důvodu vysokých provozních nákladů na cvičné letadlo výcvik ekonomicky únosný.

Druhá část je samotný praktický výcvik s použitím cvičného letadla v pohybu na zemi nebo ve vzduchu.

3.1 Cíle vzdělávacího programu

Cílem vzdělávání v leteckých školách a výcvikových zařízeních je poskytnout žákům takové vzdělání, aby jejich teoretické znalosti byly na takové úrovni, která zajistí zdárný průběh základního praktického výcviku a úspěšné složení závěrečných pilotních zkoušek na Úřadu pro civilní letectví ČR.

Získané znalosti a dovednosti prostřednictvím základního výcviku mají umožnit žákům navázat na ně v případě volby dalších leteckých pokračovacích výcviků a tím se lépe uplatnit v rámci organizace letového provozu ČR.

3.2. Profil absolventa

Absolvent základního pilotního výcviku v teoretické rovině :

- zná a umí aplikovat ustanovení zákona pro civilní letectví č.49/1997 Sb.
- orientuje se v teorii základních vědních disciplín souvisejících s letectvím (aerodynamika, meteorologie)
- orientuje se v základních technických disciplínách souvisejících s letectvím (stavba a konstrukce letadel a let. motorů, princip funkce let. přístrojů)
- zná a umí se řídit ustanoveními leteckých předpisů
- chápe rozdělení vzdušného prostoru ČR
- zná zdroje a umí využívat informace letecké informační služby ČR

Absolvent základního pilotního výcviku v praktické rovině :

- umí na zemi manipulovat s leteckou technikou, na kterou získal oprávnění
- zvládá samostatně připravit techniku k letovému provozu
- zvládá samostatně všechny základní prvky techniky pilotáže a jeho návyky jsou trvalého charakteru
- je vycvičen k řešení mimořádných a nouzových situací za letu
- dokáže samostatně vést leteckou radiokomunikaci dle platných předpisů
- samostatně umí provést předletovou přípravu na mimoletištní let
- samostatně zvládá navigační vedení letu po předem stanovené trati
- zná a umí používat postupy pro přilet a odlet z cizího letiště

3.3. Analýza situace ve vybraných leteckých školách poskytující výcvik TMG

Pro potřeby této práce jsem oslovil 3 letecké školy ATO a 10 registrovaných výcvikových zařízení, které poskytují základní výcvik pilotů motorových kluzáků. U všech dotazovaných organizací jsem zcela shodně zjistil, že při výcviku používají učebnice určené pro výcvik pilotů kluzáků a letounů. V jednom případě používají pouze letovou příručku kluzáku v kombinaci s osobními zkušenostmi vyučujících instruktorů, kteří potřebné učivo předávají pouze ústně. Všechna zařízení, s kterými jsem formou rozhovoru analyzoval situaci, potvrdila potřebu vypracování uceleného učebního textu pro základní výcvik pilotů motorových kluzáků.

3.4. Rozvržení praktického základního výcviku pilota motorových kluzáků.

Následující tabulka zdroj [6] znázorňuje minimální rozsah učiva, kde je stanoven minimální počet vzletů a doby trvání letů v jednotlivých úlohách. Tyto úlohy se musí plnit ve stanoveném pořadí. O splnění úlohy rozhoduje vyučující až po bezpečném zvládnutí obsahu úlohy. V opačném případě musí žák absolvovat další počet vzletů a letovou dobu nad rámec uvedený v osnově.

Osnova základního výcviku na motorovém kluzáku		Úloha		I M	
Číslo cvič.	Obsah	Dvoji		Samostatně	
		letů	Hod.	letů	hod.
1 a – h	Pozemní přípravy před zahájením výcviku				
1	Seznamovací let	1	0,15		
2	Cvičný let k nácviku jednoduché pilotáže	1	0,30		
3	Cvičné lety k nácviku vzletu, letu po okruhu a přistání, nácvik oprav chyb při sestupu a přistání	15	1,20		
4 a	Pozemní příprava				
4	Cvičný let k nácviku ostrých zataček a pádů	1	0,20		
5 a	Pozemní příprava				
5	Cvičný let k nácviku vývrtek, spirál a zataček do stanovených směrů	1	0,30		
6 a	Pozemní příprava				
6	Cvičné lety k nácviku řešení zvláštních případů za letu	3	0,45		
7 a	Pozemní příprava				
7 P	Přezkoušení před samostatnými lety	3	0,20		
8	Samostatné a kontrolní lety po okruhu	X	X	17	1,25
9 a	Pozemní příprava				
9	Cvičné lety k nácviku ostrých zataček skluzů, pádů a vývrtek	2	1,00		
10	Samostatné lety k nácviku ostrých zataček, skluzů, pádů a vývrtek			3	1,00
11 a	Pozemní příprava				
11	Cvičné navigační lety ve výšce 300 až 900 metrů nad zemí s přistáním na cizím letišti	2	2,10		
12 P	Přezkoušecí navigační let ve výšce 300 metrů nad zemí	1	1,10		
13	Samostatné navigační lety ve výšce 300 metrů nad zemí Trať se 2 otočnými body, z nichž jeden je ve vzdálenosti minimálně 50 km od letiště vzletu			3	3,00
	CELKEM	30	8,20	23	5,25

PRAKTICKÁ ČÁST

Název: Učebnice pro základní výcvik pilotů motorových kluzáků.

Obsah:

1. Příprava k letu – všeobecně	X
2. Prohlídka kluzáku před letem	X
3. Nastupování do kluzáku	X
4. Důležité úkony	X
4.1. Před spouštěním motoru	X
4.2. Před pojížděním	X
4.3. Před vzletem	X
4.4. Po vzletu	X
4.5. V poloze po větru a po 3. zatáčce	X
4.6. Po přistání a po vypnutí motoru	X
4.7. Při vysazení nebo požáru motoru	X
5. Účinky kormidel	X
5.1. směrové kormidlo	
5.2. Výškové kormidlo	
5.3. Křídélka	
5.4. Vyvážení	
5.5. Vztlakové a brzdící klapky	
6. Účinek výkonu motoru a nastavení vrtule	X
7. Přímý let motorový	X
8. Přímý let bezmotorový	X
9. Zatáčky s náklonem 30° - kroužení	X
10. Zatáčky s náklonem přes 30° - ostré zatáčky	X
11. Skluzy	X
12. Vzlet, let po letištním okruhu, rozpočet a přistání	X
12.1. Vzlet	X
12.2. Stoupání	X
12.3. Letištní okruh	X
12.4. Rozpočet a let na finále	X
12.5. Opravy chybného rozpočtu	X
12.6. Přistání	X
13. Důležité úkony před pády a vývrtkami	X
14. Pády	X
15. Vývrtky a spirály	X
16. Zatáčky do stanovených směrů	X
17. Mimořádné případy za letu	X
17.1. Vysazení motoru po vzletu	X
17.2. Vysazení motoru v prostoru	X
17.3. Vysazení motoru na letištním okruhu	X
17.4. Požár motoru	X
17.5. Zablockované brzdící klapky	X
17.6. Startování motoru za letu	X
18. Navigační lety, srovnávací navigace, radionavigace	X
19. Přílohy	

UKÁZKA KAPITOLY UČEBNICE

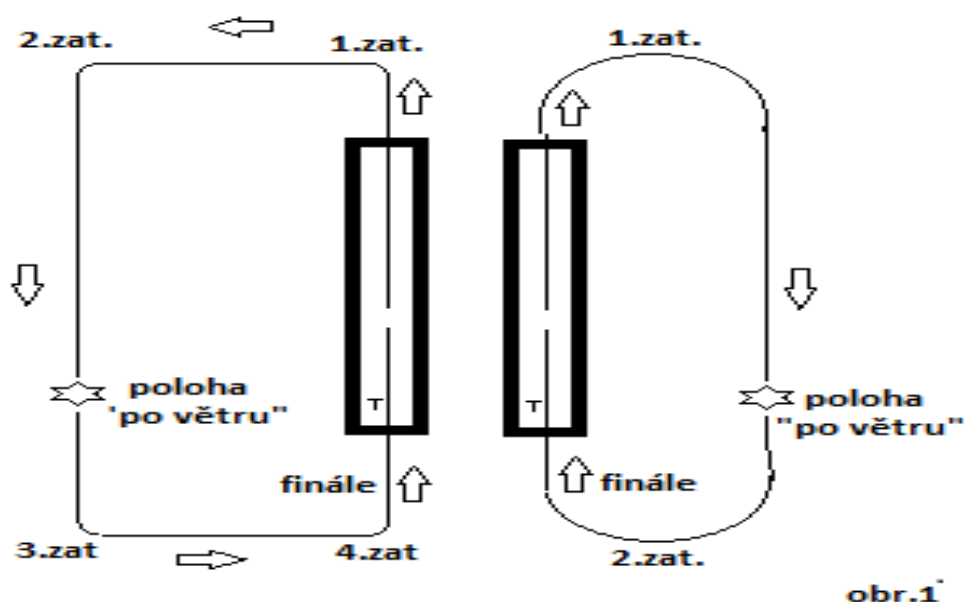
12. Vzlet, let po letištním okruhu, rozpočet a přistání.



Studijní cíle

- seznámíte se s typy letištních okruhů a jejich částmi.
- porozumíte některým zásadám letu po letištním okruhu.

Okruhem myslíme leteckými předpisy stanovený letový manévr v bezprostřední blízkosti letiště, určený k organizaci a seřazení všech letadel v daném prostoru, který slouží jako vstupní manévr pro bezpečné přistání.



Okruh má tvar obdélníku se 4 zatáčkami o 90° nebo 2 zatáčkami o 180° (obr. 1) a může být levý nebo pravý. Tím je myšlen smysl všech zatáček na okruhu. Častěji se používá levý okruh. To proto, že letadla se sedadly vedle sebe mají zpravidla hlavní pilotní sedadlo na levé straně.

U motorového kluzáku pokládáme za počátek letu po okruhu okamžik, kdy po vzletu míří do 1. zatáčky a nebo se letadlo do okruhu připojí příletem z prostoru ATZ (provozní zóna letiště). Za ukončený pokládáme okruh ve fázi, kdy kluzák přechází při sestupu na přistání do vyrovnání. Závěrečná fáze okruhu se tedy z metodického hlediska prolíná s přistávacím manévrem.

12.1. Vzlet

Studijní cíle



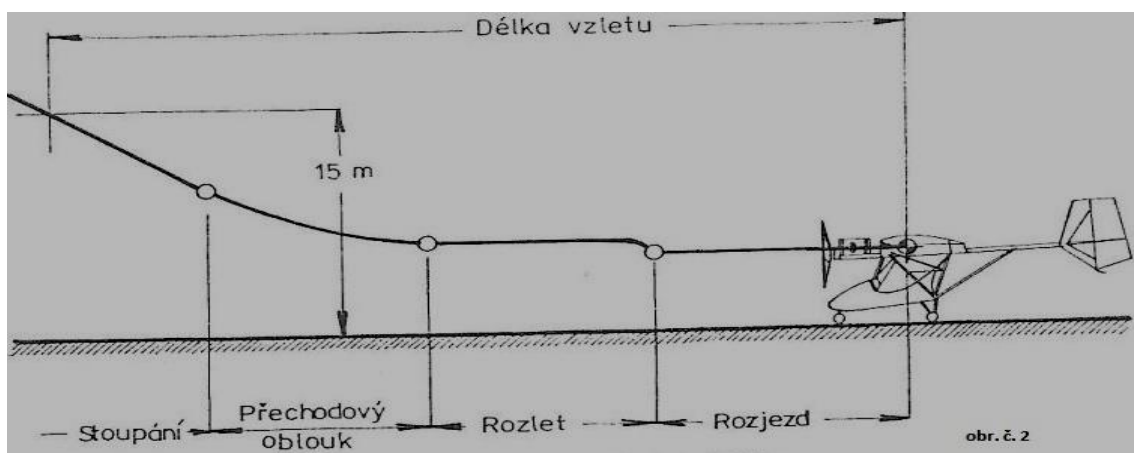
Po prostudování této kapitoly budete znát :

- jednotlivé fáze vzletu.
- porozumíte posloupnosti důležitých úkonů před vzletem.
- teoreticky se seznámíte s technikou pilotáže samotného vzletu.
- budete upozorněni na případné chyby v pilotáži vzletu a na jejich důsledky.

Každý let jakéhokoliv letadla začíná vzletem. Ten může být klasický, nebo svislý. Klasická letadla potřebují pro provedení vzletu RWY(dráhu) potřebné délky, aby letadlo mohlo nabrat rozjezdem potřebnou rychlost a tím křídla získala vztlak pro odpoutání a následné stoupání letadla. Pro úspěšný vzlet je zejména důležitá délka RWY. V ČR se nachází 90 letišť. Čtyři jsou pro mezinárodní provoz a jsou pro naše potřeby vybaveny dostatečnými dráhami s betonovým povrchem. Většina ostatních letišť v ČR, ale disponuje RWY s travnatým povrchem a různou délkou. Nejdelší travnatá dráha v ČR je 1350 m na letišti Sazená u Kralup nad Vltavou. Naopak nejkratší RWY je 725 m na letišti v Žamberku. Aby mohl pilot využívat maximální množství vhodných letišť, musí perfektně zvládat pilotáž vzletu, aby se s letadlem odpoutal od země na co nejmenší vzdálenosti.



Vzlet je počáteční fáze každého letu. Vzlet má své parametry a dělí se na několik fází viz.obr. 2. zdroj [17]



obr. 2 : Jednotlivé fáze vzletu.

Samotnému vzletu předchází provedení důležitých úkonů viz. odstavec 4.3. a pojíždění z vyčkávacího místa dráhy na vzletovou dráhu. Při vjezdu na dráhu musí pilot dbát volnosti prostoru na finále, aby nedošlo k omezení nebo ohrožení přistávajících letadel. Kluzák musí na dráhu vjet tak, aby zastavil přesně na středu dráhy a rovnoběžně s osou vzletu. Pilot opět provede kontrolu důležitých úkonů. Zejména zkontroluje zavření a zajištění kabiny, otevření palivového kohoutu, otevření klapky chlazení hlav válců a zavření/zajištění vzdušných brzd.

Tyto čtyři úkony jsou zásadní pro bezpečné provedení vzletu a nastoupání do bezpečné výšky.



Fáze rozjezd začíná úplným posunutím plynové připusti dopředu („plný plyn“), tak aby byl zajištěn maximální výkon motoru pro uvedení letadla do pohybu a letadlo dostatečně zrychlovalo.

Často se stává, že pilot nedá „plný plyn“ a tím způsobí, že rozjezd je neúměrně dlouhý, nebo dokonce se vzlet vůbec nezdaří.



Od prvotního pohybu letadla musí pilot sledovat směr rozjezdu a náklon kluzáku. Případné korekce směru provádí vychylováním směrového kormidla a náklon opravuje vychylováním křidélek. Je třeba mít na paměti, že v počáteční fázi rozjezdu je třeba používat výchylky kormidel větší a razantněji, protože se kluzák ještě pohybuje malou rychlostí, a tím je způsobena malá účinnost kormidel. S narůstající rychlostí je třeba zásahy do řízení provádět méně a citlivěji. Aby byl pilot schopen udržet správný směr a náklon během rozjezdu, je nutné, aby si vybral nějaký záměrný bod. Nejlépe daleko od kabiny letadla, např. na konci vzletové dráhy, nebo dokonce na viditelném horizontu. Často žáci ve výcviku dělají chybu, že sledují bezprostřední prostor před kluzákem, nebo tříští svou pozornost pohledem na palubní přístroje a tím je pro ně velice obtížné udržet přímý směr rozjezdu.

Kličkování po dráze prodlužuje délku rozjezdu a může způsobit nezdaření vzletu.



Během rozjezdu kluzák zrychlí na rychlost vyšší než je minimální rychlost v dané konfiguraci, tedy se vztlakovými klapkami v poloze „vzlet“. Pozvolným přitažením řídicí páky pilot provede odpoutání od země a kluzák přejde do druhé fáze vzletu, který se nazývá „rozlet“. Po odpoutání musí pilot řídicí páku lehce potlačit tak, aby kluzák okamžitě po odlepení nezačal stoupat, ale provedl krátkou výdrž cca 1m na zemi a došlo ke zvýšení rychlosti na hodnotu potřebnou pro efektivní a bezpečné stoupání. Po dosažení této rychlosti pilot opětovným plynulým přitažením řídicí páky převede kluzák do stoupání. Této fázi se říká „přechodový oblouk“.

Pozor! Úhel stoupání musí být zvolen s ohledem na výkon motoru kluzáku, váhy letadla při vzletu a směru a rychlosti větru tak, aby nedošlo nadměrnému přitažení výškového kormidla a následné ztrátě rychlosti kluzáku.



Ve výšce cca 15m nad zemí pilot zavírá podvozek a stahuje plynovou přípusť (ubírá „plyn“) tak, aby nedošlo ke snížení otáček motoru. Tomuto režimu se říká „NOMINÁL“. Takovou manipulací pilot dosáhne snížení spotřeby paliva během stoupání kluzáku .

Kontrolní otázky a úkoly

1. Které důležité úkony před vzletem mohou způsobit, že se nepodaří vzlétnout, když je provedeme nesprávně?
2. Na jaké fáze se dělí vzlet letadla?



12.2. Stoupání

Studijní cíle

Po prostudování této kapitoly budete znát :

- jaké úkony musí pilot provést během stoupání.
- jak pilot stoupání ukončí a převede kluzák do horizontálního letu .



Stoupáním letadla se myslí schopnost létajícího stroje nabírat výšku. Stoupání letadla je měřitelné a většina letadel je vybavena přístrojem, který se nazývá variometr. Letadla jsou vybavena variometry metrickými – měří rychlost stoupání v m/s, nebo variometry feetovými, které měří rychlost stoupání v tisícovkách ft/min. Běžná sportovní letadla jsou schopna stoupat rychlostí od 1 m/s (např. kluzáky s pomocným motorem) do cca 10 m/s (akrobatické speciály). Dopravní letadla jsou schopna po vzletu stoupat až cca 20 m/s a například stíhací letadla jsou schopna stoupat rychlostí v řádech 100 m/s.



Během stoupání do 1. okružové zatáčky v min. výšce 50 m pilot zavírá vztlakové klapky z polohy „vzlet“ do polohy „zasunuto“. Zasouvání vztlakových klapek pilot provádí pomalu a plynule, aby v malé výšce nedošlo k samovolnému prosednutí kluzáku vlivem rychlé změny konfigurace křídla. Rychlost letu při stoupání je různá podle typu kluzáku, který je zvolen pro výcvik. Zpravidla je na rychloměru hodnota optimální rychlosti pro stoupání označena modrým trojúhelníkem. Stoupání probíhá do okružové výšky. V té pilot provede přechod ze stoupání do vodorovného letu tak, že potlačí předek kluzáku pod horizont, aby se hodnota na variometru ustálila na „0 m/s“. Po ustálení stáhne přípusť motoru na režim horizontálního letu - cca 2 000 ot/min tak, aby rychlost letu se pohybovala mezi 100 – 130 km/hod.

V základním výcviku je osnovou dána okružová výška 300 m nad zemí. V pokračovacím výcviku je tato výška 150-200 m. Běžně dosáhne kluzák okružové výšky mezi 1. a 2. okružovou zatáčkou, ale může se stát, že musí pilot stoupat až za 2. okružovou zatáčku. To může být způsobeno meteorologickými podmínkami, nebo vynuceno malým výkonem kluzáku.

Kontrolní otázky a úkoly

?

1. Jaká je optimální rychlost letu při stoupaní?
2. Na co si musí pilot dát pozor při stoupaní pokud manipuluje se vztlakovými klapkami?

12.3. Letištní okruh.

Studijní cíle



Po prostudování této kapitoly budete:

- mít jasnou představu, jak musí pilot letět, aby dodržel parametry letištního okruhu.
- upozornění na chyby, kterých se můžete v pilotáži dopustit.
- seznámíte se s pojmem „správný rozpočet“ a dozvíte se jak ho docílit.

Jak jsme si uvedli v první části této kapitoly, letištní okruh se skládá ze čtyř zatáček viz obr.1. , 1. okružová zatáčka se provádí po vzletu z příslušné dráhy ve výšce minimálně 100 m nad terénem o 90°. Přímým letem kluzák pokračuje do 2. okružové zatáčky, kterou pilot opět točí o 90°. Poloha této zatáčky je dána orientačním bodem na zemi nejlépe v takové vzdálenosti, aby byl kluzák schopen nastoupat do okružové výšky cca 300 m nad terénem. Po 2. okružové zatáčce pokračujeme v přímém horizontálním letu rovnoběžném s osou přistání. V poleze „po větru“, která se nachází na úrovni přistávacího "T", pilot sníží výkon motoru na volnoběh, upraví rychlost letu na rychlost nejlepšího klouzání (90-100 km/h) a provede důležité úkony viz. kapitola 4.5.

Důležité úkony je třeba provádět ve stanoveném pořadí tak, aby nedošlo k opomenutí některých. Zejména otevření a správné zajištění podvozku.

!

Od tohoto okamžiku se z motorového letadla stává kluzák a pilot vede letadlo po další trajektorii na přistání tak, aby již nebylo nutno používat motor. Z polohy „po větru“ letí pilot do 3. okružové zatáčky, kterou musí provést v takové vzdálenosti, aby byl kluzák schopen doklouzat na přistání a zároveň byl dodržen obdélníkový tvar letištního okruhu a 4. okružová zatáčka. Minimální výška 3.okružové zatáčky je 100 m nad zemí. Při letu bez pomoci motoru se

poloha 3. zatačky neurčuje bodem v terénu, ale její polohu určuje pilot okamžikem provedení 3. zatačky o 90°. Tento okamžik záleží na výšce kluzáku a pilot se řídí odhadem úhlu, kterým vidí místo dotyku na přistávací dráze. Tento odhad získá žák základního výcviku po provedení desítek přistání.

Proto je třeba dbát na to, aby žák rozložil svou pozornost a zejména sledoval polohu kluzáku vůči letišti a neupínal se na sledování přístrojů.



Pokud pilot vystoupá do malé výšky, nebo provede příliš široký okruh, vidí letiště a zejména místo přistání pod plochým úhlem viz. (obr 3). V takovém případě se hovoří o „krátkém rozpočtu“ a je zřejmé, že kluzák nebude schopen bezmotorovým letem dosáhnout polohy „finále“ a bezpečně přistát.



Obr.3: Velká vzdálenost od letiště

Pokud pilot vystoupá do větší výšky než je třeba, nebo provede příliš úzký okruh, vidí letiště a zejména místo přistání pod strmým úhlem viz. (obr 4). V takovém případě se hovoří o „dlouhém rozpočtu“ a je sice zřejmé, že má kluzák dostatek výšky a doklouže na letiště, ale v poslední fázi přiblížení na „finále“ bude v takové výšce, že nebude možno bezpečně klesat k určenému místu dotyku a s největší pravděpodobností dojde k jeho přeletění a přistání daleko za prahem dráhy. V extrémním případě může dojít k přeletění dráhy, nebo vyjetí z dráhy z důvodu nedostatku místa pro zastavení kluzáku.



Obr. 4: Nedostatečný odstup od letiště

Pokud pilot provede stoupání a zvolí správnou velikost okruhu, vidí během klouzavého letu místo dotyku na přistávací dráze pod takovým úhlem, který zajišťuje dodržení minimálních stanovených výšek a obdélníkový tvar okruhu. V takovém případě se hovoří o „**správném rozpočtu**“. Pilot se nedostává pod tlak z důvodu provádění oprav rozpočtu a má dostatek času na provádění důležitých úkonů, udržení předepsaných režimů letu a správného naletění do 4. okruhové zatáčky.



Obr. 5: Správná vzdálenost od letiště

Jestliže, pilot v poloze „po větru“ zjistí, že je jeho poloha vůči letišti jiná než správná, viz obr. 4 a 5, provede opravu tím, že se k letišti přiblíží, nebo se oddálí provedení ploché zatáčky. Tento manévr se provádí tak, aby pilot neztratil výhled na letištní plochu.

Kontrolní otázky a úkoly

1. Jaký je předepsaný tvar letištního okruhu?
2. Co sleduje pilot při letu po okruhu, aby docílil „správného rozpočtu“?



12.4. Rozpočet a let na finále (přiblížení na přistání).

Studijní cíle

Po prostudování této kapitoly budete :



- teoreticky znát průběh letu z polohy „po větru“ do 4. zatáčky.
- umět provést opravu špatného rozpočtu.
- znát jak provést závěrečnou fázi přiblížení na přistání.

Na základě skutečné polohy kluzáku vůči letišti v poloze „po větru“ případně upravíme okruh, tak jak jsme popsali v předchozí kapitole. Jestliže je vše v pořádku, pokračuje pilot kluzáku v letu do prostoru 3. okružové zatáčky, která má být provedena tak, aby byla ukončena ve výšce nejméně 100 m nad letištem a za předpokladu, že se nám nemění úhel pohledu na letiště. I tuto zatáčku točíme o 90°, a to tak daleko, aby čtvrtá okružová zatáčka mohla být ukončena v minimální výšce 50 m, ale pokud možno výše.

Je třeba zdůraznit, že výšky udávané pro jednotlivé zatáčky jsou minimální, a že snahou pilota musí být dělat je ve větších výškách.



Části letu po okruhu mezi 3. a 4. zatáčkou se říká „Base leg.“ (tento anglický název je povoleno používat i v české frazeologii)



Mezi 3. a 4. zatáčkou pilot provede povinné úkony:

- otevřít vztlakové klapky do polohy „přistání“,
- přestavit vyvážení výškového kormidla z důvodu zvýšení klopivého momentu, způsobeném otevřenými vztlakovými klapkami,
- kontrola zajištění vysunutého podvozku,
- kontrola funkčnosti brzd hlavního podvozku,
- přestavení vrtule do polohy „vzlet“,

Otevřením vztlakových klapek došlo ke změně konfigurace a zvýšení odporu letadla. Tím se zhoršily letové vlastnosti, zejména schopnost uletět danou vzdálenost klouzavým letem. Právě proto musí pilot více dbát na sledování polohy vůči letišti a být připraven provést opravu rozpočtu, tak aby provedl 4. zatáčku ve správné vzdálenosti a výšce od letiště.

4. zatáčku točíme v zásadě o 90° tak, aby po jejím ukončení se kluzák nacházel přesně v ose sestupu na přistávací dráhu. Na travnatých letištích je osou sestupu myšlena trajektorie letu

mezi vytyčovací praporky na RWY a na betonových drahách je to směr určený středovou čarou – v leteckém slangu „centrlajnou“. Pokud byl okruh proveden správně, otočíme kluzák do směru přistání. Tím se kluzák nachází v závěrečné fázi letu, nazývané „finále“.

Během „finále“ pilot udržuje stanovený směr, rychlost letu 100 km/h (dle typu letadla) a vzdušnými brzdami reguluje sestup kluzáku tak, aby se dotknul na úrovni prahu dráhy, nebo na úrovni přistávacího „T“. Stejně jako při letu po okruhu se pilot řídí odhadem úhlu, pod kterým vidí přistávací „T“.

V zásadě se může pilot dostat do tří situací:

1. Krátký rozpočet na finále viz obr. 6



Obr.6: Krátký rozpočet na finále.

Pilot vidí letiště jakoby v dálce a pod plochým úhlem. V takovém případě nevysouvá vzdušné brzdy a sleduje, zda se klouzavým letem úhel vůči „T“ zlepší. Pokud ano, počká, až je úhel dostatečný viz obr. 8 a podle potřeby otevře vzdušné brzdy. Pokud se úhel nezlepší, musí provést opravu špatného rozpočtu použitím výkonu motoru .

Často se žáci, ale i piloti s delší přestávkou v létání, dopouštějí chyby, že se snaží opravit krátký rozpočet na finále přitažením řídicí páky. Tím na okamžik získají dojem, že k „T“ doletí, ale neuvědomují si, že kluzák ztrácí rychlost. Tímto postupem situaci ještě zhorší.



2. Dlouhý rozpočet na finále viz obr.7



Obr.7: Dlouhý rozpočet na finále.

Pilot vidí přistávací „T“ pod strmým úhlem. V takovém případě pilot postupuje opačně a bez otálení otevírá vzdušné brzdy na maximální výchylku. Pokud i tak je zřejmé, že místo dotyku vyznačené přistávacím „T“ kluzák přeletí, použije pilot skluzu (glisády) ke zkrácení rozpočtu. Skluz musí žáci ukončit v bezpečné výšce 50 m nad zemí, piloti v 25 m nad zemí. Pilotáž skluzu viz. kapitola 11.

Zde se žáci, ale i piloti s delší přestávkou v létání, dopouštějí chyby, kterou se snaží opravit dlouhý rozpočet na finále potlačením řídicí páky. Tím na okamžik získají dojem, že efektivněji klesají a „T“ nepřeletí, ale neuvědomují si, že kluzák zvyšuje rychlost, hrozí překročení maximální povolené rychlosti se vztlakovými klapkami (u L-13 SE je 105 km/hod) . Následně tento přebytek rychlosti prodlouží let kluzáku ve výdrži a tím se výrazně prodlouží délka samotného přistání. Tímto postupem může pilot přeletět přistávací dráhu, nebo nedobrzdit.



3. Správný rozpočet na finále viz obr. 7



Obr.8: Správný rozpočet na finále.

Pilot vidí „T“ pod správným úhlem, který zajišťuje bezpečný dolet na letiště a před kluzákem je dostatečný prostor pro klesání kluzáku k místu dotyku. Sestup kluzáku pilot reguluje manipulací se vzdušnými brzdami tak, aby ve výšce cca 5-10 m nad zemí se kluzák nacházel cca 50 m před přistávacím „T“ . V této poloze pilot provede přechodový oblouk viz obr. č. 8 s otevřenými vzdušnými brzdami.

Správný rozpočet je takový, kdy se kluzák při přistání dotkne u "T" v přistávací konfiguraci. Tedy s otevřenými vzdušnými brzdami. Pokud je pilot nucen před dosednutím vzdušné brzdy zavírat, může dojít vlivem přízemního efektu k "plavání" kluzáku a prodloužením přistání.



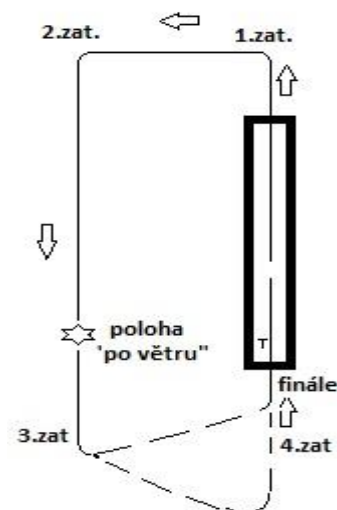
Kontrolní otázky a úkoly

1. Čím se pilot řídí, aby provedl správný rozpočet?
2. Jaké jsou důležité úkony v poloze Base leg.?
3. Co znamená výraz "přistávací konfigurace kluzáku"?



12.5. Opravy chybného rozpočtu.

Z textu této kapitoly vyplývá, že dosažení správného rozpočtu již můžeme ovlivnit letem z polohy "po větru". Ne vždy se to podaří a pilot má, za předpokladu včasného rozpoznání problému, možnost chybný rozpočet opravit. Jako optimální se jeví okamžik těsně po provedení 3. zatáčky. Pokud pilot nepřestává sledovat svoji polohu vůči letišti, měl by v tuto chvíli rozpoznat zda úhel pohledu k místu dotyku není moc strmý, nebo naopak plochý. V pozici těsně po 3. zatáčce má ještě dostatek času a prostoru pro opravu, kterou nejdříve provede přiblížením resp. oddálením, mezi 3. a 4. zatáčkou viz obr. 9. Při opravě dlouhého rozpočtu se pilot oddaluje ("prodlužuje") od letiště tak, aby neztratil letiště z dohledu. Zpravidla pilot vychýlí kluzák o cca 20° až 30° od původního směru letu do 4. zatáčky. Pokud se jedná o příliš dlouhý rozpočet, nebo kluzák vlivem turbulence začne stoupat, může pilot vysunout vzdušné brzdy.



Při vysunutých vzdušných brzdách v malé výšce musí pilot pečlivě dbát na udržení rychlosti letu. Nikdy se vzdušné brzdy nevysouvají během zatáčky!



Při opravě krátkého rozpočtu se pilot začne přibližovat k letišti dle potřeby a s ohledem na překážky kolem letiště tak, aby provedl 4. zatáčku v bezpečné výšce 50 m nad zemí.

Jestliže to bezpečnost letu vyžaduje, použije pilot pro opravu krátkého rozpočtu výkon motoru.



Kontrolní otázky a úkoly



1. Kdy nesmí pilot vysunout vzdušné brzdy?
2. Jak se provádí oprava krátkého rozpočtu po 3. zatáčce?
3. O kolik může pilot vybočit kluzák od letiště při opravě dlouhého rozpočtu?

12.6. Přistání

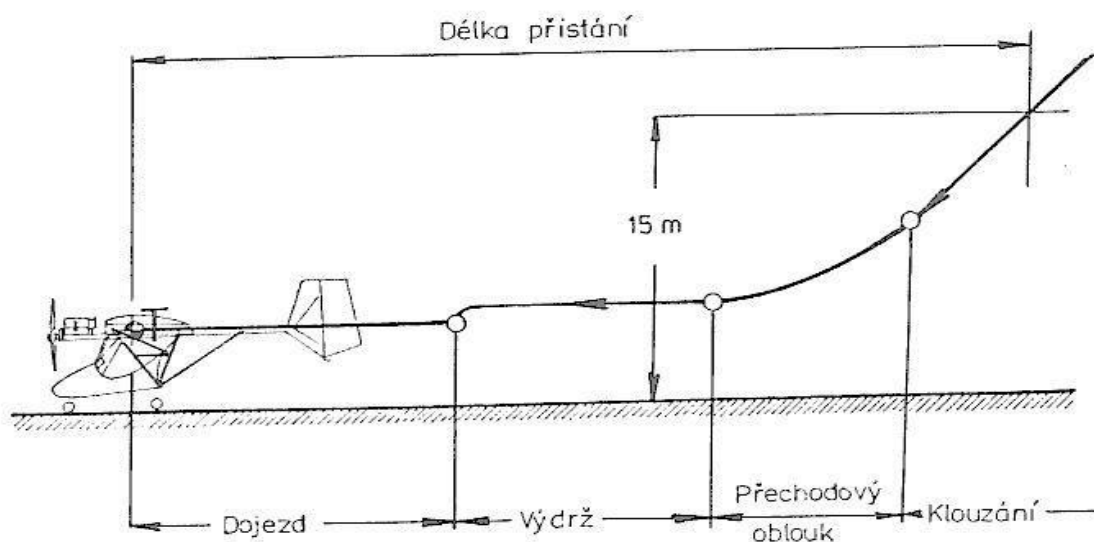
Studijní cíle

Po prostudování této kapitoly budete znát:

- jednotlivé fáze přistání.
- teoreticky se seznámíte s technikou pilotáže přistání.
- budete upozorněni na případné chyby v pilotáži přistání a na jejich důsledky.

Přistání je někdy označováno za nejnáročnější fázi letu. Je tomu tak, protože se letadlo nachází v těsné blízkosti země. Jeho aerodynamické vlastnosti jsou zhoršeny konfigurací, která zvyšuje odpor letadla. Jsou kladeny zvýšené nároky na odhad pilota a citlivost zásahů do řízení. Za nejobtížnější se považuje přistání s hydroplánem na vodní hladinu, nebo například přistání na horská letiště. Za jedno z nejnáročnějších se v Evropě považuje letiště Courchevel ve Francii. Přistání na tomto letišti v kultovním lyžařském středisku Courchevel ve Francii vyžaduje ohromné umění. Ranvej je dlouhá jen 500 m a je umístěna ve svahu kopce. Piloti musí mít speciální certifikát, aby mohli přistávat na tomto nebezpečném letišti.

Přistání je závěrečnou fází každého letu. Přistání má své parametry a dělí se na několik fází, viz obr. 8 zdroj [17]



obr. 8 : Jednotlivé fáze přistání.

Z předcházejícího výkladu je zřejmé, že vlastně celý okruh, nebo alespoň ta jeho část, která zahrnuje třetí a čtvrtou okruhovou zatáčku, jsou přípravou na přistání. Z metodického hlediska však za vlastní přiblížení pokládáme tu část sestupu, která začíná čtvrtou okruhovou zatáčkou. Ta se pak bezprostředně prolíná s vlastním přistáním, které dělíme na přiblížení z výšky 25 metrů, přechodový oblouk (vyrovnání), výdrž, dosednutí a dojezd. Pilotáž přistání motorových kluzáků se ve fázi přistání nijak neliší od pilotáže kluzáků bezmotorových. Následující text vychází z metodiky přistání podle F. Kdéra [4].

Přechodový oblouk

Při sestupu s plně otevřenými brzdícími klapkami v cca 5 metrech, při mírnějším sestupu s přivřenými brzdícími klapkami o něco níže, jemným a plynulým přitahováním řídicí páky zmenšujeme úhel sestupu tak rychle, aby kluzák letěl ve výšce 0,5 m nad zemí vodorovným letem a "kopíroval" terén. Čím rychlejší bude sestup, tím rychlejší a energičtější bude i přitahování výškového kormidla.

Pomalým a pozdním vyrovnáním hrozí nebezpečí nárazu do země. Při příliš rychlém přitažení hrozí nebezpečí "vyplavání", při vyrovnání ve větší výšce nebezpečí pádu. Abychom se těmito úskalím vyhnuli, musíme věnovat plnou pozornost odhadu výšky nad zemí. Udržování směru a příčné vodorovné polohy musí být v této fázi podvědomé a nesmí odvádět pilotovu pozornost od vlastního vyrovnání.

!

Výdrž

Výdrž nazýváme tu část přistání, kdy kluzák po vyrovnání ve výšce 1/2 m nad zemí ztrácí vodorovným letem přebytečnou rychlost. Právě tak jako při vyrovnání, i v této fázi přistání je udržování přímého směru a příčné vodorovné polohy podvědomé a pilotova pozornost je soustředěna především na výšku kluzáku nad zemí a na práci výškovým kormidlem. Kluzák převedený do vodorovného letu by dosedl na zem se zbytečně velkou rychlostí, která by mohla být příčinou různých komplikací. Úkolem pilota je soustavným přitahováním řídicí páky, která se bude s ubývajícím rychlostí zrychlovat, udržovat kluzák v téměř vodorovném letu až do úplné ztráty rychlosti. Říkáme "téměř vodorovném letu" proto, že při správné výdrži kluzák klesne z počátečních 1/2 m do 15 cm výšky, kde dojde k úplnému dotažení výškového kormidla. Tento postup je stejný jako při pilotáži mírného pádu, ke kterému však nemůže dojít proto, že kluzák v tomtéž okamžiku dosedne na zem.

Jestliže se kluzák přiblížil do fáze výdrže zbytečně velkou rychlostí, je výdrž dlouhá a kluzák, zejména na počátku výdrže, značně citlivý na výškové kormidlo. V takovém případě vyžaduje správné provedení výdrže mimořádnou pozornost a velmi citlivou a pečlivou práci s výškovým kormidlem.

!

Při prudších pohybech řídicí pákou může v takové situaci snadno dojít buď k vyplavání kluzáku nebo nežádoucímu prudkému doteku se zemí, po kterém následuje odskočení. Totéž nebezpečí hrozí, přistává-li pilot s ne zcela otevřenými brzdícími klapkami. Násobeno je ještě vlivem přízemního efektu, kterým dochází ke snížení pádové rychlosti a kluzák dosedá mnohem pomaleji, než by odpovídalo normální pádové rychlosti.

Jestliže však kluzák za takové situace "vyplave" do větší výšky, pak může pád následovat velmi rychle a nečekaně a přistání je velmi tvrdé. Je tedy zřejmé, jak naléhavé je dodržování správné sestupové rychlosti a plné vysunutí brzdících klapek, tedy správně provedený závěrečný sestup na přistání.

!

Případný náklon kluzáku opravujeme i v závěrečné fázi výdrže křídélky. Pilot však musí být připraven i na případný podpůrný zásah nožním řízením pro případ poklesu účinnosti křídélek natolik, že by sama k vyrovnání náklonu nestačila, nebo jej dokonce prohlubovala. To přichází v úvahu zejména v případě, kdy došlo k výdrži ve větší výšce.

Dosednutí

Dosednutím kluzáku rozumíme tu část přistání, kdy kluzák po výdrži dosedá na pádové rychlosti na zem. Je tedy vlastně dokončením výdrže, ve které pilot plynulým přitahováním výškovky přivedl kluzák těsně nad zemí na hranici pádu. Za ideální pokládáme dosednutí kluzáku současně na hlavní podvozek a na ostruhu v případě kluzáků s ostruhovým podvozkem. V případě kluzáku s příďovým podvozkem se jedná o dosednutí na hlavní podvozek v natažené poloze, tak aby bylo příďové kolo nad zemí, ale aby nedošlo k zachycení ocasní části kluzáku o povrch RWY. Při správném dosednutí je řídicí páka již dotažena. Jedná-li se o kluzák, který dosedá na větší rychlosti, dotahujeme ji plynulým pohybem ihned po dosednutí. Zásadou je, že počátek poslední fáze přistání (výběhu) začínáme s dotaženou řídicí pákou. Nezbytnou součástí správného dosednutí, je zachování přímého směru kluzáku. Tím je myšleno, aby kluzák neletěl v "**traverzu**", tedy vybočen ke směru letu.

Traverzování kluzáku při dosednutí má za následek boční posuv přistávacího kola po zemi. Tím se značně zvýší namáhání kluzáku a vytváří se předpoklad k poškození. Boční posuv kola po zemi vyvolává točivý moment, který může způsobit nevládnutelné točení kluzáku na zemi, tzv. "hodiny".

!

K udržování směru používáme v okamžiku dosednutí, těsně před ním i těsně po něm jen směrové kormidlo, zatímco křídélka užíváme v těchto fázích k udržení příčně vodorovné polohy.

Dojezd

Dojezd je poslední fází přistání, při které jede kluzák po zemi až do úplného zastavení. Někteří piloti tuto fázi podceňují, a to může mít za následek poškození kluzáku. Proto je třeba věnovat výběhu stejnou pozornost jako všem ostatním důležitým letovým prvkům.

Při dojezdu je především třeba zabránit novému, nežádoucímu odpoutání kluzáku od země. To přichází v úvahu v případě, že kluzák dosedl ve velké rychlosti na hlavní podvozkové kolo, při přistání s málo otevřenými nebo dokonce zavřenými brzdícími klapkami a při silném protivětru. Jedná-li se o dobře provedené dosednutí bez chyb, je řídicí páka již od samého počátku výběhu plně dotažena. Jestliže nebyla dotažena proto, že daný typ kluzáku to nedovoluje, dosedal by přetažený na ostruhu, dotáhne ji pilot opatrně ihned po dosednutí pozvolným plynulým pohybem, aby nezpůsobil případné odskočení kluzáku. Celý výběh pak drží řídicí páku přitaženou.

Jestliže pilot nepoužil při dosednutí plně výchylky brzdících klapek, pak je plně vysune ihned po dosednutí. Tím se rovněž výrazně zmenší možnost nového odpoutání kluzáku. Při běžném přistání se nepoužívá brzda podvozku. Dojezd se při správně provedeném přistání prodlouží jen nepatrně. Brzdu používáme pouze v případech, kdy je to pro bezpečnost posádky a kluzáku nutné. A právě pro takové případy potřebujeme brzdu plně účinnou, neopotřebovanou častým používáním

Při udržování přímého směru dojezdu musíme počítat s klesajícím účinkem kormidel související se zpomalováním kluzáku. Čím se kluzák pohybuje pomaleji, musí pilot vychylovat směrové kormidlo a křídélka razantněji a více.

!

Pokud je pilot nucen použít brzdu hlavního podvozku, činí tak s citem, aby nedošlo k zablokování kola. Tím by mohlo dojít k protočení pneumatiky a jejímu prasknutí, nebo u kluzáků s ostruhovým podvozkem k převrácení na předeek a poškození vrtule. Zásadou je brzdít těsně po dosednutí, kdy má kluzák nejvíce rychlosti a výškové kormidlo ještě účinkuje.

!

Dojezd končí úplným zastavením kluzáku, nebo výjezdem kluzáku z RWY při minimální rychlosti pohybu, přibližně rychlosti lidské chůze.

Kontrolní otázky a úkoly

1. Vyjmenujte jednotlivé fáze přistání.
2. Popište fázi "přechodový oblouk" a "výdrž".
3. Čemu se musí pilot vyvarovat, aby kluzák při dojezdu neudělal "hodiny"?

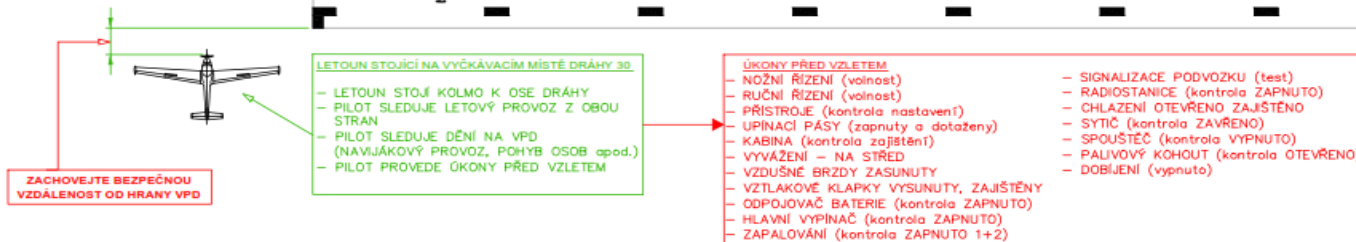
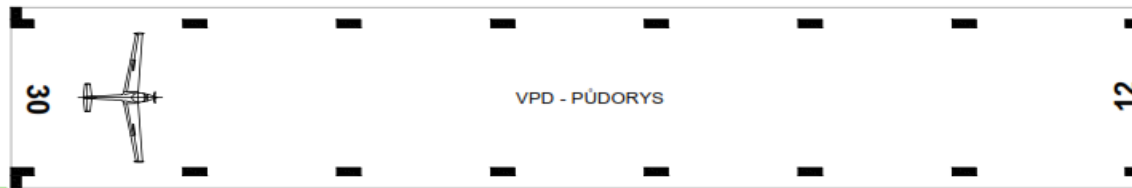
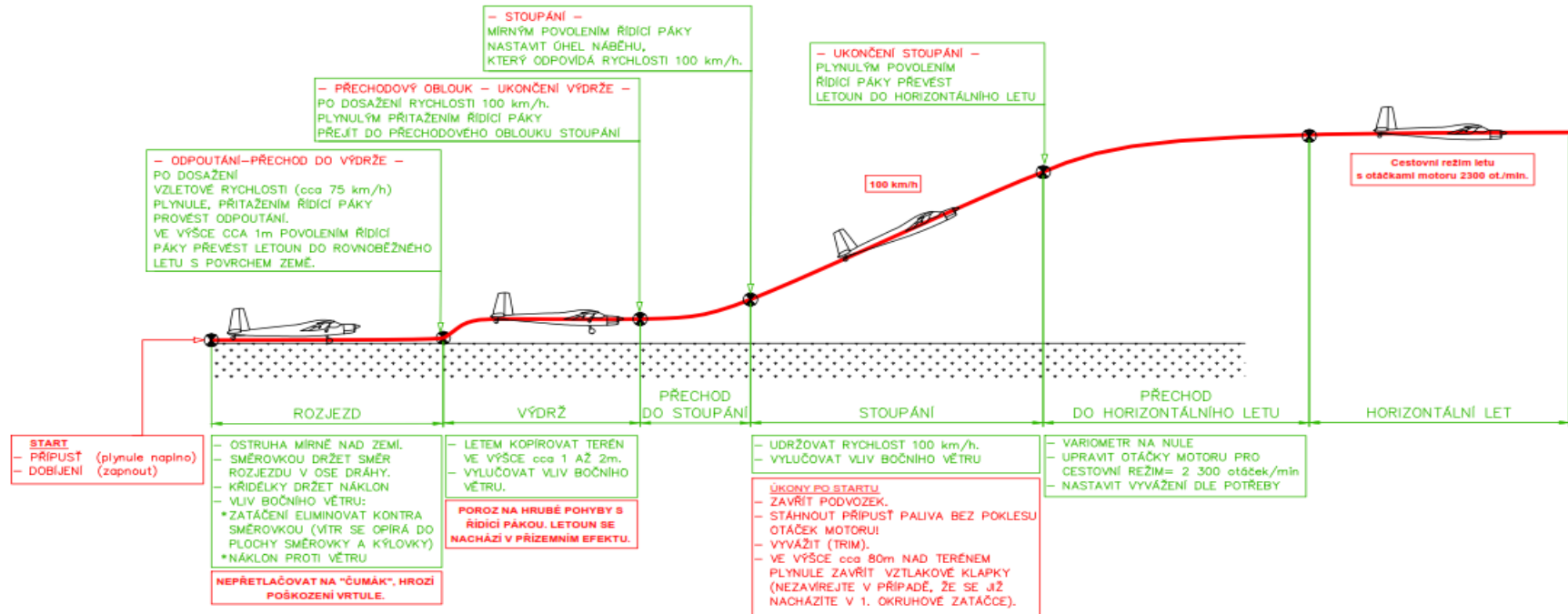
?

Tato kapitola je souhrn většiny základních prvků techniky pilotáže, které musí pilot ovládat, protože je bude používat při každém letu, který provede. Během cvičných IM/3 výcvikové osnovy AK-PL by se žák i instruktor měli řídit postupy popsány touto metodikou. Po přečtení a zapamatování si problematiky vzletu, letu po okruhu, rozpočtu a jeho oprav a přistání, lépe žák naváže praktickým výcvikem. Během cvičných letů po okruhu si žák vyzkouší všechny varianty a dostatečným častým opakováním získá jistotu v pilotáži kluzáku. Hlavně si zautomatizuje provádění důležitých úkonů tak, že žádný nevynechá. Dále získá odhad vzdáleností a úhlů vůči letišti tak, že bude schopen provádět rozpočet na základě odhadu a nebude muset používat hodnoty z výškoměru, které jsou často zavádějící. Žák, který bezpečně zvládne náplň tohoto cvičení, již nemá problém pokračovat ve výcviku a další cvičení absolvuje lépe a rychleji, protože získal všechny základní návyky potřebné pro pilotáž kluzáku.

Těmito postupy by se měli řídit i piloti, kteří mají výcvik dávno ukončen, protože u nich naopak hrozí provádění chyb způsobených rutinou. Proto občas dochází k nehodám, které z 95 % způsobí pilot nedodržením postupů letu, nebo nekázní.

Instruktoři by se měli metodikou obsaženou v této kapitole řídit, interpretovat a dohlížet na její dodržování tak, aby její výklad byl jednotný a trvalý.

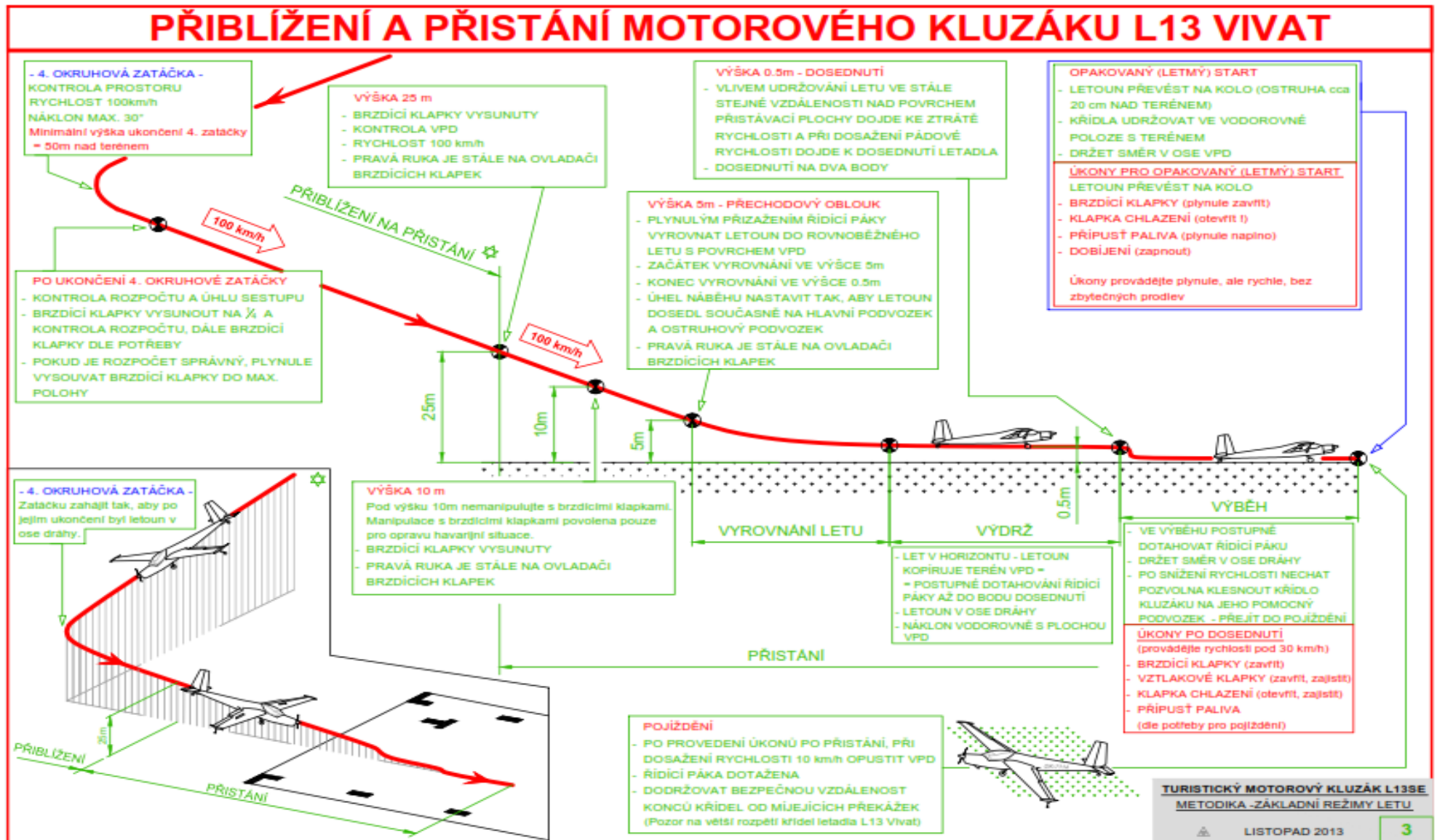
VZLET MOTOROVÉHO KLUZÁKU L13 VIVAT

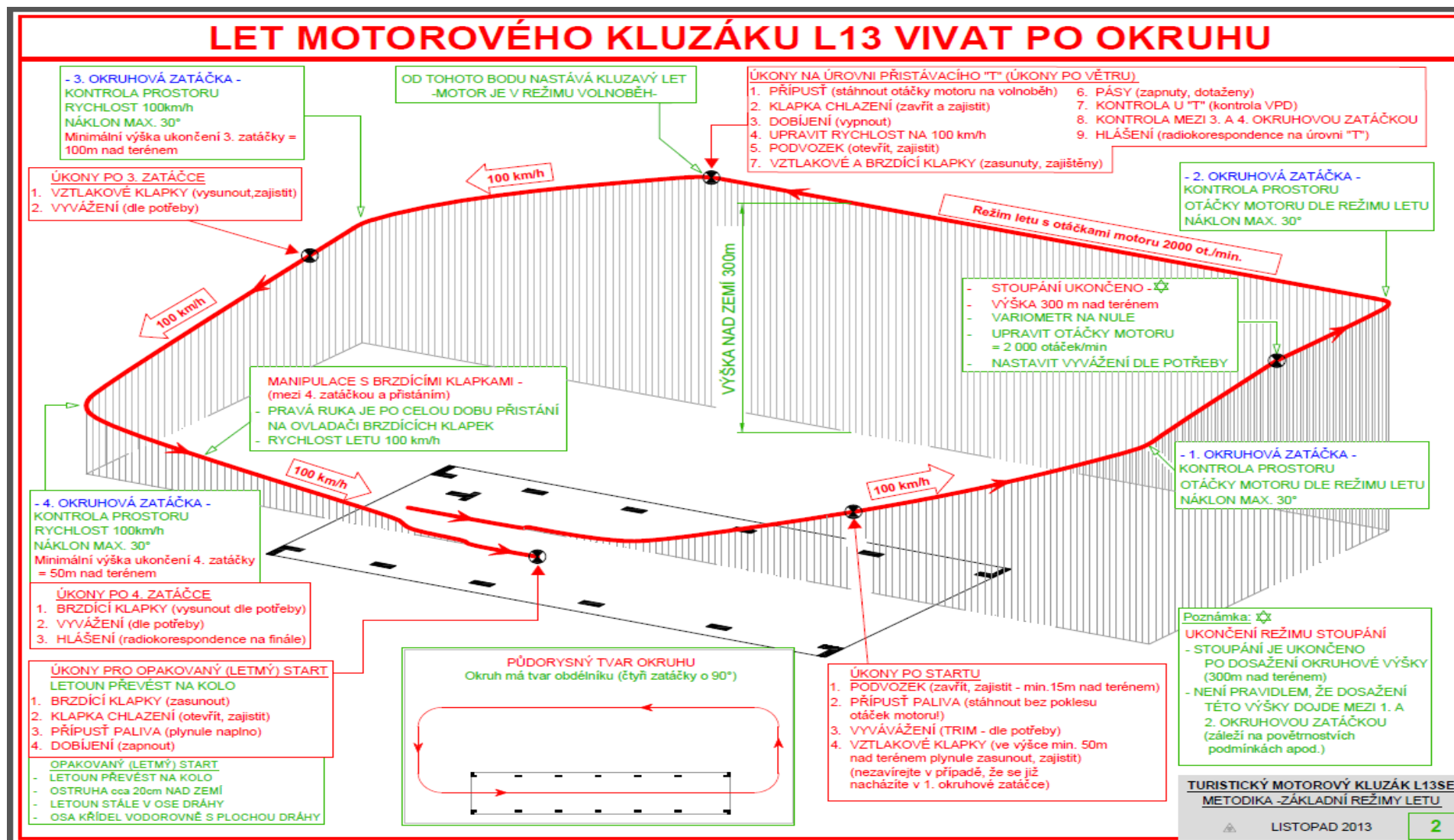


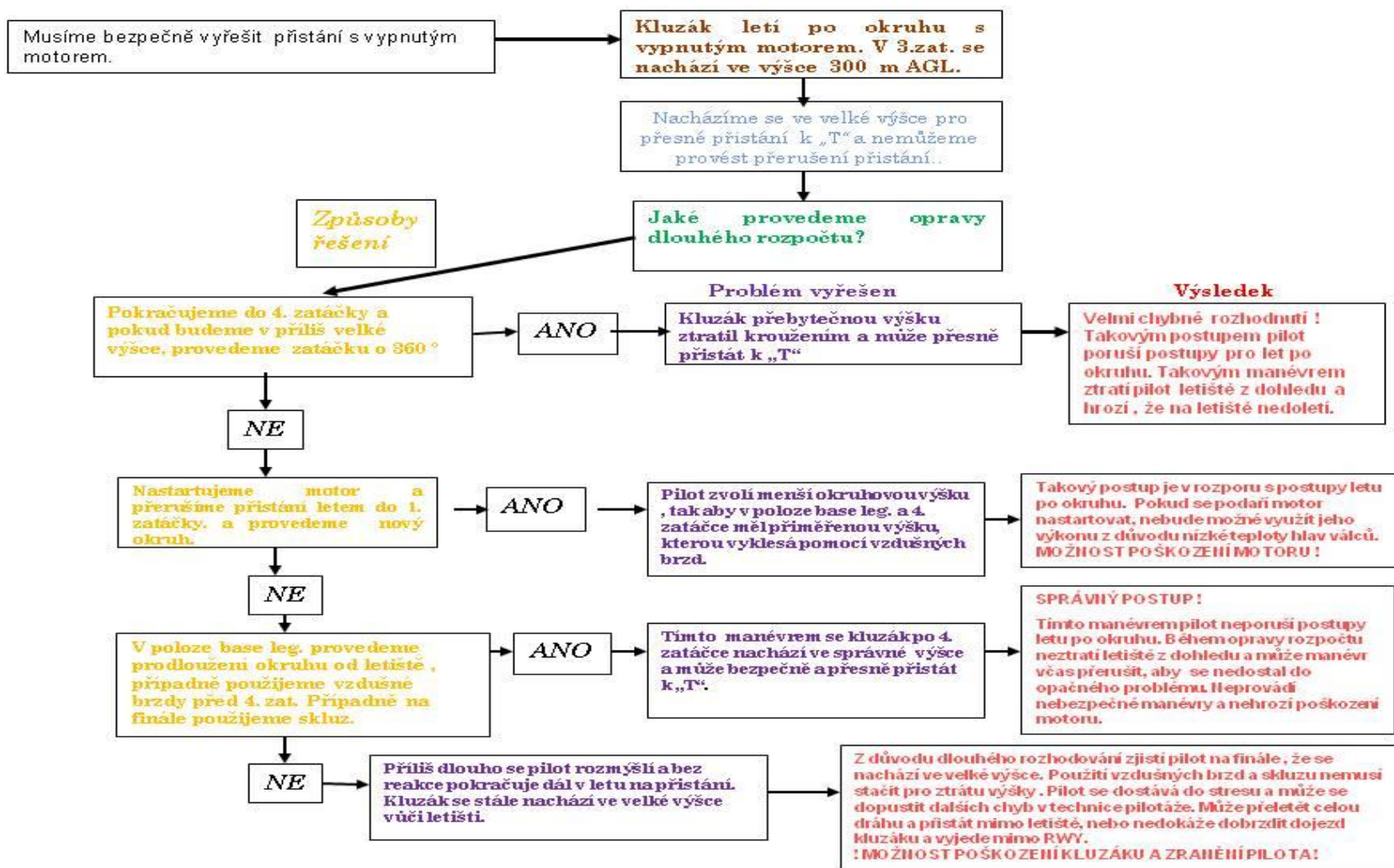
TURISTICKÝ MOTOROVÝ KLUZÁK L13SE
 METODIKA - ZÁKLADNÍ REŽIMY LETU

LISTOPAD 2013

1







Úkony před vstupem do kabiny

1. Povrch kluzáku - kontrola
2. Kabina - volné předměty, povrch
3. Zapalování - vypnuto
4. Hlavní vypínač - vypnuto
5. Odpojovač baterie - vypnuto
6. Upínací pásy - kontrola uchycení
7. Podvozek - kontrola zajištění
8. Tlak dusíku - zelená část
9. Žaluzie + klapka - kontrola funkce

Úkony po vstupu do kabiny

1. Nožní řízení - nastavení + volnost
2. Ruční řízení - volnost
3. Přístroje - nastavení
4. Upínací pásy - zapnout a dotáhnout
5. Kabina - zavřít a zajistit
6. Vyvážení - těžký na ocas
7. Vzdušné brzdy - zasunuty
8. Vztlakové klapky - zasunuty
9. Odpojovač baterie - zapnuto
10. Hlavní vypínač - zapnuto
11. Signalizace podvozku - test
12. Radiostanice - zapnuto, kontrola funkce
13. Stav paliva - kontrola množství
14. Brzda podvozku - kontrola funkce páky

Spuštění motoru

1. Kolo hlavního podvozku - založit klínem
2. Radiostanice - **!!!! vypnuto!!!!**
3. Palivový kohout - otevřít
4. Zapalování - vypnuto
5. Připust' - volnoběh
6. Dobíjení - vypnuto
7. Sytič - dle potřeby
8. Klapka chlazení - dle potřeby
9. Motor 6 x protočit
10. Zapalování - zapnuto
11. Připust' - dle potřeby (¼ - ½)
12. Spouštěč - zapnout
13. Otáčky - nastavit na 1000 ot/min
14. Tlak oleje - do 10 sec. min 150 kPa

Ohřev motoru

1. Ohřívát 2 min. na 1000 ot/min
2. Otáčky - nastavit 1500 ot/min
3. Dobíjení - zapnout
4. Teplota oleje - 40°C
5. Teplota hlav válců - 120°C
6. Chlazení - dle potřeby

Motorová zkouška

1. Kolo podvozku - založit klínem
2. Provozní minima - teplota hlav válců 120°C
- teplota oleje 40 °C
- tlak oleje 300 kPa
3. Chlazení - otevřít
4. Ruční řízení - plně dotaženo
5. Brzda - zabrzdít
6. Připust' - plná
7. Otáčky - 2400 ± 100 ot/min.
8. Akcelerace+decelerace - 2-3 sec.
9. Zapalování - ot.2300 ot/min pokl. max.50 ot/min
10. Dobíjení - 14,1 V při 20°C
11. Tlak oleje - max. 500 kPa
12. Volnoběh - 600-700 ot.min
13. Ochlazení - otáčky do 1200 ot/min
14. Radiostanice - zapnout

Úkony před vzletem

1. Nožní řízení - nastavení + volnost
2. Ruční řízení - volnost
3. Přístroje - nastavení
4. Upínací pásy - zapnout a dotáhnout
5. Kabina - zavřít a zajistit
6. Vyvážení - neutrální
7. Vzdušné brzdy - zasunuty
8. Vztlakové klapky - vysunuty
9. Odpojovač baterie - zapnuto
10. Hlavní vypínač - zapnuto
11. Zapalování - zapnuto 1+2
12. Signalizace podvozku - test
13. Radiostanice - zapnuto
14. Chlazení - otevřeno
15. Sytič - zatlačen
16. Spouštěč - vypnut (zatlačen)
17. Palivový kohout - otevřen
18. Dobíjení - vypnuto

Vzlet

1. Připust' - plynule naplno
2. Dobíjení - zapnout

Úkony po vzletu

1. Rychlost - 100 km/hod
2. Podvozek - zasunout 10-15m
3. Připust' - stáhnout bez poklesu ot.
4. Vztlak. klapky - zasunout (H-min 50m)
5. Vyvážení - dle potřeby
6. Přístroje - kontrola hodnot

Úkony po větru

1. Připust' - plynule volnoběh
2. Dobíjení - vypnuto
3. Chlazení - dle potřeby
4. Podvozek - vysunout a zajištěn
5. Rychlost - 100 km/hod
6. Vyvážení - dle potřeby
7. Vzdušné brzdy - zasunuty
8. Vztlak. klapky - zasunuty
9. Upínací pásy - dotaženy
10. Palivo - kontrola množství
11. Kontrola - situace u "T", prostor mezi 3.a 4. zat.
12. Radiostanice - hlášení polohy a vysunutí podvozku

Úkony po 3. zatáčce

1. Rychlost - 100km/hod
2. Vztlak. klapky - vysunout
3. Vyvážení - dle potřeby
4. Chlazení - dle potřeby

Úkony na finále

1. Rychlost - 100 km/hod
2. Podvozek - kontrola zajištění
3. Vzdušné brzdy - dle potřeby
4. Vyvážení - dle potřeby
5. Chlazení - dle potřeby
6. Radiostanice - hlášení finále

Úkony po přistání

1. Vzdušné brzdy - zasunout
2. Vztlak. klapky - zasunout
3. Vyvážení - těžký na ocas
4. Chlazení - otevřít
5. Připust' - dle potřeby pro pojištění

7. Závěr

Cílem mé práce bylo sestavení didaktického textu pro základní výcvik pilotů motorových kluzáků v leteckých školách a registrovaných výcvikových zařízeních spravovaných Úřadem civilního letectví ČR.

Ve své závěrečné práci jsem se snažil aplikovat získané vědomosti a dovednosti z dlouholeté praxe instruktora a examinátora leteckého odborného výcviku.

Je to ucelený metodický materiál, který vychází z praktických a teoretických poznatků a aktuálních potřeb leteckých škol. Má sloužit nejen mně, ale i mým kolegům při praktickém výcviku a současně jako učební pomůcka pro žáky leteckých škol.

V této práci se odráží i praktické a teoretické informace získané studiem oboru Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku

V praktické části této závěrečné práce jsem navrhl obsah připravované učebnice pro základní výcvik pilotů motorových kluzáků, kde jsem vycházel ze závazné výcvikové osnovy. Pro ukázkou učebního textu jsem zvolil kapitolu 12, protože se jedná o nejkompexnější výcvikovou úlohu zahrnující velkou část požadovaných znalostí a dovedností kladených na pilotní žáky.

Snažil jsem se, aby text byl čitelný, srozumitelný a zajímavý. Obsahuje i názorná schémata, obrázky a kontrolní otázky pro samostatnou práci žáků. Do příloh učebnice jsem zařadil grafické pomůcky, které jsme zpracovali pro potřeby letecké školy Aeroklubu Kladno.

V budoucnu bych rád na tuto práci navázal a vypracoval zbývající kapitoly této učebnice.

Mým cílem je prosadit hromadný výtisk tohoto didaktického textu.

Bibliografie

- [1] Bednařík, J. In Průcha, J. *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998, 148 s. ISBN 80-85931-49-4.
- [2] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Překlad Vladimír Jůva. Brno: Paido, 2000, Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3179-6
- [3] KALHOUS, Zdeněk; OBST, Otto a kol. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 448 s. ISBN 80-7178-235-X.
- [4] KDÉR, F., *Metodika výcviku na kluzácích V-PL-4*. Praha: ÚV Svazarmu, 1978.
- [5] KOLEKTIV: *Metodika pilotního výcviku na letounech V-MOT-1*. Praha: ÚV Svazarmu, 1990.
- [6] KOLEKTIV: *Osnovy výcviku na kluzácích AK-PL*. Praha: Aeroklub ČR, 2004
- [7] KOLEKTIV: *Grafické pomůcky pro výcvik pilotů TMG. Kladno*: Aeroklub Kladno o.s. ČR, 2013
- [8] KOMENSKÝ, Jan. Amos. : *Velká didaktika (Didactica magna)*. 1657
- [9] MAŇÁK, Josef. : *Nárys didaktiky*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2001. 104 s. ISBN 80-210-3123-9.
- [10] PRŮCHA, Jan.: *Učebnice: Teorie a analýzy edukačního média. Příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. 148 s. ISBN 80-85931-49-4.
- [11] PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2002. 481 s. ISBN 80-7178-631-4.
- [12] SVOBODA, E., BEČKOVÁ, V., ŠVERCL, J.: *Kapitoly z didaktiky odborných předmětů*. Praha: ČVUT, 2004. 156 s. ISBN 80-01-02928-X
- [13] VARGOVÁ, Mária.: *Tvorba závěrečné práce*. Nitra : Pedagogická fakulta University Konštantína Filozofa v Nitre, 2010. ISBN 978-80-8094-663-0
- [14] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Předpis o způsobilosti leteckého personálu L1*. Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2006
- [15] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ. *Předpis o pravidlech létání L-2*. Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2014
- [16] VANĚČEK, D.: *Didaktiky obecná a oborová*. Praha: ČVUT, 2012. 134 s. ISBN 978-80-01-05151-1

Internetové zdroje :

- [17] Fialková M. : Vzlet, let po okruhu a přistání 1. díl – alopaticky. Dostupné z :
<http://www.laazatec.cz/clanek450.html>
- [18] ČSN 016910: Úprava dokumentů zpracovaných textovými procesory. Dostupné z :
http://csnonlinefirmy.unmz.cz/html_nahledy/01/95530/95530_nahled.htm
- [19] CAA-ZLP-049 Způsobilost pilotů kluzáků - dle předpisu L1.
Dostupné z : <http://www.caa.cz/file/7587>
- [20] CAA-ZLP-161 Způsobilost pilotů kluzáků - dle Aircrew Regulation . Dostupné z
<http://www.caa.cz/file/7588>
- [21] http://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/lksz_text_cz.html
- [22] http://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/lkzm_text_cz.html