



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra Pedagogiky a psychologie

Metodika pilotního výcviku na kluzácích

The Methodology of Gliders Pilot Training

Bakalářská práce

Vypracoval: Ing. David Formánek

Vedoucí práce: PhDr. Iva Žlábková, Ph.D.

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 10. 7 2019

Ing. David Formánek

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá výčtem a porovnáním původních metodik a textů používaných k výcviku létání na kluzácích od poloviny 20. a počátkem 21. století. Práce obsahuje popis kladů a záporů metodik a textů z hlediska výuky létání a vlastní návrh výukových materiálů a metodiky létání založený na teoretických a praktických zkušenostech. Vlastní návrh obsahuje vybrané kapitoly týkající se základního a pokračovacího výcviku. Součástí práce je evaluace metodik aktivním instruktorem létání a žákem začínajícím pilotní výcvik.

Klíčová slova

kluzák, výcvik, vzlet, aerovlek, vývrтка, pilot

ABSTRACT

This thesis is focused on the list and the comparison of methodologies and texts used in the training of flying gliders from the mid 20th and the early 21st century. The thesis contains the description of their advantages and disadvantages in term of teaching flying and my own proposal of new teaching materials and the methodology based on the theoretical and practical experience. Parts of the proposal contain the chapter concerning initial and follow-on training. This thesis contains also the evaluation of methodologies by an active instructor and student of pilot training.

Keywords

glider, training, take-off, spin, pilot

Poděkování

Chci poděkovat vedoucí této bakalářské práce PhDr. Ivě Žlábkové, Ph.D. za skvělé odborné vedení, metodickou pomoc, rady a připomínky.

Velké díky skládám zkušenému instruktorovi létání Mgr. Jardovi Cempírkovi a žákyňce pilotní školy Monice Urbanové za zhodnocení nové metodiky.

Děkuji svému kamarádovi, leteckému technikovi, Pepovi Martinkovi za ilustrace do nové metodiky.

Děkuji všem leteckým nadšencům, aktivním pilotům Aeroklubu Jindřichův Hradec za cenné rady a připomínky.

Zároveň děkuji svojí manželce Janě za nekonečnou trpělivost a psychickou podporu při studiu tohoto oboru.

Obsah

Úvod	8
Cíl a funkce nové metodiky	9
I. Teoretická část	
1.1 Metodika	11
1.2 Cíl a funkce metodiky	11
1.3 Učebnice	12
1.4 Funkce učebnice	13
1.5 Podoba učebnic	14
1.6 Učivo	14
1.7 Prezentace učiva	15
1.8 Didaktická transformace	16
2. Tvorba učebního textu	16
2.1 Analýza učebnic	18
2.2 Obsahové parametry učebnic	19
2.3 Komunikační parametry učebnic	20
2.4 Analýza fungování učebnic	20
II. Empirická část	
3.1 Dostupné publikace	22
3.2 Klíčová literatura	22
3.3 Osnovy výcviku na kluzácích V-PL-2, V-PL-3	23
3.4 Metodiky výcviku na kluzácích	26

3.5	Analýza metodik výcviku na kluzácích	27
3.6	Metodika - Základní výcvik	29
3.7	Metodika - Pokračovací výcvik	30
3.8	Metodika - Sportovní výcvik	33
3.9	Doplňková literatura	34
4.	Nová metodika létání na kluzácích – vybrané kapitoly	36

Úvod

4.1	Vzlet	37
4.2	Vzlet na navijáku	37
4.3	Start v silném protivětru	41
4.4	Start při bočním větru	42
4.5	Start s větrem v zádech	42
4.6	Předčasné přerušení navijákového startu	42
4.7	přistání s visícím lanem	44
4.8	Zachycení vlečného lana za podvozek	47
5.	Vzlet kluzáku v aerovleku	48
5.1	Start	48
5.2	Start v bočním větru	50
5.3	Zatáčka v aerovleku	51
5.4	Vypnutí vleku	52
5.5	Sestup aerovleku	52

5.6 Přerušění tahu ve vleku	53
6. Vývrtka	54
6.1 Vybírání vývrtky	57
6.2 Nebezpečí spirály	59
7. Hodnocení nové metodiky	61
7.1 Hodnocení metodiky novým žákem pilotní školy	61
7.2 Hodnocení metodiky instruktorem létání	63
8. Diskuse a závěr	65
9. Seznam literatury	67
10. Seznam příloh	70
11. Obrazové a fotografické přílohy	71

Úvod

Bezmotorové létání je vrcholem špičky ledovce v oboru letectví. Je to královská disciplína. Pokud ji člověk zvládne, může se skutečně nazývat opravdovým pilotem. Zdánlivě totiž může vypadat létání bez motoru jako něco “méně“ než létání s motorem, protože ovládnutí síly motoru musí být přeci velice těžké. Opak je pravdou. Nejtěžší je totiž udržet ve vzduchu letadlo bez motoru, které nemá vlastní hnací sílu a tu musí získat ze svého prostředí. V letadle bez motoru, tedy odborně v kluzáku (větroni) jste odkázáni na zvládnutí přírodních sil a fyzikálních zákonů. Při každém letu musíte prokázat svoje schopnosti, vědomosti, rychlé, správné rozhodování a veliký respekt a pokoru. Musíte vydat maximální úsilí k tomu, abyste bezpečně letěli zamýšlenou trať a také se v pořádku vrátili na zem. Nemáte totiž motor, který vás táhne a dává vám zálohu energie. Mohli byste namítat, že větroni přece dává energii vítr, ale to je jen další z obecně známých omylů. Kluzák využívá síly termického proudění. Kroužením ve stoupavých proudech získává energii k letu a ke stoupání. Let kluzáku je velmi podobný letu dravce. Jen s tím rozdílem, že umění letu dravce se člověk může jen přibližovat, ale nemůže se s ním rovnat. Může s ním však kroužit ve stejném „stoupáku“, pokud mu to dravec dovolí, a to je zážitek, který při motorovém létání nezažijete.

Řada pilotů létajících na motorových letadlech začínala pilotní školou bezmotorového létání. Vojenští piloti, létající na nadzvukových stíhacích letounech měli dokonce povinné kondiční létání na kluzácích. Většina z nich se k této disciplíně s láskou vrací. Pro její krásu a také proto, že tato disciplína neustále vybrušuje jejich umění a schopnosti a díky tomu si nejednou zachránili zdraví i život v motorovém letadle.

Pokud se pilot naučí „číst“ přírodu a využívat možností, které nabízí, může ve vzduchu vydržet tak dlouho, jak mu jeho schopnosti dovolí. Stoupavé proudy vznikají během celého roku na horách i v nížinách. Pokud je dokáže najít a využít, může letadlo udržet ve vzduchu, dokonce s ním pomalu nebo velmi rychle stoupat a letět kam se mu zachce. A právě to je na létání na kluzácích tak krásné. Je to jen na pilotovi a jeho

letadle, proti nimž stojí příroda a fyzika. Je to jen na jeho umu. Umění zvládnout královskou disciplínu létání. Umění plachtit.

V letošním roce je to právě deset let, kdy jsem nastoupil do pilotní školy v Aeroklubu Jindřichův Hradec. Tehdy jsem si vybral kategorii kluzáky, nebo trochu jinak řečeno – větroně. Tato kategorie létání mne vždy fascinovala svou podstatou: leteckým uměním lidí, kteří dokáží udržet ve vzduchu letoun v letu bez motoru po dlouhé hodiny. Přitom překonat velké vzdálenosti, nastoupat do velkých výšek a létat i akrobacii. To byla ta pravá kategorie, která splňovala všechny mé vysněné představy o létání.

Během pilotního výcviku však vyšlo najevo, že nových učebnic létání na kluzácích je velmi poskromnu. Napadlo mne tedy pokusit se vytvořit alespoň krátkou část učebního textu, která vychází z obecné teorie létání na kluzácích a mých získaných zkušeností. Bohužel problémem této bakalářské práce je omezení počtem stran a nelze tedy do ní vměstnat celý učební text, který by byl velmi rozsáhlý. Proto se zaměřím jen na určité vybrané kapitoly.

Cíl a funkce nové metodiky

Vzhledem k tomu, že bezmotorové létání spadá do oblasti volnočasových aktivit, měl by být tento specifický druh vzdělávání spíše zábavou. V tomto případě je však nutné od žáků vyžadovat připravenost, soustředěnost a maximální zvládnutí každé dílčí kapitoly.

Od učitele – instruktora se vyžaduje trpělivost a pečlivá práce s každým jednotlivcem. Zvláště důležité je přísné hodnocení a ověřování žakových teoretických znalostí a praktických dovedností pro pokračování v dalších kapitolách. Je velmi důležité, aby instruktor byl schopen bezpečně rozpoznat, kdy žák kapitolu správně pochopil a zvládl. Na těchto rozhodnutích závisí životy a bezpečnost nejen všech zúčastněných, ale i okolí.

Cílem metodiky je i přes značnou náročnost oboru poutavě, zajímavě a nově popsat a vyložit žákům alespoň tři kapitoly z bezmotorového létání. Budu vycházet z odborných a učebních textů a ze svých teoretických znalostí. Hlavním pilířem nové metodiky budou moje osobní zkušenosti a znalosti vycházející z praxe.

Existují dva způsoby výcviku létání na kluzácích. Létání navijákem a v aerovleku. Oba způsoby jsou dosti odlišné technikou pilotáže ve vzletu a v odpoutání letounu. Liší se také řešením některých nouzových situací při vzletu. V této práci se zaměřím na oba způsoby vzletu.

Nezákladnějšími dovednostmi v každém létání je vzlet a přistání. Nejsložitější jsou akrobatické prvky. Z nich jsem vybral prvek „Vývrtka“. Zaměřím se na něj proto, že v bezmotorovém létání je tento prvek neodmyslitelnou dovedností pilota kluzáku. Využívá se pro záchranu pilota i letadla při nasátí bouřkovým systémem, silným termickým prouděním nebo chybným provedením zatáčky nebo jiného letového režimu.

Každý prvek bude vyložen správným popisem a provedením. Výčtem možných chyb při provádění. Popisem důsledků daných chyb a možnostmi jejich oprav.

Zároveň bude práce obsahovat celkové zhodnocení nejčastěji používaných metodik v pilotních školách. Budu hodnotit hlavně srozumitelnost a obsah textu, doplňující schémata a obrázky.

Celkovým výstupem bude námět nových učebních textů včetně doporučení a upozornění pro instruktory i žáky.

V závěru uvedu zhodnocení nového učebního textu samotným žákem a instruktorem.

V teoretické části jsou zpracovány zejména teoretické poznatky týkající se tvorby a funkce učebnic, které jsou inspirativní i pro tvorbu metodických textů.

I. Teoretická část

1.1 Metodika

Metodika je obecně řečeno návod nebo postup o metodě. Je to také návod s metodickou informací, který může mít písemnou nebo elektronickou podobu. V pedagogice se jedná o metodu vyučování konkrétní problematiky. (Vukasović, 1985)

Metodiku lze chápat i jako vědeckou disciplínu a zároveň jako odvětví pedagogické vědy. Podle Vukasoviće (1985) zdokonalování vyučování jednotlivých vyučovacích předmětů a vyučování vůbec předpokládá zobecňování pozitivních zkušeností. Vývoj metodiky je úzce spjat se snahou zdokonalovat postupy a metody vyučovací práce s vývojem pedagogické teorie a praxe.

V Pedagogické encyklopedii Slovenska (Pavlík, 1984) nacházíme tuto definici: „Metodika v pedagogice se chápe jako věda o metodách vyučování, jako část obecné didaktiky a v nejnovější době jako teorie vyučování (didaktika) příslušného vyučovacího předmětu.

Z dostupné literatury vyplývá jednoznačný závěr, že metodika je pedagogická disciplína, která zkoumá zákonitosti výchovně vzdělávacího procesu ve vyučování příslušného předmětu nebo širší vyučovací oblasti (Vukasović, 1985).

1.2 Cíl a funkce metodiky

Předmětem metodiky je vyučovací, výchovně vzdělávací proces ve vyučování nebo přesněji: zákonitosti výchovy a vzdělávání v této oblasti.

Metodika vyučování neodhaluje nové poznatky, ale využívá výsledků poznatků k tomu, aby realizovala výchovně a vzdělávací úkoly ve vyučování a to platí naprosto totožně o všech vyučovaných předmětech. Základním cílem metodiky je objevování nových zákonitostí výchovně vzdělávací práce za účelem obohacování metodické

teorie a zdokonalování výchovné praxe ve vyučování určitého předmětu. Funkcí metodiky je pak zdokonalování teorie a praxe výchovy a vzdělání. (Vukasević, 1985)

Metodika je zaměřena na rozvoj schopností a výchovné působení. Do sféry jejího zájmu vstupují i pozorování, myšlení, opakování, procvičování, prověřování, hodnocení, rozvíjení motivace, zájmu, obohacování citového života, posilování vůle, zocelování charakteru. (Vukasović, 1985)

Struktura metodik je spojována s obecnou teorií vyučování, tedy didaktikou.

Didaktika je obecným společným základem všech metodik. Zkoumá a vykládá obecné zákonitosti vyučování, zákonitosti výchovně vzdělávacího procesu ve vyučování a metodiky je aplikují ve vyučování jednotlivým vyučovacím předmětům. Metodiky tedy jsou zvláštní nebo speciální didaktiky, a didaktiku můžeme charakterizovat také jako obecnou metodiku. V tomto významu se používá termínů „obecná didaktika“ a „speciální didaktika“, jakož i názvů „obecná metodika“ a „zvláštní metodika“. (Vukasović, 1985)

1.3 Učebnice

Nejčastějším výukovým materiálem, který většina pedagogů používá jako základní učební pomůcku k výuce žáků je učebnice. Základním stavebním kamenem všech učebnic jsou učební texty. Ty jsou pro ucelení názornosti při vysvětlování problematiky doplňovány obrázky, tabulkami, grafy, poznámkami pod čarou, atd. Učebnice jsou tedy řazeny do tzv. textových pomůcek (Kalhous, Obst a kol., 2009).

Žáci se z učebnic učí. Tím se pro žáky stává učebnice jakýmsi základním zdrojem informací, pomocí něhož získávají představy a vědomosti o dané problematice. Žáky je nutné naučit s učebními texty efektivně pracovat a neméně důležité je, aby se žáci dokázali v textech orientovat. Vybírat si důležité a podstatné informace a ty si následně utřídit a zapamatovat. Mimoto slouží učebnice učitelům jako prostředek pro plánování obsahu učiva, ale i prezentaci tohoto obsahu ve výuce (Průcha 1998, Švarcová - Slabinová 2008).

1.4 Funkce učebnice

Pro učitele plní učebnice spíše informativní funkci o tématech a struktuře učiva. Učitel vychází z učebnice při plánování a realizaci vyučování. Používá učebnici k interpretaci učiva a také k řízení výuky i žáka. Popsána je i funkce organizační nebo také orientační, kdy učebnice pomáhá čtenářům v orientaci o způsobech využívání učebnice. (Průcha 1997)

V souhrnu se tyto funkce označují jako didaktická vybavenost učebnice a má význam jak pro její praktické využití, tak je i kritériem, podle kterého si učitel z nabídky učebnic vybírá, popř. podle kterého se hodnotí kvalita učebnice. (Lepil, 2010)

Velmi podrobný a zajímavý výčet celkem osmi funkcí učebnic popisuje D. D. Zujev (1986) v knize *Ako tvoriť učebnice*:

1. Informační funkce - zakládá se na předávání informací ve specifických oborech a předmětu, má úlohu v podobě osvojování učiva žákům.
2. Transformační funkce - slouží k didaktické transformaci informací z různých druhů oborů do formy, která je dostupná v určité formě pro žáky.
3. Systematizační funkce - systematicky segmentuje učivo od jednoduššího k obtížnějšímu a třídí ho do kategorií podle jednotlivých ročníků.
4. Zpevňovací a kontrolní funkce - pomáhá žákům s osvojováním si učiva a s jeho pochopením např. v podobě kontrolních otázek.
5. Sebevzdělávací funkce - žáky vede k motivaci, snaze poznávat a k samostatnosti.
6. Integrační funkce - učebnice pomáhá se zapamatováním a scelením si informací.
7. Koordinační funkce - koordinuje souhrn všech didaktických prostředků.
8. Rozvojově výchovná funkce - napomáhá k všestrannému rozvoji jedince. (Zujev, 1986)

Podle Švarcové - Slabinové (2005) je kritériem pro učebnici i obtížnost při jejím používání. Úspěšným použitím učebnice závisí na její nenáročnosti textů, srozumitelnosti, dostatečné podpory textu fotografiemi, tabulkami, grafy atd. pro

ilustraci, znázornění a doplnění učiva. Na těchto kritériích závisí úspěšnost používání učebnice.

1.5 Podoba učebnic

Učebnice mohou mít podobu knižní nebo elektronickou. Oproti elektronickým učebnicím jsou tištěné učebnice snadno dostupné, přenosné a nevyžadují žádné technické zařízení, což je činí nenahraditelnými ve funkci didaktického prostředku. Elektronické učebnice jsou však vzhledem k rozvoji počítačových technologií, stále oblíbenější. Nabízejí totiž širší možnosti vzdělávání a školy je umožňují využívat díky stále se zvyšující kvalitě počítačové a technologické vybavenosti. Elektronické učebnice mají výhodu ve své možnosti nabídnout čtenářům interaktivní prvky, formou hypertextových odkazů, interaktivního vyplnění testu, kde se po jeho dokončení ihned vyhodnotí a zobrazí správné odpovědi, apod. Student je tedy více aktivní při práci s elektronickou učebnicí a zpracovává informace často lépe než u tištěné učebnice. (Průcha, 1998).

1.6 Učivo

Kalhous, Obst a kol. (2009) definují učivo jako hlavní prostředek k osvojování dovedností, vědomostí a postojevých hodnot.

Průcha, Walterová a Mareš (1995) definují učivo ve třech formách:

- tradiční souhrn poznatků, které má učitel předat žákům,
- vědomosti a dovednosti, které si má žák osvojit,
- kurikulum - zahrnuje veškerou zkušenost žáka, kterou si osvojuje ve výuce.

V dnešní době se spíše uvádějí tzv. cílové kompetence žáka nebo studenta. Důvodem je obsahově složitá struktura učiva spojená s ostatními složkami učiva (Čáp, Mareš, 2001).

Ve vyučovacím procesu tvoří podstatnou část učiva vědomosti. Kalhous a Obst (2002) tvrdí, že žáci v praktickém životě neumí používat informace, které se ve škole naučili.

Zapamatování a pochopení informací vede k tomu, že žák dokáže nabyté vědomosti využít i v běžném životě. (Kalhous, Obst a kol., 2002)

Fakta jsou získávána pokusem, pozorováním nebo rozbořením činnosti a dávají obsah konkrétním slovům. Fakta dělíme na *verbální* a *neverbální*.

Verbální představují konkrétní slovní vyjádření faktu.

Neverbální je zraková, zvuková nebo jiná identifikace. Myšleno identifikace jiným smyslem (Kalhous, Obst a kol., 2002)

Kalhous, Obst a kol. charakterizují pojmy jako vnitřní mentální reprezentace našeho vědění o světě. Pojmy umožňují zobecňování a oddělování důležitého od nedůležitého. Pokud dokážeme zařadit fakt k určitému pojmu, lze použít princip, který se tohoto konkrétního pojmu týká. Z toho vyplývá, že je důležité, aby se žáci učili pojmovému myšlení. Pojmy jsou přímou odpovědí na otázku: „Co to je?“ (Kalhous, Obst a kol., 2002).

Dovednosti jsou vědomosti a umění práce s vědomostmi. Dovednosti se mohou dělit do několika skupin:

- dovednosti komunikační
- dovednosti pracovní
- dovednosti pohybové
- dovednosti poznávací

Dovednosti je možné vnímat i jako postupy. Postupy jsou procesy jednotlivých úkonů vedoucí k postupnému dosažení cíle. Postupy jsou odpovědí na otázku: „Jak?“ (Kalhous, Obst a kol. 2002)

1.7 Prezentace učiva

V pilotních školách se setkáváme s velkou různorodostí žáků. A to z hlediska věku, znalostí, zkušeností, dovedností i nastřádaných vědomostí. Proto je nutné při tvorbě i výkladu učebního textu k této skutečnosti přihlížet. Je potřeba ze strany učitele se vžít

do procesu myšlení žáků a výklad učiva tomu přizpůsobit. Většina žáků se s problematikou letectví na žádné škole nesešla, a proto je potřeba hned od začátku pečlivě vysvětlovat nové pojmy i přes to, že se mohou zdát jasné.

Závažnou chybou je také nesprávně seřazené učivo, jeho špatná návaznost nebo přeskokování z tématu do tématu (Čáp, Mareš, 2007).

1.8 Didaktická transformace

Didaktická transformace se dá jednoduše vysvětlit jako přenos informací obsažených ve výkladu na žáky. Do transformace také spadá i upřesnění problematiky tak, aby si o ní žáci byli schopni udělat jasnou představu (Skalková, 2007).

J. Skalková (2007) ve své Obecné didaktice také uvádí, že vyučování je proces vyžadující součinnost učitele a žáků. Jejich společným předmětem zájmu je učivo. Pochopení a osvojení látky nespočívá jen v přenosu látky z učebnice na žáka. Ale závisí i na kreativních a pedagogických schopnostech učitele, na jeho oborových znalostech, jak látku žákům transformuje. Učitel musí přesně vědět, co má žáky naučit a zároveň zjišťovat, jak se danou látku naučili. Z toho vyplývá, jak je důležité, aby žáci byli aktivně zapojováni do procesu transformace a učitel látku aktivně předával.

Aby učivo bylo vytvořeno věcně a bylo později prakticky využito, je nutné přemýšlet nad cílem, čeho chceme učivem dosáhnout a pro koho je učivo tvořeno (Skalková, 2007).

Didaktickou transformací můžeme rozumět i zjednodušování výkladu učebního textu. Učitelé mají tendenci učebnice zjednodušovat nebo zestručňovat. Dělají to v zájmu zajímavějšího, výstižnějšího výkladu pro žáky. Nejčastější příčinou této formy didaktické transformace bývá náročnost učebního textu některých učebnic (Průcha, Veteška, 2012).

2 Tvorba učebního textu

Nyní se dostáváme k tomu, jak vlastně učební text tvořit. Učební text musí být přesný, nezaměnitelný, jasný a srozumitelný. Je to metodicky postupující text, který žáky motivuje. Cíleně na žáky informace přenáší.

Porozumění textu je percepční dovednost žáka. Vnímáním textu žák registruje a rozlišuje grafické prvky, přisuzuje jim význam. K porozumění dojde ve chvíli, kdy si žák uvědomí obsah textu a dokáže na něj reagovat, odpovídat nebo s textem pracovat. O porozumění můžeme hovořit v případě, kdy se interpretace čtenáře a autora shodují. To však hovoříme o ideálním stavu. K tomu dochází jen náhodou. Ve většině případů totiž bývá shoda jen částečná (Průcha, 1998).

Odborné texty se vyznačují častým výskytem cizích slov, která jsou užívána jako odborné pojmy a někdy i zbytečně nahrazují běžná slova, která lze dobře vyjádřit v českém jazyce. Texty se tím stávají méně srozumitelné, obtížně pochopitelné zvláště pro mladší žáky. Při překročení určité hranice frekvence výskytu cizích termínů se takový text stává velmi nezáživným a pro učení demotivujícím (Janoušková, 2009; Gavora, 2003).

Učební text je forma komunikace mezi autorem a čtenářem. Tato komunikace musí být schopna popsat text jako významově určitou jednotku. Způsob tvoření textu determinuje přípustné interpretační zacházení s ním. Obtížnost textu charakterizuje žáka jako potencionálního čtenáře, u něhož se předpokládá dostatečná schopnost text interpretovat shodně tak, jak je tvořen. Autor se tedy musí vžít do role žáka ve smyslu jeho schopností interpretace a použitých výrazů. Autor musí pochopit potřeby žáka, aby text mohl splnit komunikační roli (Průcha, 1998).

J. Průcha (1998) uvádí ve své publikaci o teorii a analýze edukačního média, že učební texty se zkoumají z hlediska přístupnosti, pochopitelnosti a srozumitelnosti již dlouhou dobu. Dosud se však nevyřešilo stanovení vhodného stupně obtížnosti učiva prezentovaného žákům určitého věku. Nebyl stanoven stupeň obtížnosti, srozumitelnosti nebo čtivosti textu ve stávajících učebnicích. Autor by se alespoň měl řídit pravidlem, že čím odbornější text vytvoří, tím obtížněji bude pro žáka pochopitelný a srozumitelný. Učebnice určitě musí respektovat odbornou terminologii. Musí však napomáhat pochopení odborných termínů jejich výkladem pomocí českých ekvivalentů.

V zásadě se učební text tvoří podle učebních osnov. Text svoji strukturou tvoří jádro učebnice, v němž jsou zahrnuty studijní informace. Jedná se o poznávací texty obsahující vysvětlení základních termínů, výsledky pozorování a charakteristika myšlenek.

Dále mohou být obsaženy texty instrukčního charakteru, které popisují úlohy. Pokusy k vyvození obecných pravidel, která systematizují a integrují učivo.

K doplnění struktury učiva se uvádějí doplňující texty, které obsahují učivo k doplnění a prohloubení informací obsažených v základním textu. Zde je možné rozšiřovat text o úryvky vědeckopopulární literatury, vědecké informace nebo jiné texty pro rozšíření a doplnění učiva (Průcha, 1998)

Na pochopení a osvojení učiva se zaměřuje text vysvětlující. Vysvětlující část se skládá z poznámek, vysvětlivek, slovníků atd. (Valenta, 1999).

Důležitou součástí učebnice je prvek osvojování vědomostí čtenáře. Pomáhá žákovi stimulovat a usměrňovat jeho činnost. Rozvíjí posloupnost myšlenkových operací a pomáhá k upevnění nabytých vědomostí. Takovým prvkem jsou například otázky vztahující se k učebnímu textu. Stejně důležitou součástí je i obrazová část textu napomáhající názornosti (Valenta, 1999).

2.1 Analýza učebnic

Učebnice jako taková je také posuzována a hodnocena, podobně jako jiné výukové prostředky. Na učebnici lze hodnotit nejen její kvalitu, ale i její funkci, kterou plní při výuce. Narážíme však na otázku, zda existují nějaká kritéria, podle kterých bychom mohli kvality učebnice objektivně hodnotit. A nesmíme zapomínat na subjektivní hodnocení žáků a učitelů – instruktorů. Pokusme se tedy o jakýsi přehled analýzy učebnic.

Učebnice totiž není pouhou školní pomůckou, ale jak uvádí Průcha ve své publikaci *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média* (1998), složitým konstruktem začleněným interakce s učícím se subjektem, který je k tomu funkčně vybaven.

Prvním předmětem analýzy učebnice je tedy její základní vlastnost - funkční vybavenost. Toto označení vyjadřuje, jak učebnice funguje ve vyučovacích procesech. Jedná se o vlastnosti obsahové, komunikační a ergonomické (Průcha, 1998).

Uvedené vlastnosti lze zjišťovat, popisovat, analyzovat a také interpretovat a modifikovat. Vyjádříme-li tyto vlastnosti v kvantitativní podobě a zavedeme-li do jejich procedury měření, nazýváme je parametry učebnic (Průcha, 1998).

2.2 Obsahové parametry učebnic

Mluvíme o obsahu učebnice. Obsah může být posuzován z různých úhlů. Proto existuje i několik typů analýzy. Jedná se zejména o makro a mikroanalýzu.

Makroanalýza obsahu učebnice zaměřuje na celkové vlastnosti obsahu efektů pro vzdělávající se žáky. Zde se nejčastěji vyskytuje členění na tematické celky, kapitoly nebo lekce. Zaměřuje se na výkladový text, který řídí učení a poskytuje orientaci v problematice. Průcha (1998) také uvádí, že obsahová analýza určuje strukturu, povahu, vztahy a návaznosti ve vzdělávacím obsahu. Analýza zjišťuje, co vlastně tvoří náplň obsahu.

Důležité je, aby se obsahové vlastnosti učebnice neustále aktualizovaly. Odborníci se snaží neustále hodnotit, jak se na obsahu učebnic odráží stav vědeckého poznání. Hodnotí, jak jsou jednotlivé poznatky aktuální, jak velkou roli hrají při využití v praxi. Také hlídají odstraňování již neplatných poznatků. Učebnice jsou však vždy pozadu oproti skutečnosti. Není však možné držet stejnou úroveň učebnic s úrovní rychlosti lidského poznávání.

Další druh obsahové analýzy je analýza hodnot, postojů nebo kulturních vzorců chování.

Obsahová analýza se také zabývá tím, zda žáci, kteří učebnici používají, akceptují i její obsah. Mnohé učebnice jsou totiž psány strohým odborným textem, který nemusí vždy oslovit zvláště mladší žáky, kteří se snaží text učebnice pochopit a převést do praxe.

Ergonomické požadavky charakterizují vizuální vlastnosti učebnic. Hodnotí se objem, hmotnost a formát učebnic. Po otevření učebnice je možné hodnotit vazbu knihy, kvalitu papíru i kvalitu tisku. Rozvržení textu, délka odstavců, srozumitelnost textu. Ergonomické požadavky se přiměřeně vážou k věku žáka.

Analýza učebnic se zaměřuje i na výchovné požadavky. Učebnice by měli formovat žáka z hlediska žádoucích postojů ve společnosti.

Rozsáhlým hodnotícím parametrem učebnic je jejich jazyková analýza. Obsah učebnice je analyzován na základě všestranných jazykových rozborů. Jazykové rozborů celých textů slouží k poznávání jazykových jevů, textových jevů a verbální aspekty zkoumaného textu. Hodnotí se jazyková správnost a vhodnost (Průcha, 1998).

2.3 Komunikační parametry

Jak tvrdí Průcha (1998), komunikační parametry určují stupeň sdělitelnosti učebnice a vlastnosti vyjadřujících prostředků pro uživatele. Jde o vlastnosti verbální – vlastní text – a neverbální, tedy zejména obrazové prostředky. Tyto parametry byly popsány v kapitole *Tvorba učebního textu*. Ze zjištěných komunikačních parametrů lze odvodit obtížnost učebnice ve smyslu sdělitelnosti učiva textem učebnice (Průcha, 1998).

Před vydáním a zavedením učebnice je možné zvýšit její sdělitelnost pro žáky jejími úpravami a korekcemi, které vycházejí z komunikačních parametrů.

Dalším důležitým parametrem je rozsah učiva, který je obsažen v textu učebnice. Velmi negativní dopad na žáka může mít široké množství encyklopedického charakteru. Množství a dávkování učiva má dopad na přijetí učebnice žákem.

2.4 Analýza fungování učebnic

Při tvorbě analýzy fungování učebnic můžeme měřit četnosti používání učebnice při přenosu informací mezi učitelem a žákem. Lze hodnotit i motivaci žáka k využití dané učebnice, jako zdroje učebního textu. Pro tuto analýzu je nutné zpracovat metodiku sběru dat a jejich vyhodnocování (Průcha, 1998).

Mezi další hlediska analýzy fungování učebnic patří, jak žáci samostatně pracují s učebnicí, jakou učebnici preferují jako zdroj informací. K těmto parametrům je opět nutné vytvořit složitou metodiku sběru dat a jejich hodnocení.

Můžeme však hodnotit i názory učitelů na učebnice. Zkušení učitelé mají vlastní koncepci, jak posuzovat jednotlivé vlastnosti, nebo parametry učebnic a dokáží sami zhodnotit, která učebnice je vhodná pro žáky určitého věku nebo zaměření (Průcha, 1998).

II. Empirická část

V empirické části práce budou nejprve analyzovány dostupné publikace a klíčová literatura na téma „metodika výcviku létání na kluzácích“. Následně budou vypracovány kapitoly nové metodiky výcviku létání na kluzácích, které budou následně evaluovány.

3.1 Dostupné publikace

Dostupných publikací na téma „metodika výcviku létání na kluzácích“ je v České Republice opravdu velmi málo. Pokusil jsem se vyhledat publikace na toto téma v archivech několika aeroklubů ČR, které jsem kontaktoval. Prohledal jsem knižní fondy knihoven ČR a prošel stejně tematicky zaměřené internetové stránky včetně internetových vyhledavačů. Po zdlouhavé práci jsem došel k závěru, že publikací určených výhradně k výuce létání na bezmotorových letadlech je celkem 5. Tady je třeba upřesnit, že se jedná o publikace, které jsem dokázal fyzicky dohledat, a staly se zdrojem pro tuto práci.

3.2 Klíčová literatura

Osnovy výcviku na kluzácích V-PL-2, V-PL-3, vedoucí Svazarmu a státní letecká inspekce, Svazarm 1987

Metodika výcviku na kluzácích – Základní výcvik V-PL-4 (díl 1.), František Kdér, Svazarm 1978

Metodika leteckého výcviku na kluzácích – Pokračovací výcvik V-PL-5 (díl 2.), František Kdér, Svazarm 1979

Metodika výcviku na kluzácích – Sportovní výcvik V-PL-6 (díl 3.), Tadeáš Wala a kol., Svazarm 1982

Termika, vyšší škola plachtění – učebnice pro piloty kluzáků, paraglidů, závěsných kluzáků nebo bezmotorových modelů, Petr Dvořák, Svět křídel 2012

Nyní podrobně nahlédněme do těchto pěti publikací, které jsou v současnosti nejčastěji využívanými učebnicemi výcviku létání na kluzácích v Českých aeroklubových pilotních školách.

Konkrétním výukovým materiálem je třídílná metodika výcviku na kluzácích. Většina instruktorů hodnotí metodiky Františka Kdéra, jako nejlépe didakticky zpracovaný materiál dvacátého století. Kapitoly jsou zpracované na vysoké teoretické úrovni, přitom však srozumitelně pro každého plachtaře. Dosud zatím nevznikla publikace, která by lépe a přesněji popisovala ovládání letounu, chyby v pilotáži a jejich eliminaci a opravy nebo termické létání a jeho úskalí. Na učebnice Františka Kdéra pak volně navazuje Tadeáš Wala, kde soustřeďuje svoje praktické zkušenosti, ale i zkušenosti jiných plachtařů a reprezentantů plachtařské disciplíny. Informace pečlivě třídí a systematicky řadí tak, aby poskytovaly ucelený návod opírající se o znalosti plachtařské teorie.

3.3 Osnovy výcviku na kluzácích V-PL-2, V-PL-3

Prvním jednotným a jediným uznaným, uceleným dokumentem, který je metodickým přehledem celého výcviku je jeho osnova. Podle této osnovy jsou strukturovány kapitoly metodik výcviku a jimi je povinen se instruktor řídit.

Osnova výcviku je základním, jednotným dokumentem, který stanovuje cíle, obsah a posloupnost výcviku. Osnovu sestavilo Ústřední vedení Svazarmu a schválila ji Státní letecká inspekce v roce 1987. V platnost vstoupila 1. ledna 1988 a od té doby platí v nezměněné podobě dodnes. Při přípravě, řízení a provádění výcviku na kluzácích se musí vycházet právě z této osnovy. Toto tvrzení platí i pro tvorbu nových učebních materiálů určených pro pilotní výcvik.

V osnově je popisován kombinovaný výcvik létání na navijáku a létání s vlečným letounem, tedy v aerovleku. Lety s instruktorem tzv. ve dvojí. Stanovuje přezkoušení žáka před samostatným letem (tzv. sólo). Řízení a kontrolu žáka při samostatných letech. Prověření techniky pilotáže závěrečným kontrolním letem.

Osnova je složena ze dvou hlav. Ve hlavách jsou pak obsaženy jednotlivé úlohy. Každá úloha popisuje organizačně metodické pokyny pro instruktora. Pokyny

stanovují jakým způsobem a za jakých podmínek se budou plnit následující cvičení. Úlohy obsahují různý počet cvičení. Každé cvičení má svoji teoretickou část, ve které instruktor na zemi seznamuje žáka s danou úlohou. Součástí každého cvičení je tzv. provedení. Cvičení se provede prakticky v letadle ve vzduchu. Každé cvičení a provedení mají krátkým popisem stanovený cíl. Žák musí každé cvičení a provedení splnit a prokázat svými znalostmi a dovednostmi, že cvičení a provedení zvládl. Pak může instruktor pustit žáka do dalšího cvičení.

Pro názornost uveďme příklad systematizace osnov:

Hlava 1 – Osnova výcviku pilotních žáků V-PL-2

Úloha 1 - Základní výcvik

Organizačně metodické pokyny

Cvičení 1a Pozemní příprava – cíl 1a : seznámení žáka s kluzákem

Provedení: Přípravu řídí technik nebo instruktor na učebně a u kluzáku. Instruktor seznámí žáka s technickým popisem kluzáku, s příručkou pro obsluhu, údržbu a opravy kluzáku, s dodatkem palubní radiostanice (Svazarm, 1988).

Jednotlivé hlavy osnovy mají stylizovány do tabulek. Každá hlava začíná přehledem cvičení, který obsahuje jednotlivé úlohy. Na každou úlohu je přidělen minimální časový rozvrh, za který je možné danou úlohu zvládnout. K časovému rozvrhu je přidělen minimální počet vzletů s instruktorem (tzv. ve dvojí) a počet vzletů samostatně (tzv. sólo). Každý vzlet má stanovenou svoji minimální dobu trvání a způsob vzletu, tedy zda má být vzlet vykonán v aerovleku (A) nebo pomocí navijáku (N). Uvedené počty letů a hodin jsou vždy minimální a mohou být individuálně dle potřeby navýšeny instruktorem (I), velitelem letového provozu (VLP) nebo velitelem letiště (VL). Záleží na šikovnosti žáka nebo výcvikového turnusu. Tyto minimální předepsané počty letů a hodin nelze nijak snižovat. Individuální navyšování počtu letů a hodin se hlavně využívá v Pokračovacím výcviku u letů sólo. Pokračovací výcvik je zaměřen na zvládnutí kluzáku v nepříznivých povětrnostních podmínkách a létání v termických proudech. Zvládnutí těchto náročných úloh v sólo je u každého žáka velmi rozdílné, a proto časový plán těchto úloh určuje hlavně instruktor výcviku.

Příklad:

číslo cv.	obsah	poz.přípr.	dvojí		sólo		způs.vzl.
			let	hod.	let	hod.	
8	nácvik vývrtek	1	1	0,15		A	
9	lety po okruhu	0.15	4	0,15		N	

(SVAZARM, 1988)

Po přehledu a rozpisu časového rozvrhu následuje stanovení cíle v jednotlivých cvičeních a jejich praktické provedení. Provedení je popsáno pouze heslovitě. U některých složitějších úloh je popsán i styl provedení. Provedení stanovuje ideální výšky, rychlosti a úhly provedení jednotlivých úloh.

Osnova je uceleným popisem výcviku pilota od základu až po pilota instruktora, což je nejvyšší možný stupeň výcviku pilota kluzáku. Celkem žák musí projít 2 hlavy, 11 úloh a 109 cvičení. Některá cvičení se ještě rozdělují malými písmeny. Například pokud se cvičení nejprve teoreticky nacvičuje na zemi a poté ve vzduchu.

Na závěr popisu osnovy uvedu ucelený přehled všech úloh, abychom získali přehled o rozsáhlosti celého výcvikového programu pilota kluzáku. Splnění každé úlohy znamená také zvýšení kvalifikace pilota a posun v jeho dosavadním snažení. Pilotní průkaz (GPL – glider pilot licence) získá pilot po úspěšném složení pilotní zkoušky s inspektorem létání už po absolvování Hlavy 1, úlohy 1, cvičení 1 – 15. Tedy po absolvování tzv. žakovské osnovy. Pilotní osnova určuje výcvik pilota ke získání jeho vyšší pilotní kvalifikace. Každé splnění další úlohy s úspěšným absolvováním dílčí zkoušky se pilotovi zapisuje do jeho letové knihy. Ta je jediným mezinárodně uznatelným dokumentem, který potvrzuje splnění dané kvalifikace. Po úspěšném splnění poslední úlohy číslo 11- Výcvik instruktorů, je pilotovi vystaven průkaz instruktora. Vyšší kvalifikace již není možné dosáhnout.

Pro absolvování jednotlivých úloh je nutná i náležitá kvalifikace jednotlivých pilotních škol. Aby pilotní škola mohla provést žáka celou pilotní osnovou, musí splňovat náležitou kvalifikaci podle ÚCL (Úřadu civilního letectví). Musí mít instruktory

s náležitou kvalifikací a samozřejmě i vhodnou techniku určenou a schválenou pro jednotlivé úlohy. Ne všechny pilotní školy mohou provádět celou výcvikovou osnovu.

přehled úloh výcvikového programu:

Hlava 1 – Osnova výcviku pilotních žáků V-PL -2

Úloha 1 – Základní výcvik

Hlava 2 – Osnova výcviku pilotů

Úloha 2 – Pokračovací výcvik

Úloha 3- Sportovní výcvik

Úloha 4 – Výcvik v létání na svahu

Úloha 5 – Létání v dlouhé vlně

Úloha 6 – Výcvik létání podle přístrojů

Úloha 7 – Výcvik vyšší pilotáže

Úloha 8 – Skupinová slétanou

Úloha 9 – Výcvik dvojevleků

Úloha 10 – Přeškolení na nové typy kluzáků

Úloha 11 – Výcvik instruktorů

3.4 Metodiky výcviku na kluzácích

Konkrétním výukovým materiálem je třídílná metodika výcviku na kluzácích. Většina instruktorů hodnotí první dva díly (Základní výcvik a Pokračovací výcvik) metodiky Františka Kdéra, jako nejlépe didakticky zpracovaný materiál dvacátého století. Kapitoly jsou zpracované na vysoké teoretické úrovni, přitom však srozumitelně pro každého plachtaře. Dosud zatím nevznikla publikace, která by lépe a přesněji popisovala ovládání letounu, chyby v pilotáži a jejich eliminaci a opravy nebo termické létání a jeho úskalí. Na učebnice Františka Kdéra pak volně navazuje Tadeáš

Wala třetím dílem (Sportovní výcvik), kde soustřeďuje svoje praktické zkušenosti, ale i zkušenosti jiných plachtařů a reprezentantů plachtařské disciplíny. Informace pečlivě třídí a systematicky řadí tak, aby poskytovaly ucelený návod opírající se o znalosti plachtařské teorie.

3.5 Analýza metodik výcviku na kluzácích

Začněme souhrnnou analýzou všech tří Metodik výcviku na kluzácích. Analýzu provedeme najednou z důvodu velké podobnosti všech tří dílů. Vyhneme se tak zbytečnému opakování stejných charakteristik jednotlivých dílů. Patrné rozdíly budou popsány zvlášť.

Knihy jsou vyrobeny ve stylu paperbacku formátu A5. Nepříliš vábná světle šedá obálka prvního dílu s názvem Základní výcvik se zvláště stylizovanými siluetami křížících se kluzáků žáka ke studiu určitě nemotivuje. Podobně vypadají dva následující díly s rozdílem barvy obalu, který je světle modrý a stylizovaný obrázek kluzáků vystřídal znak kluzákové sekce Svazarmu. Vazba všech knih je lepená a nezpevněná. To není šťastné řešení. Při dlouhodobém používání se knihy rozlepují. Zvláště proto, že knihy se nepoužívají jen na učebnách, ale velmi často jsou součástí praktického výcviku. Berou se na VPD (vzletovou a přistávací dráhu), kde instruktor před provedením letu se žáky z učebnice opakuje a připomíná nejdůležitější úkony a úskalí jednotlivých úloh. Venku pak učebnice trpí nejen přímým sluncem, ale i občasným deštěm.

Použitý papír je obyčejný se střední gramáží. Kvalita tisku je dostačující. Písmo je dobře čitelné. Text je však velmi zhuštěný, čímž příliš neláká k četbě. Na mladší čtenáře může působit odrazujícím dojmem. Kapitoly jsou nadepisovány tučným velkým písmem. Vhodně zvolený styl a velikost písma usnadňuje přehlednost textu.

Text knihy prvního dílu Základní výcvik je spíše instrukčního charakteru. V dalších dvou dílech se kromě instruktáže setkáváme s popisem situací, prostředí a podmínek. Na něj navazuje popis chování letounu v daném prostředí a charakteristika ideální reakce pilota v dané situaci. Texty všech tří dílů jsou na vysoké odborné úrovni, přitom jsou napsány velmi dobře a srozumitelně. Každá kapitola vždy seznamuje žáka nebo pilota s jednotlivými cvičeními teoreticky. Dále jeho ideální provedení, které zahrnuje

metodické pokyny a vysvětlení, jak cvičení správně provádět. Upozorňuje na charakteristické chyby, uvádí jejich výčet a opravy. Na konci některých kapitol prvního dílu je připojena metodická poznámka. Ta je doporučením pro instruktora, jak některé úlohy cvičit. V následujících dvou dílech se už metodické poznámky neobjevují. Doporučení nácviku jsou zahrnuta v textu jednotlivých kapitol. V pokračovacím výcviku už neexistují dogmatická cvičení. Jedná se o nabalování zkušeností pilota v situacích, které nikdy nejsou stejné a mají pouze rámcové charakteristiky. Situace a jejich řešení závisí na meteorologických a geografických podmínkách a proto je nelze unifikovat, jako úlohy v Základním výcviku. Pilot se řídí popisy obecných situací. Učí se však reagovat v reálných podmínkách, které nikdy nejsou stejné podle obecného popisu.

Knihy jsou psány spisovnou češtinou. V textu jsou minimálně používána cizí slova. Jedná se však o odborný text, který mluví svým oborovým jazykem. Všechny oborové termíny jsou vždy pečlivě vysvětleny a objasněny jejich významy tak, aby je pochopil žák každého věku od 14 let, kdy je možné pilotní výcvik zahájit. Text je celkově dobře srozumitelný a splňuje svoji komunikační roli, mezi učebnicí a žákem. Čtivost textu je úměrná svému odbornému obsahu. Vysvětlení jednotlivých termínů obsahuje i převod do praxe. To celkově zlepšuje pochopení a srozumitelnost textu. Zvláště ve druhém dílu Pokračovací výcvik text vyvolává zájem o účast co nejširšího okruhu pilotů elementárního výcviku. Nenásilnou formou poodkryvá krásy a tajemství bezmotorového létání a dělá z pilota začátečníka skutečného znalce sportovního létání.

V učebnici prvního dílu naprosto chybí obrázky, grafy, popisky atd. Je zde pouze pět nákrešů způsobu letu po okruhu. To je velkou chybou učebnice. Některé složitější prvky řízení nebo nouzové situace by si určitě zasloužily obrazové doplnění pro lepší orientaci žáka v problematice. Tato témata jsou rozepsána v poměrně dlouhých kapitolách. Nepřispívá to k jejich přehlednosti a rychlému zapamatování. Ze zkušenosti mohu tvrdit, že mladším žákům pak orientace v těchto kapitolách dělá problémy. Rozhodně to snižuje záživnost textu a motivaci žáků k absorbování nových poznatků.

V následujícím druhém dílu je obrázků více, avšak mají hodně schématický charakter a někdy se stávají nesrozumitelnými. Pokud srovnáme obrázky těchto situací z článků

v časopise Křídla vlasti z roku 1963 (ze kterých publikace vychází), mají určitě srozumitelnější charakter a lepší výtvarné podání.

Třetí díl Sportovní výcvik je po této stránce diametrálně odlišný. V knize najdeme obrázky, grafy, tabulky, poláry, vzorečky, nákresy meteosituačí, schémata přístrojů atd.

V žádné ze tří publikací nenajdeme ani jedinou fotografii, což učebnicím velmi ubírá na jejich názornosti. Složitá témata by si určitě zasloužila obrazové vyjádření.

Nyní nahlédneme do všech tří dílů metodik, podrobně popíšeme obsah jednotlivých dílů.

3.6 Metodika - Základní výcvik

První díl autora Františka Kdéra, Základní výcvik, pod kódem V-PL-4 vyšel v roce 1978. Byl vydán tehdejším Svazarmem a Ústřední radou aeroklubu Svazarmu. Učebnice byla schválena náčelníkem aeroklubu ČSSR 4. 4. 1978.

Tato metodika se věnuje elementárnímu výcviku pilota - základnímu řízení kluzáku. Kniha je členěna na 21 kapitol.

Výcvik začíná všeobecnou pozemní přípravou, kontrolou letounu před letem, úkony před startem. Rozsáhlý popis účinků jednotlivých ovládacích prvků. Účinky kormidel, vyvážení, brzdících a vztakových klapek. Technika základní pilotáže klouzavého letu a základy jeho optimalizace.

Pak navazují kapitoly s tématem nácviku zatáček. Provedení zatáčky s náklonem v úhlu do 30° a kroužení. Poté provedení složitějšího manévru zatáčení v úhlu nad 30° tzv. ostré zatáčky, která se provádí na vysoké rychlosti s udržení optimální hodnoty G – kladného přetížení.

Po zvládnutí prvků základní pilotáže je nutné v kluzáku zvládnout některé prvky vyšší pilotáže, potřebné pro korekci bezpečného přistání, pro únik ze silného termického proudění nebo při nasátí bouřkovým systémem. Tyto prvky pomáhají pilotovi

zvládnout letadlo i při chybném provedení zatáčky nebo při náhlé ztrátě vztlaku, způsobené větrem v zádech a podobně. Konkrétně se jedná o skluzy, pády a vývrtky.

Pilot musí bezpodmínečně zvládat dva způsoby vzletu, tedy start navijákem a start v aerovlaku. Tomuto tématu se věnují velmi podrobně dvě rozsáhlé kapitoly.

Po vzletu se musí pilot umět zařadit do okruhu a zaletět okruh nad letištěm. To je základní znalost pilota v pohybu letadla v prostoru každého letiště.

Následuje nejtěžší prvek základní pilotáže a to je přistání kluzáku. Vyžaduje cvik, jistotu, rychlé správné reakce v daný okamžik, soustředění a správný rozpočet. S tím nás seznamuje předposlední kapitola nazvaná přistání. Nadstavbou normálního přistání je tzv. nucené přistání nebo též přistání do terénu, mimo letiště. To je velmi riskantní počín, který však potká každého pilota kluzáku při tzv. „zhasnutí termiky“. Přestane-li fungovat termické proudění a je-li kluzák tak daleko od letiště, že jeho parametr klouzavosti mu nedovolí bezpečně dosáhnout prahu dráhy, je pilot nucen přistávat do terénu na nejvhodnější možnou plochu. Při tomto manévru jde skutečně o zdraví pilota. Špatně zvládnuté přistání do terénu často končí i smrtí pilota. Kapitola žáka seznamuje s úskalími této mimořádné situace a učí jej situaci správně naplánovat a provést až po bezpečné zastavení kluzáku na zemi.

Poslední kapitola se zabývá mimořádnými případy za letu, tedy řešením technických problémů, které mohou vzácně nastat. Jedná se o zablokovaná kormidla, zablokované brzdy nebo vztlakové klapky. Učí žáka bezpečně řídit kluzák a přistát s těmito poruchami nastalými za letu. Pokud nelze kluzák řídit, je nutné jej opustit na padáku. Tuto extrémní situaci kniha popisuje závěrem.

Knihu pilota uceleně připraví na bezpečné zvládnutí kluzáku v sóle a na praktické složení pilotní zkoušky GPL. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují v logické posloupnosti od nejzákladnějších úloh k nejsložitějším.

3.7 Metodika – Pokračovací výcvik

Pokračovacím výcvikem rozumíme základní teoretickou a praktickou přípravu na sportovní nebo též závodní létání v plachtařských disciplínách. Jimi jsou například navigační traťové lety, rychlostní lety na uzavřených tratích, lety na vzdálenost,

rychlostní přelet, létání ve vlně, výkonnostní termické lety a absolutním vrcholem termického létání – rekordní lety.

Prvním souvislým počinem, který měl připravovat naše plachtaře na výkonnostní kariéru, byly články vycházející v časopise Křídla vlasti od roku 1963. Autorem byl pracovník leteckého výcvikového střediska ve Vrchlabí RNDr. Ladislav Háza ve spolupráci s tehdeším mistrem sportovního výkonnostního létání Františkem Kdérem. V těchto, většinou dvoustránkových odborných člancích erudovaně avšak srozumitelně popisovaly jednotlivá úskalí problematiky výkonnostních letů. Dominantou každého článku byl maximální popis praktických zkušeností. Vyjmenování nejčastějších chyb a jejich eliminace. Podrobný popis ideálních letových údajů a nastavení letové konfigurace letounu v každé popisované situaci. Články byly doprovázeny černobílými fotografiemi a schematickými obrázky.

Problematika výkonnostního létání je velmi náročné a rozsáhlé téma, které tyto články nedokázali v takto malém rozsahu pokrýt. Navíc dostupnost samotného časopisu byla velmi omezená a tak se valná většina pilotů začátečníků k těmto informacím nedostala. Proto se koncem šedesátých František Kdér rozhodl vydat ucelenou publikaci určenou pro pokračovací výcvik pilotů. Hlavním záměrem byla dostupnost a tento záměr se dal uskutečnit jen za podpory tehdejšího SVAZARMU. Bylo nutné vzniklou publikaci schválit a ověřit představiteli organizace, což trvalo dlouhých pět let.

Druhý díl metodiky leteckého výcviku na kluzácích pod kódem V-PL-5 má název Pokračovací výcvik. Dopsán byl v roce 1970. Ke schválení publikace náčelníkem Aeroklubu SVAZARMU ČSSR došlo na konci roku 1975 a v platnost vešel 1. ledna 1976. Od tohoto roku se podle něj učí pokročilý žáci plachtařských pilotních škol. Předpokladem pro zahájení pokračovacího výcviku je úspěšné složení zkoušky ze základního výcviku a obdržení pilotního průkazu třídy GPL.

V tehdejší době se jednalo o vcelku revoluční počín autora, neboť do té doby existovaly na téma pokračovacího výcviku pouze zastaralé osnovy pokračovacího výcviku. Ty nedávaly výkonnostnímu plachtaři začátečníkovi dostatek informací. Museli se proto uchýlovat ke studiu náročných článků výkonnostních plachtařů v našich i zahraničních časopisech, ale nedostatek zkušeností a znalostí problematiky

začátečníka, měl pramalý efekt na objevování tajemství výkonnostního létání. Metodika pokračovacího výcviku však situaci o dostupnosti informací značně změnila a k základnímu výcviku výkonnostních sportovních pilotů se používá dodnes v nezměněné podobě.

Kniha je rozdělena do deseti oddílů, obsahující podrobné kapitoly. Téma, které se prolíná všemi kapitolami, je termické létání.

V prvním oddílu kniha popisuje prostředí výkonných termických letů. Jednotlivé prostory s různým výskytem konvekce. Je postupně seznamován i s prostory místního rozpadu konvekce, zastíněnými prostory, s prostory se slabým výskytem konvekce nebo s oblastí místní bouřky. Smyslem je naučit pilota najít a optimálně využívat ideální termické proudění k nastoupaní do nejvyšší možné letové hladiny.

Druhý oddíl naučí pilota překonávat prostory s malým výskytem stoupavých proudů různými metodami, jako je oblet, vyčkávání, přeskok, průlet nebo kombinací všeho.

Nejobsáhlejší třetí oddíl je zaměřen na vlastní vyhledávání stoupavých proudů. Podrobně popisuje všechny možné metody vyhledávání vycházející ze způsobu letu, znalosti krajiny, charakteristiky terénu anebo charakteristiky vývoje kupovitých oblaků. Součástí oddílu jsou kapitoly z meteorologie, které popisují typy, tvary a vlastnosti jednotlivých oblaků a jejich vývoj.

Jakým způsobem má pilot správně nalétnout termický stoupavý proud a jak využít variometr a svůj vlastní cit, poodkryvá čtvrt oddíl metodiky.

Ustředování kluzáku v termickém proudu je základem pro udržení letadla ve středu proudění. Je závislé na technice a čistotě pilotáže. Jak správně získávat výšku kroužením nebo přímým letem je popsáno v pátém oddíle.

Šestý až desátý oddíl popisují techniku pilotáže jednotlivých způsobů letů od jejich předletové přípravy až po vlastní uskutečnění. Jedná se konkrétně o termické lety na čas, přelety, převýšení (let do termiky na navijáku nebo v aerovleku), létání ve vlnovém proudění a nakonec létání na svahu.

Jednotlivé kapitoly obsahují mnoho schematických obrázků, napomáhajících lépe pochopit složitější problematiku vývoje konvekce a vznikajících jevů v ní.

Nedílnou součástí druhého dílu je fotografická příloha s podrobným popisem. Jedná se o fotografie jednotlivých druhů kumulů a jejich postupný vývoj. Popsány jsou fáze vývoje mraku vhodné k termickému létání až po úplný rozpad konvekce. V některých fotografiích jsou vmalovány šipky poukazující na jevy vyskytující se v mracích. Pomocí šipek se pilot naučí rozpoznat např. účinné potřebné vlnové proudění nebo nebezpečné oblasti rotorů nebo prostor tzv. Föhnovi zdi.

3.8 Metodika – Sportovní výcvik

Sportovní výcvik je metodická teoretická i praktická příprava pilota na výkonnostní závodní (sportovní) létání. Pilot se naučí optimálně využívat meteorologické podmínky a vlastnosti kluzáku k dosažení maximálních výkonnostních parametrů kluzáku.

Třetí díl metodiky výcviku na kluzácích je označen kódem V-PL-6 a má název Sportovní výcvik. Učebnici schválil náčelník aeroklubu Svazarmu ČSSR 5. 2. 1981 a vešla v platnost 1. 1. 1982. Autorem tohoto dílu je vrcholový sportovní plachtař Ing. Tadeáš Wala a kolektiv.

Knihy je rozdělena do sedmi oddílů, které pak v jednotlivých kapitolách čtenáře seznamují s danou problematikou. První oddíl pilota seznamuje s meteorologickými předpoklady bezmotorových přeletů. Rozšiřuje základní znalosti meteorologie a podrobně se zaměřuje na atmosférickou konvekci, její předpověď a vyhodnocení. Podrobně se zabývá typickými aerologickými výstupy a jejich výpočty. Seznamuje pilota s meteorologickými podklady pro předpověď počasí. Učí číst v povětrnostních mapách a závěrem uvádí příklady typických povětrnostních situací vhodných pro dlouhé přelety.

Druhý oddíl představuje sportovní řád a dokumentaci používanou při plachtařských závodech. Definiuje druhy letů a letové tratě.

Ve třetím oddíle autor knihy popisuje taktiku rychlostních přeletů. Důležité faktory, ovlivňující přeletovou rychlost, správná volba tratě vzhledem k její geografii a meteosituační na trati. Využití termické konvekce, využívání neuspořádané konvekce a přelety v bezoblačné konvekci.

Optimalizace přeletu je tématem čtvrtého oddílu. Ta vychází z tzv. rychlostní poláry kluzáku, což je grafické znázornění závislosti mezi horizontální rychlostí klouzavého letu a rychlostí klesání. Hodnoty vycházejí z ustáleného letu a jsou přepočítány na nulovou výškovou hladinu. Zvládnutí a pochopení rychlostní poláry je základem pro optimalizaci celého letu, cestovní rychlosti, kroužení v termickém proudění i celkového doletu. Je teoretickým základem vrcholového výkonnostního létání.

Pátý oddíl v krátkosti opakuje základy navigace počínaje přípravou na zemi, navigací za letu a konče řešením ztráty orientace.

V šestém oddílu je pilot připravován na samotné plachtařské soutěže. Popisuje jednotlivé typy tréninků, přípravu pilota i kluzáku na soutěž, taktiky a strategie a závěrem dává cenné rady prověřené praxí. Kapitola je velmi dobrou a ucelenou přípravou na vrcholovou formu plachtaře.

Poslední oddíl krátce popisuje základní pravidla pro uskutečnění rekordních letů.

Studium posledního dílu je velmi náročné a navazuje na vyšší znalosti bezmotorového létání. Text je úzce odborný, doplněný mnoha grafy, vzorci, výpočty a schémata. Obrázky, tabulky a bloková schémata napomáhají porozumět složité problematice jednotlivých kapitol. Pro mladé žáky nebo piloty je text téměř nestravitelný, bez odborného výkladu instruktora. Správné pochopení obsahu a uvedení do praxe umožní pilotovi stát se vrcholovým sportovním pilotem.

3.9 Doplnková literatura

Ostatní nalezené publikace se zabývají bezmotorovým létáním jen okrajově nebo toto téma není jejich hlavním zaměřením. Informace jsou většinou zobecněny pro všechny druhy létání nebo více souvisejí s teoretickou přípravou sportovního letce. Tady už nalézáme poměrně více učebnic, které je možné rozdělit podle témat, jimiž se zabývají. Jmenujme některé publikace, zabývající se tématy neodmyslitelně souvisejícími s bezmotorovým létáním. Toto je jen ilustrační výčet publikací, které se problematikou bezmotorového létání zabývají.

. teorie létání:

Aerodynamika a mechanika letu, Naše vojsko

- přístroje:

Letecké a palubní přístroje, Ing.Jiří Tůma

- meteorologie:

Meteorologie pro sportovní letce, Naše vojsko

- navigace

Navigace pro sportovní letce, Knap, Kunpošt

- létání v termice

Technika a taktika letov v termike, V.V.Gončarenko

Učebnice popisuje létání v termice, tedy stoupavých a klesavých proudech, létání ve skupině, létání ve vlně a zvláštnosti navigace. Zabývá se i pozemní přípravou a meteorologií.

Termika, Petr Dvořák, 2002

Termika vyšší škola plachtění, Petr Dvořák, 2012

Knihy Petra Dvořáka je ucelenou publikací určenou zvláště pro piloty kluzáků a bezmotorových létajících zařízení. Velmi podrobně popisuje meteorologické jevy v atmosféře a jejich vývoj. Vše je doplněno grafy, vzorci a výpočty. Nechybí ani obrázky a fotografie. Petr Dvořák vysvětluje, jak využívat jednotlivých jevů, čemu se naopak vyhnout nebo na co si dát při létání pozor. Kniha je i přes náročnost obsahu srozumitelně napsaná a je výborným rádcem pro piloty začátečníky, kteří se s termickým létáním teprve seznamují.

- učebnice

Příručka pilota ULL, Josef Zíka, 2002

Učebnice pilota 2018

Příručka pro sportovní letce, Ing. Václav Vlasák, 1948

- populárně naučné publikace

Na dokluzu aneb stále s Blaníkem, Karel Douda, Svět Křídel 2015

Plachtařský sklerotikon - Pocta Blaníkům, Karel Douda, Svět křídel 2014

V obou těchto publikacích autor poutavě popisuje příhody a zážitky z létání. Knihy jsou zvláště věnovány létání na výcvikovém typu L -13 Blaník. Autor vzdává poctu tomuto legendárnímu větroni. Předává svoje zkušenosti jako pilot a instruktor. Popisuje a upozorňuje na chyby, kterým bychom se měli jako piloti kluzáku v letadle vyvarovat. Po přečtení si můžeme udělat představu o tom, jak asi vypadá a funguje svět plachtařů od výcviku až do létání v termice a traťových letů. Mnohým pilotům touto publikací připomíná i jejich nejisté začátky. Obě knihy na sebe volně navazují.

- časopisy:

Křídla vlasti.

Letectví Aeroklub RČS.

Letectví a kosmonautika.

Flying revue.

4 Nová metodika létání na kluzácích – vybrané kapitoly

Úvod

Jak již bylo jednou zmíněno, téma výcviku létání je velmi obsáhlé a není v kapacitě této práce pojmout souvisle celý výcvik. Metodicky popíši pouze tři vybraná témata. První téma bude ze základního výcviku základní pilotáže – vzlet kluzáku na navijáku. Druhé téma je další alternativou vzletu kluzáku – vzlet v aerovleku a nakonec třetí téma, prvek základní akrobacie - vývrtka.

Výcvik bude probíhat na dvoumístném kluzáku Let L-13 Blaník. Podobu kluzáku se základními technickými daty ukazuje obrázek 5 (viz příloha). V příloze také najdete fotografie kluzáku a vlečné z provozu. K vlekání budeme požívat letadlo typu Zlin Z -

225 MS Trenér a naviják typu Tatra NK 12. K výcviku se vždy používá dvoumístný letoun, kde vpředu sedí pilot žák a vzadu instruktor. Je-li na palubě letadla přítomen instruktor, je vždy velitelem letu. Při letu v sóle se stává velitelem letu žák.

4.1 Vzlet

Vzlet (start) můžeme definovat jako odpoutání letadla od země dopředným pohybem letounu za zvyšování rychlosti a výšky k dosažení ustáleného klouzavého letu v určené letové hladině. Předpokladem pro vzlet a následný ustálený let je dosažení vztlaku vlivem potřebné rychlosti. V počáteční fázi vzletu dochází k nárůstu rychlosti a výšky. V pokročilé fázi po dosažení maximální rychlosti vzletu narůstá výška do dosažení potřebné letové hladiny.

Kluzák je bezmotorový letoun, bez vlastní energie dopředného pohybu potřebné ke vzletu. Potřebuje tedy dodat energii z jiného zdroje. K tomu se nejčastěji využívají jiná motorová letadla anebo navijáky s potřebným výkonem motoru k vytažení kluzáku do vzduchu. Podle toho rozlišujeme dva základní typy startu kluzáku:

- start na navijáku (viz příloha, obrázek 1),
- start v aerovlaku (viz příloha, obrázek 2).

Oba způsoby mají svá specifika v technice pilotáže a v nastavení vzletové konfigurace kluzáku. Liší se také dobou trvání jednotlivých fází vzletu, úhlem a rychlostí stoupání a výškou dostupu.

4.2 Vzlet na navijáku

Existuje několik způsobů vzletu navijákem, a to podle typu uchycení vlečného lana.

Vlečné lano může být uchyceno na kluzáku za přední, spodní nebo boční závěs. Naše metodika využívá k výcviku pilota nejčastěji používaný dvoumístný kluzák L-13 Blaník, který má boční závěsy umístěné v těžišti letounu na bocích trupu. Při tomto způsobu zavěšení kluzák nemá snahu svévolně měnit náklon nebo směr, i když je nutné tyto prvky sledovat. Budeme se tedy orientovat na tento způsob startu.

Naviják pomocí dlouhého ocelového lana, které se velkou rychlostí navíjí na buben navijákového zařízení. Umožní získat kluzáku potřebnou výšku a rychlost stoupání k následnému klouzavému letu.

Tento způsob startu je velmi rychlý a strmý. Jednotlivé fáze vzletu jsou velmi krátké. Za krátký čas lze dosáhnout největší možnou výšku omezenou délkou lana. Nejčastěji se používá lano dlouhé 600 metrů. Na tuto délku lana je možné za dobrých povětrnostních podmínek a čisté pilotáži dosáhnout výšky 300 – 320 metrů při rychlosti 100km/h a stoupání 7m/s. Bezpečné přetížení je mezi 1,5 – 2 G (viz příloha, obrázek 1)

Ještě si vyjmenujme jednotlivé fáze vzletu:

- rozběh,
- odpoutání,
- výdrž,
- stoupání,
- vyrovnání,
- vypnutí,
- kontrolní zatáčka,
- let v horizontu.

Metodické pokyny:

Při pozemní přípravě se žák seznámí s ovládacími prvky letounu. Pro zopakování použij přílohu, obrázek 3 – Pohled do kabiny L-13 Blaník.

Před každým vzletem je nutná tzv. pozemní příprava, a to jak letadla, tak pilota. V počátečních fázích výcviku je nutné, aby instruktor žákovi vštěpoval jednotlivé kroky přípravy kluzáku k letu (viz kapitola 1 Příprava pilota před letem, kapitola 2 Prohlídka kluzáku před vzletem) a po nasednutí do letadla přísné dodržení úkonů před startem přesně v daném sledu (viz kapitola 4 Úkony před vzletem). Žák si musí tyto úkony zautomatizovat, aby na žádný nezapomněl a také je skutečně provedl. Je to

důležité pro správné nastavení kluzáku do vzletové konfigurace. Při provádění úkonů před vzletem je dobré, aby žák úkony nahlas vyslovoval a ihned dělal. Dobré je před nástupem do letadla všechny úkony se žákem zopakovat v heslech:

- Nožní a ruční řízení.
- Přístroje.
- Upínací pásy.
- Kabina.
- Brzdy.
- Vztlakové klapky.
- Vyvážení.
- Vypínač.
- Hlášení.

Správným provedením úkonů zároveň nastavíme kluzák do vzletové konfigurace na navijákový vzlet. Taková konfigurace je:

- Nožní i ruční řízení v neutrální poloze.
- Brzdy plně zasunuty, zajištěny.
- Vztlakové klapky v neutrální poloze, zajištěny.
- Vyvážení v neutrální poloze.

Po provedení úkonů před startem a kontrole zapnutí tažného lana obsluhou kluzáku dá pilot znamení zvednutým palcem ke zvednutí křídla a vyrovnání do směru vzletu.

Kluzák před startem zajišťují vždy dva pomocníci, kteří drží konce křidel. Stabilizují tak kluzák na podvozku a srovnají jej do směru startu. Třetí pomocník zapíná vlečné lano na boční závěsy ve spolupráci s pomocníkem od pravého křídla. Po zapnutí tahem zkontroluje pevnost zapnutí a zajistí, aby při napínání lana nedošlo k přejetí lana kolem hlavního podvozku. Těsně před odstartováním nesmí nikdo stát před kluzákem.

Orientace při startu je velmi obtížná. Při rozjezdu se pilot orientuje podle polohy navijáku, do jehož směru se rozjíždí. Jakmile kluzák přejde do stoupání, naviják se skryje pod letadlo a pilot se musí orientovat podle předem určených bodů. Problémem je i udržování správného úhlu náběhu při startu.

Pomůcka: Žák si vybere bod v krajině a na obloze (pokud na obloze nějaký bod je), který je v přímém směru vzletu. Tak bude moci lépe udržovat přímý směr vzletu, protože naviják se během stoupání ukryje pod trup kluzáku. Při rozjezdu kluzáku se žák dívá před sebe a na vybraný bod, tak aby byl schopen určovat výšku těsně nad zemí.

Úhel náběhu žák kontroluje výhledem z kabiny na koncové oblouky křidel, které srovnává vůči krajině.

Vlečné lano musí být před kluzákem položeno rovně, nesmí tvořit oblouk. Jinak dojde k vychýlení kluzáku ze směru vzletu. Při rozjezdu kluzáku pak nemusí pomoci ani energické vychýlení kormidel a kluzák se srovná až po odpoutání od země. Do té doby nemusí být říditelný anebo jen s velkými obtížemi. Tato napjatá situace přivádí žáka do stresu a odvádí jeho pozornost. Řešením je pak většinou zásah instruktora do řízení. Srovnání kluzáku i vlečného lana do směru startu je proto velmi důležité. Pilot hlášením do rádia požádá o start.

Znamením startéra startovacím terčem je zahájen vlastní start. Knipl držíme v neutrální poloze, pokud kluzák stojí na hlavním a ostruhovém kole. Je-li pilot těžký, kluzák má tendenci stavět se na čumák, obsluha kluzáku zajistí správné postavení kluzáku na podvozek. Jestliže se kluzák stále předklání, pilot knipl mírně přitáhne. Tím dojde ke srovnání kluzáku v počátku jeho pohybu.

Při rozjezdu kluzáku rychlost prudce narůstá. S nárůstem rychlosti dochází ke zvyšování rychlosti obtékání proudnic (vzduchu) kolem kormidel. Narůstá citlivost účinnosti kormidel. Pilot reaguje energičtějšímí výchyly řízení v počátečních rychlostech a citlivějším řízením s narůstající rychlostí.

Při rozjezdu kluzáku na zemi řídíme kluzák nožním řízením, kterým udržujeme jeho přímý směr rozjezdu. Výhradně nohama řídíme směr kluzáku ve všech fázích stoupání. Knipl ovládáme potlačením nebo přitažením pouze výškové kormidlo. Řídíme tak úhel stoupání. Křidélka (vychýlením kniplu do stran) používáme až po odpoutání

kluzáku od země při vylučování bočního větru a vylučování náklonu letounu. Použitím křidélek na zemi bychom způsobili zachycení kluzáku křídlem o zem a jeho rotaci kolem osy.

Odpoutání kluzáku od země provedeme po překročení pádové rychlosti mírným přitažením kniplu. U každého kluzáku je jeho pádová rychlost jiná. Je důležité tuto rychlost přesně znát. Na typu L-13Blaník je pádová rychlost 65km/h. Jakmile kluzák dosáhne rychlosti potřebné k odpoutání, začne strmě stoupat. Tomu pilot musí zabránit mírným potlačením kniplu. Lze si pomoci i mírným potlačením vyvážení. Pilot pak nemusí přetlačovat narůstající síly v kniplu a řídí citlivěji. Pokud pilot tímto způsobem nezabrání strmému stoupání, může dojít k zastavení navijáku nebo přetržení lana. Kluzák ztratí energii a rychlost stoupání a okamžitě přejde do pádu v malé výšce.

Po odpoutání následuje krátká výdrž s mírným stoupáním – citlivým potlačováním kniplu a pak kluzák převedeme do kontrolovaného stoupání pozvolným povolením a přitahováním výškového kormidla. Přejechod do stoupání musí být plynulý. Hlídáme úhel (náběhu) stoupání, který do výšky 20m nesmí přesáhnout 30°. Po překročení výšky 20m můžeme lehkým přitažením úhel stoupání zvýšit. Podmínkou je dostatečná rychlost.

Před dosažením maximální výšky vleku přechází kluzák ze strmého stoupání do mírnějšího stoupání a sklonu. Úhel mezi navijákem a kluzákem je 70°. Navijákař ubírá tah navijáku, na rychloměru klesá rychlost. Pilot uvede kluzák potlačením do horizontálního klesavého letu v úhlu klesání 5°-10°. V této poloze se pilot vypíná z navijáku trojnásobným zatažením za vypínač vlečného lana. Pak jej zhruba tři sekundy podrží v poloze „vypnuto“. Ihned po vypnutí pilot přechází do první okružovou zatáčku. Ta se točí přímo nad navijákem ne mírně stranou od něj. Po dotočení zatáčky je nutné ihned zjistit, zda se vlečné lano odpoutalo od kluzáku. Pilot kontroluje znamení ze startu – „visí lano“ a značkovací padáček lana – leží na dráze. Podmínky vzletu na navijáku shrnuje obrázek 1 (viz příloha).

4.3 Start v silném protivětru

Při silném protivětru kluzák rychleji dosahuje vztlaku a přechází do stoupání. Znamená to, že kluzák bude mít kratší rozjezd než za bezvětří. Kluzák bude mít snahu dříve

stoupat. Pilot musí být připraven na rychlý průběh startu. Hrozí větší nebezpečí přetržení lana, takže pilot nesmí kluzák zbytečně přetahovat ve stoupání. Výhodou protivětru je získání větší výšky.

4.4 Start při bočním větru

Při stranovém větru platí výjimka v používání křidélek. Křídélka musíme používat už při rozjezdu na zemi, abychom vylučovali boční vítr a naopak zabránili zachycení kluzáku křídlem o zem. Křídélka zásadně vychylujeme proti větru, takže návětrné křídlo naklááme pod vítr. Velikost výchylky křidélek je úměrná síle bočního větru. Po odpoutání od země kluzák nakloníme pod vítr a současně vyšlápeme směrové kormidlo do strany náklonu. Kluzák vlivem tahu tažného lana nepřejde do zatáčky, ale nakloní se proti bočnímu větru a tím stabilizuje směr stoupání. Těsně před vypnutím srovnáme kluzák osově se směrem letu a vypneme. Osově srovnání před vypnutím je důležité pro rovnoměrné vypnutí obou bočních závěsů.

4.5 Start s větrem v zádech

V technice pilotáže se neliší od normálního startu v protivětru nebo bezvětrí. Nevýhodou je, že rozjezd kluzáku bude delší. Tím se zkracuje doba stoupání a výsledná dosažená výška bude menší. Musí se dbát rychlejší a energické reakce řízení na křídélkách, protože v počátečních fázích rozjezdu jsou málo účinná a hrozí zachycení kluzáku o zem. Stejně to platí u nožního řízení směrového kormidla.

Ke startům se zádovým větrem by nemělo v běžné situaci docházet, neboť je platnými předpisy zakázáno. Může k němu dojít pouze náhodnou změnou větru, nebo termickým závanem.

4.6 Předčasné přerušení navijákového startu

Při startu kluzáku může v jakékoliv fázi dojít k přerušení tahu vlečného lana. To je pro kluzák a jeho posádku mimořádná situace s ohrožením života a zdraví. Kluzák při

startu vykazuje všechny předpoklady pádu – velký úhel náběhu, malá výška a malá rychlost. Zastavení dopředné pohybové energie může dojít z důvodu zastavení chodu navijáku, přetržení vlečného lana nebo samovolné vypnutí vlečných závěsů. O předčasném vypnutí může rozhodnout i pilot sám.

Nastalou situaci musí pilot správně a včas vyřešit, aby mohl bezpečně s kluzákem přistát. Bez přesného nácviku není možné situaci dobře zvládnout a tak je přerušení tahu předmětem nácviku v pilotní škole. I když má tento manévr svoje principiální zásady, vždy je potřeba manévr přizpůsobit dané provozní situaci na letišti, povětrnostním podmínkám a zkušenostem pilota. Proto je dobré mít řešení přerušení tahu promyšlené před každým startem.

Po přerušení tahu pilot okamžitě energicky potlačí výškové kormidlo. Kluzák převede ze stoupavého do klouzavého letu. V klouzavém letu dojde k obnovení vztlaku, obnovení účinku kormidel a kluzák začne být ovladatelný. Současně bez odkladu a energicky je třeba několikrát zatáhnout za vypínač a vlečné lano vypnout.

Jestliže pilot zareaguje pozdě a kluzák již přešel do pádu, bude se v podstatě jednat o vybírání strmého pádu. Výškové kormidlo nechat v neutrální poloze nebo mírně přitažené až do chvíle, kdy se pokles předku kluzáku zastaví. Po zastavení poklesu předku ihned pilot povolí knipl a kluzák přejde do horizontálního klouzavého letu. Pak pilot provede přistání, které vychází z výšky, kdy došlo k přerušení tahu.

Dojde-li, k přerušení tahu ve výšce menší než 50 metrů nad plochou dráhy, přistává pilot přímo před sebe. Je potřeba počítat s vyhnutím se případným překážkám. Sestup kluzáku musí být co nejkratší. Ihned pilot musí vysunout vztlakové a brzdící klapky, aby byl sestup co nejkratší. V případě nutnosti se doporučuje použít i skluz. Změny směru přistání by neměly být větší než 90°. K tomu může dojít, pokud kluzák po přerušení startu vyletí z plochy dráhy nebo se přiblíží jejímu konci a nemůže již na dráhu přistát před sebe. Manévr zatáčky v malé výšce na malé rychlosti může vést k pádu do vývrtky a je velmi nebezpečný.

Při přerušení tahu ve výšce větší než 70 metrů může pilot v závislosti na síle větru a výše zmiňovaných okolnostech rozhodnout pro přistání v protisměru nebo tzv. malým okruhem – dvěma zatáčkami o 180°. Na malý okruh je potřeba mít dostatek

výšky, tedy i času na rozmyšlení a naplánování přistání. V případě nedostatečné výšky pilot přistává v protisměru.

Na přistání v protisměru je potřeba zajistit si dostatek místa na přistání. Vítr po otočení kluzáku bude foukat do zad a zvýší opadání kluzáku. Rychlost přistání po větru bude větší, přistání delší a v závěru dojezdu kluzák nebude reagovat na výchylky řízení. Znamená to, že neotočíme kluzák ihned po vypnutí, ale krátkým letem ve směru mírně do boku získáme co největší prostor.

POZOR! Pokud sis jako pilot počínal během manévru správně, ale přistání přesto nevyjde z důvodu nedostatku výšky, nikdy se nepokoušej manévr dokončit a zvol náhradní bezpečnější řešení. Tím je přistání do volného terénu mimo VPD letiště v jeho blízkosti. Včasná změna původně zamýšleného manévru je dokonalou ukázkou perfektně zvládnuté pilotáže v mimořádné situaci.

4.7 Přistání s visícím lanem

Závadou na mechanismu vypínání kluzáku může dojít k nevypnutí jednoho nebo obou fousů vlečného lana. Tak může dojít k zachycení lana po vypnutí za podvozek, popřípadě jinou část letadla. Jak bylo výše uvedeno, pilot je povinen ihned po vypnutí se přesvědčit, zda-li se lano opravdu vypnulo kontrolou signálu startéra a vyhledáním signálního padáčku lana.

Nouzový manévr bude spočívat v docílení postupného skládání lana na volnou plochu letiště pod kluzákem. Pilot musí kroužit s kluzákem nad vybraným prostorem pro přistání a postupně sklesávat k zemi. Na předepsané minimální výšce převede kluzák na přistání. Popišme si podrobně jednotlivé kroky řešení nouzového přistání.

Pokud pilot zjistí, že se lano skutečně neoddelilo od kluzáku, musí se okamžitě vrátit nad plochu letiště a nasunout se do blízkosti stání navijáku, ne však nad něj. V prostoru pod kluzákem se nesmí nacházet žádné překážky nebo zařízení, o které by mohlo lano kluzáku zachytit při nouzovém manévru.

Při návratu nad plochu letiště je kluzák v letové konfiguraci:

1. vztlakové klapky zasunuty v neutrální poloze,

2. brzdy zasunuty,
3. vyvážení v neutrálu.

Před zahájením nouzového přistání si pilot (popř. posádka) plně dotáhne upínací pásy.

Před zahájením klesavého kroužení pilot nastaví kluzák do přistávací konfigurace:

1. vyvážení potlačit – stabilizace rychlosti na 90km/h,
2. vysunutí vztlakových klapek,
3. vysunutí brzd naplno,
4. vysunutí podvozku.

Po nastavení pilot zahájí klesavou zatáčku na malém poloměru. Krouží s letounem tak, aby nevyvlétával z plochy, na kterou chce přistát. Náklon v zatáčce nesmí být větší než 45°. Rychlost musí pilot udržovat alespoň o 10km/h vyšší než je rychlost přistání. Vyšší rychlost zaručuje bezpečnou rezervu vzlaku při podfouknutí do zad. Úhel náklonu zabezpečí rychlý sestup a správné skládání lana pod kluzákem. Kluzák při tomto náklonu téměř netáhne lano za sebou. Kroužení pilot zakončí 15m nad zemí v zamýšleném směru přistání. Je velmi důležité promyslet směr přistání tak, aby kluzák přistával proti větru.

Od zjištění visícího lana do zahájení sestupu se pilot pokouší neustálým taháním za vypínač visící lano vypnout. Vypínání na sestupu se doporučuje pouze zkušenějším pilotům. Piloti s menší zkušeností mohou nečistou pilotáží, způsobenou taháním za vypínač uvést letoun do spirály nebo vývrtky.

POZOR! Pokud pilot zjistí, že zatáčku bezpečně nedotočí do zamýšleného směru z důvodu nedostatku výšky, nesnaží se zatáčku dokončit a zahájí přistání před sebe v přímém směru. Zabrání tak zachycení křídla o zem.

Přistání se provádí standardně. Rozdílem je pouze rezerva rychlosti o 10km/h vyšší než normálně.

POZOR! Může nastat situace, že kluzák začne být strháván hmotností vlečeného lana. K tomu dochází ve výšce nad 1 metr nad zemí při postupném vytrácení rychlosti. Lze tomu zabránit plným přitažením výškovky. Pokud je přitažení neúčinné, energickou

výchylkou křídýlek pilot kluzák nakloní tak, aby o zem zachytil nejprve křídlem. Zabrání přetažení kluzáku na předek a pádu na nos nebo zvratu na kabinu.

Dojde-li ke strhávání kluzáku ve výšce do 1 metru, pokusí se pilot dokončit přistání přímo na břicho. Náklonu kluzáku se pilot naopak vyhne.

V obou případech se posádka pokusí o ochranu svého zdraví. Před nárazem si přitáhnou nohy k tělu a rukama si chrání obličej.

Nebezpečí:

Manévr ostrého kroužení na malém poloměru zatáčky s vysunutými vztlaky a brzdami je velmi náročný na přesnost pilotáže. Při nepřesné pilotáži má kluzák tendenci přejít do spirály. Ve spirále vznikají nezvykle velké síly v řízení a pro vybrání spirály je nutný energický náklon kontra křídýlek a silové vyšlápnutí kontra nohy směrovky. Důležité je opatření učinit energicky a včas, abychom kluzák dokázali srovnat. Pilota žáka může tato situace snadno vyvést z míry. K tomu nesmí dojít! Pilot na takovou situaci musí být dobře připraven. Musí být schopen neustále kluzák řídit.

Doporučení:

Bezpečná výška pro nácvik ostrých zatáček je od 1500m do 600m nad zemí. Při nácviku nad letištěm můžeme nastavit výškoměr na QFE – výška VPD = 0.

Žáka lze správně připravit na řešení takové situace nácvikem ostrých (utažených) zatáček na přetížení s většími úhly náklonu. Uvedením kluzáku do ostré zatáčky na velké rychlosti a její přetáčení do opačného směru. Žák si zvyká na velké síly v řízení a zvyká si na přetížení. Žáka učíme v zatáčce udržet konstantní rychlost, která odpovídá počáteční rychlosti vstupu do zatáčky. Zároveň dbáme na udržení kluzáku nejprve v konstantní výšce. Po zvládnutí stabilní utažené zatáčky začneme žáka učit vyklesávat v utažené zatáčce. Vyklesávání zajistíme mírným potlačením. Hlídáme žáka, aby při letu kluzáku v zatáčce knipl nepřitahoval. Tím bude zvyšovat rychlost a při špatném úhlu náklonu může uvést kluzák do spirály.

Dalším krokem k nácviku zvládnutí nouzové situace s visícím lanem je nácvik vybírání spirál. Uvedení kluzáku do spirály z utažené zatáčky nebo z pádu do vývrtky

a její vybrání. Při vybírání vznikají nezvyklé síly v řízení a přetížení, na které si žák musí ve výcviku zvyknout. Návikem spirál a vývrtek se budeme zabývat v samostatných kapitolách.

Při uvádění a vybírání těchto prvků pilotáže hlídáme žáka přes zdvojené řízení kluzáku, aby neustále kluzák řídil. Zároveň redukuje jeho chyby v pilotáži. Opakováním prvků učíme žáka automatizovat správné pohyby v řízení a zvykáme jej na síly v řízení. Opakovaným výhledem z kabiny si žák zafixuje úhly náklonu a získá orientaci v prostoru.

Důležité upozornění pro instruktora:

Po vybrání prvku se žáka ptáme na jeho pocity a stav. Ptáme se, zda je připraven na zvládnutí opakování. Pokud se žák necítí dobře a je mu na zvracení, prvky neopakujeme. Žák se musí cítit dobře a nesmí propadnout panice ani strachu. Návikem nesmíme žáka zradit. Je to důležité pro bezpečné zvládnutí samostatných letů žáka.

4.8 Zachycení vlečného lana za podvozek

K zachycení dochází zpravidla přerušením tahu navijáku při startu a následným přejetím vlečného lana. Pomocníci u křídla zavolají vysílačkou startéra zvoláním „visí lano“ a navijákař zruší start.

Jestliže kluzák odstartuje s visícím lanem zachyceným o kolo hlavního podvozku, má kluzák snahu přejít do strmého stoupání. Tomu musí pilot zabránit potlačením výškového kormidla tak, aby strmému stoupání zabránil. Kluzák přejde ihned do sestupného klouzavého letu. Kluzák pokračuje v přímém přistání před sebe. Část lana, kterou kluzák táhne za sebou je tak malá, že hrozí minimální možnost stržení kluzáku visícím lanem.

5 Vzlet kluzáku v aerovleku

Nejčastěji používaným způsobem startu kluzáku je start v aerovleku. Je vhodným způsobem pro získání libovolné výšky nebo usazením v ideální termice. Tento způsob se zároveň používá k převleku na velkou vzdálenost. Nevýhodou tohoto způsobu je jeho větší finanční náročnost. Způsob vzletu je obtížný na přesnou pilotáž a slétanost obou pilotů.

Dopřednou rychlost a stoupání uděluje kluzáku vlečný motorový letoun pomocí vlečného lana (tzv. vlečná).

Jednotlivé fáze startu mají dlouhou dobu trvání a lze je snadno odlišit.

5.1 Start

Předletová příprava pilota i kluzáku před startem v aerovleku se neliší od startu navijákem. Úkony před startem a činnosti pomocníků na startu při zapínání lana jsou také stejné. Při úkonech se musí pilot pozorněji zaměřit na volnost nožního i ručního řízení. Při startu v aerovleku se plné výchylky řízení používají nejčastěji. Stejně jako zvyšující se síly v řízení s nárůstem rychlosti.

Liší se vzletová konfigurace, a to nastavením vyvážení a vztlakových klapek:

1. nožní i ruční řízení v neutrální poloze,
2. brzdy plně zasunuty, zajištěny,
3. vztlakové klapky **vysunuty**,
4. vyvážení v poloze **mírně dopředu**.

Jakmile je odstartováno a kluzák se začne pohybovat, pilot mírně potlačí výškovku tak, aby zvedl ostruhové kolo nad zem. Kluzák se musí pohybovat ve vodorovné poloze, nesmí však být přetlačován, aby nezachytil čumákem o zem. Při rozběhu pilot řídí kluzák v přímém směru za vlečnou a čeká na získání potřebné vzletové rychlosti. Směr vzletu řídí výhradně nožním řízením. Zamezujeme tím vybočování ze směru

a zvyšování odporu vzduchu. V případě L-13 Blaník je vzletová rychlost 70km/h. Po dosažení této rychlosti mírně přitáhne a dojde k odpoutání od země. Po odpoutání mírným potlačením zabráníme stoupání ve výšce asi 1 metr nad zemí. Stoupání kluzáku by mělo za následek zvedání ocasu vlečné a tím znemožnění jejího stoupání – prodloužení vzletu. V extrémním případě může dojít až k jejímu převrácení.

Nyní kluzák řídíme směrovým kormidlem, kdy vylučujeme boční vítr a kniplot, kterým stabilizujeme výšku. Křídélka zatím používáme velmi opatrně jen s mírnými výchyly, abychom nezachytili křídlem o zem.

Pilot vyčkává se stoupáním až do chvíle, kdy se odpoutá vlečný letoun a začne stoupat. Jakmile vlečná po odpoutání a výdrži začne stoupat, zahájí stoupání i pilot kluzáku. Toho docílí mírným přitažením kniplotu. Snaží se o stoupání kluzáku tak, aby byl přibližně stejně vysoko, jako vlečný letoun, nebo mírně pod ním.

Po dosažení výšky 20 metrů můžeme začít používat křídélka k udržení směru a vylučování bočního větru.

Ve výšce 50 metrů nebo při dosažení rychlosti 90 – 100 km/h začínáme pozvolna zavírat vztlakové klapky. Limit rychlosti pro zavření vztlakových klapek je na typu L-13 Blaník 110km/h.

Ideální výšku za vlečným letounem určíme tak, že kola podvozku vlečného letounu udržujeme na úrovni horizontu kluzáku. Jestliže kola vlečné stoupají nad horizont, dochází ke strhávání ocasu vlečné. Zvyšuje se odpor vzduchu, snižuje se rychlost vlekání a zpomaluje se stoupání. V opačném případě – klesají-li kola vlečné pod horizont, hrozí vletnutí kluzáku do vrtulového víru. Kluzák pilota varuje před vletem do vrtulového víru „bubnováním“ turbulentního víru. Pilotáž ve vrtulovém víru je dosti náročná na udržení stability kluzáku. Pokud by kluzák dále stoupal na vlečnou, může dojít až k jejímu převrácení a k nehodě vlečné nebo celého vleku.

Kluzák za vlečným letounem řídíme v podélné ose a přesně kluzákem kopírujeme jeho dráhu. K řízení kluzáku používáme směrové kormidlo i křídélka stylem provádění normální čisté zatáčky. Více se používá směrové kormidlo, aby nedocházelo ke zbytečnému rozkmitání kluzáku za vlečným letounem.

Srovnání kluzáku do osy vleku je velmi náročné na ustředění a opravy výchylek letu. Při srovnávání kluzáku do osy působí na kluzák setrvačnost. Pilot se musí naučit vracet kormidla v předstihu před zaujmutím správné polohy za vlečnou. Jakmile se pilot začne opožďovat, kluzák má tendenci přebíhat na opačnou stranu a nutí pilota opravovat další chybu. Vrácení kormidel do neutrálu nestačí, protože nedojde k požadovanému zastavení kluzáku v ose. Musíme použít nejprve opačnou výchylku obou kormidel a po zastavení kluzáku v ose vleku vrátíme kormidla do neutrální polohy.

Při srovnávání směrových výchylek musí pilot udržovat i správnou výšku a úhel stoupání vůči vlečné. Z toho je patrné, že aerovlek je velmi náročný na citlivou a přesnou pilotáž. Zásady letu v aerovleku shrnuje obrázek 2 (viz příloha).

5.2 Start v bočním větru

Při startu v bočním větru je rozjezd letadla normální, jen s tím rozdílem, že vychýlíme křídélka proti větru. Velikost výchylky křidélek odpovídá síle větru, který fouká z boku na osu startu. Čím je silnější vítr a směr větru kolmější na osu startu, tím větší bude výchylka křidélek. Křídlo kluzáku se tzv. „nasune“ pod vítr a tím eliminuje sílu větru. S rostoucí rychlostí kluzáku výchylku postupně zmenšujeme, abychom udrželi kluzák ve vodorovné rovině nebo mírně nakloněný proti větru. Velikost tohoto náklonu je závislá na síle bočního větru.

POZOR! Náklon kluzáku v malé výšce se musí pečlivě hlídat, aby nedošlo k zachycení kluzáku křídlem o zem.

Při odpoutání od země má kluzák tendenci vychýlit se ze směru startu. Pilot musí rychle zkorigovat kluzák do osy vleku.

V okamžiku odpoutání musí pilot zamezit opětovnému dotyku kola podvozku se zemí. Může dojít k vážnému poškození podvozku následkem pádu z malé výšky z důvodu nízké rychlosti odpoutání. Při vzletu ve větru je nutné mít při odpoutání dostatečnou rezervu rychlosti, aby k opětovnému dotyku podvozku nedošlo. Vlivem malé rychlosti může dojít i k odskakování kluzáku. To výrazně ztěžuje pilotáž při vzletu. Může dojít i k přetržení vlečného lana.

5.3 Zatačka v aerovleku

Při létání zataček v aerovlaku platí jedno zásadní pravidlo. Během celé zatačky musí být zachována poloha vlečného letadla vůči horizontu kluzáku. To znamená, že pilot neustále hlídá „dotyk“ podvozku vlečné na horizontu kabiny.

Správný přechod do zatačky provede pilot tak, že udržuje čumák kluzáku na směrovém kormidle vlečného letadla. Náklony a výchylky směrovky jsou tak velké, aby kluzák sledoval vlečný letoun. Při letu pilot sleduje kuličku příčného sklonoměru a přesnou pilotáží udržuje kuličku mezi ryskami (tzv. v kleci). Tím je zajištěno, že pilot vede kluzák do zataček čistě.

Dochází-li k tomu, že kulička sklonoměru vybíhá z klece směrem ven ze zatačky, dochází k výkluzu a k vychylování vlečné ze směru letu. Zvyšuje se odpor vzduchu a to znesnadňuje pilotáž. Může dojít až k přerušení vleku. Vybíhá-li kulička sklonoměru směrem dovnitř zatačky, jedná se o skluz a strhávání vlečné dovnitř zatačky. V tomto případě může dojít i k pádu obou letounů.

Oprava skluzové nebo výkluzové zatačky se řeší kontra vyšlápnutím směrového kormidla proti vybíhání ze směru zatačky. Používá se jednoduché pravidlo: „Kam leze kulička, tam šlape nožička.“ Například jestliže kulička sklonoměru vybíhá z klece směrem doprava, vyšlápneme pravou nohu. To se projeví zalezením kuličky zpět do klece a srovnáním letadla do středu zatačky.

POZOR! Nebezpečnou situaci v aerovleku může pilot způsobit nepřesným udržováním rychlosti ve vleku. Způsobuje tím prověšení a následné prudké napnutí vlečného lana. Může dojít až k přetržení lana a poškození draku obou letounů.

Zabránění při prověšení pilot provede mírným přitažením kniplu. Kluzák vyplave mírně nad horizont a lehce začne zbrzdňovat. Následkem je pomalé napínání vlečného lana. Při napnutí lana pilot pomalu potlačí a uvede kluzák do správné polohy ve vleku. Současně tak vyrovná rychlost s vlečným letounem. Zásadní je, aby pilot prováděl pohyby kniplestem velmi citlivě a pomalu.

Důležitá zásada:

Pokud pilot uvede svou chybnou pilotáží kluzák do takové polohy za vlečným letounem, že si dál neví rady s opravou polohy ve vleku, musí se **okamžitě vypnout!**

5.4 Vypnutí ve vleku

Při nastoupení předem dohodnuté výšky a prostoru dá pilot vlečné znamení pilotu kluzáku k vypnutí. Obvykle se používá signál zamávání křídly vlečného letounu. Pilot kluzáku okamžitě vypíná kluzák trojnásobným zatažením za vypínač. Následně se musí přesvědčit o tom, že se lano skutečně vypnulo. Lze to jistit pohledem, kdy je možné zahlédnout vzdalující se barevně označený konec lana. Pocitově kluzák začne zpomalovat. Vlečný letoun zahájí klesavou zatáčku vlevo a pilot kluzáku začne sestup zatáčkou doprava. Tím se zamezí srážce obou letadel po vypnutí.

Ke srážce může velmi snadno dojít, protože aerodynamika kluzáku je vždy lepší než aerodynamika vlečné. Při potlačení se kluzák snadno rozběhne a rychle vlečnou dostihne. Proto musí obě letadla ihned po vypnutí točit zatáčku opačným směrem.

POZOR! Pilot kluzáku nesmí potlačit kluzák před vypnutím. Aerodynamicky čistý kluzák zrychlí, způsobí prověšení lana a nebezpečné přiblížení k vlečné. Po vypnutí v prověšení může uvolněný konec lana poškodit drak kluzáku. Kluzák se v té chvíli nachází v blízkosti volného vlnícího se lana.

Řešení mimořádné situace:

Jestliže pilot kluzáku nezareaguje na vypnutí lana včas nebo dojde k poruše vypínání vlečného zařízení, začne vlečná v klesání strhávat kluzák ve vleku. Pilot kluzáku musí energicky potlačit kluzák proti zemi ve směru zatáčky vlečné tak, aby došlo k prověšení lana a pokusí se kluzák vypínákem vypnout. Opět zkusí několikrát zatahat za vypínák. Pilot se nesmí nechat odradit velkým odporem v napínáku a tahat velkou silou. Při střemhlavém letu síly ve vypínači povolí.

5.5 Sestup v aerovleku

Sestup ve vleku používáme při delší přeletech nebo převlecích kluzáku. K sestupu nás zpravidla donutí meteorologická situace nebo řízení letového provozu (ŘLP).

Zádrhel je v čisté aerodynamice kluzáku, který má při sestupu tendenci dohánět vlečný letoun. Pilot vlečné musí sestupovat na malé sestupné rychlosti a větší dopředné rychlosti. To ale nestačí. Musí spolupracovat i pilot kluzáku, který kluzák naopak při

sestupu brzdí vysunutím brzd. Vysouvání brzd při sestupu plynule reguluje tak, aby lano bylo stále rovnoměrně napnuté a zachoval rovnoměrný sestup vůči vlečnému letounu.

5.6 Přerušení tahu ve vleku

Podobně jako je několik způsobů přerušení tahu na navijáku, rozeznáváme tak několik situací přerušení tahu v aerovleku. Opět platí pravidlo plné připravenosti pilota kluzáku na možné přerušení tahu a dopředu připravené řešení situace.

První situace, kdy může dojít k přerušení tahu už při rozběhu na zemi před odpoutáním. V takové situaci musí pilot kluzák všemi prostředky zabrzdít. Použije plné vysunutí aerodynamických brzd. Kniplem lze přitáhnout a držet dotaženo nebo ho lze přetlačit na předeek. Přitom brzdí brzdou kola hlavního podvozku.

Pokud dojde během startu k poškození vlečného letounu a kluzák se k němu nebezpečně přibližuje, stočí pilot kluzáku svůj stroj ze směru vzletu i za cenu zachycení křídla o zem, tak aby zabránil nárazu do vlečné. Zároveň se snaží o vypnutí vlečného lana.

Pokud kluzák jede po zemi a přibližuje se k vlečné nebo k překážce, má pilot kluzáku poslední možnost položení nebo zvednutí křídla tak, aby překážku křídlem podjel nebo nadjel.

Další situace vychází z přerušení startu po odpoutání kluzáku ve výdrži, tedy nízko nad zemí. V této situaci je větší nebezpečí srážky obou letadel vzhledem k čisté aerodynamice kluzáku.

V první řadě je potřeba vypnout vypínačem vlečné lano a vychýlit směr letu kluzáku z osy startu, tak aby kluzák minul vlečný letoun a zabránil nárazu do něj. Při vybočení kluzáku nesmíme používat velký náklon, abychom nezachytili křídlem o zem, překážku nebo vlečnou. Zkušenější piloti mohou použít mírné přitažení kluzáku. Předpokladem pro přetažení je dostatečná rezerva rychlosti. Kluzák nabere větší výšku, ze které je více času na bezpečné přeskočení vlečné a na přistání. Nesmíme však kluzák přetáhnout, aby nevytratil rychlost a nespádl do pádu nebo vývrtky.

Jakmile mineme vlečnou a všechny překážky, přistáváme s kluzákem standartním způsobem. Dbáme na malý výběh a krátkou brzdou dráhu. Pravděpodobně nebudeme mít dostatek místa na dlouhé brzdění.

Jestliže dojde k poruše vlečného letounu nebo přerušení tahu ve fázi stoupání a během vleku, pilot kluzáku okamžitě vypínačem ukončuje vlek a nečeká na pokyn k vypnutí. Poté, co se přesvědčil, že se lano skutečně vypnulo, provede podle výšky, kterou má k dispozici manévr pro přiblížení a bezpečné přistání na ploše letiště nebo vhodné vybrané ploše v terénu. Pilot musí brát v úvahu směr a sílu větru, vzdálenost od letiště atd. Na základě dokluzu si vybrat vhodnou plochu pro přistání. Pilot se v zásadě rozhoduje podle platných předpisů letového provozu a v souladu s pokyny předletové přípravy. Za svá rozhodnutí bere plnou odpovědnost.

6 Vývrtky

Zvládnutí vývrtek je důležité k jejich včasnému rozpoznání a umění vybrání. V praktickém létání se s vývrtkou může pilot setkat velmi snadno. Je totiž následkem chyb v pilotáži zatáček, skluzů i letu v horizontu.

Podle aerodynamiky a mechaniky letu se jedná o nestejně rozdělení vztlaku na křídlech na hranici pádové rychlosti. To způsobí vertikální pád letadla s otáčením kolem podélné osy. Na jednom křídle je minimální vztlak a na druhém maximální. To zapříčiní zmiňované otáčení. Během letu ve vývrtce prudce narůstá rychlost opadání a postupně narůstá rychlost otáčení kolem osy. Po několika otáčkách se rychlost opadání a otáčení stabilizuje a dále nenarůstá. Vývrtka je ustálený letový režim.

Pokud pilot nevědomky uvede letoun do vývrtky, dopustí se následujících chyb pilotáže:

1. malá dopředná rychlost na hranici pádu,
2. neúměrné vyšlapování směrového kormidla,
3. podvědomé přitahování směrového kormidla.

Doporučení:

Vývrtka je velmi náročný prvek pro začínajícího pilota na stres, zvládnutí, přesnou orientaci v prostoru i přetížení. Někomu se může při nácviku dělat nevolno. Proto není dobré pilota vývrtku učit pokud je unavený, za velkých veder nebo silného větru.

Při nácviku vývrtek volíme pro pilota polohu letadla a styl uvedení, který ho nebude uvádět ve zmatek a umožní mu co nejvíce vnímat okolnosti, které vývrtku provázejí.

Úkony před vývrtkou:

V kapitole *Důležité úkony před pády a vývrtkami* je podrobně popsáno, jak jednotlivé úkony provádět. Nyní je pro zopakování pouze vyjmenujeme. Jejich faktické provedení je důležitou fází před uvedením kluzáku do režimu vývrtky:

1. vyvážení – střední poloha,
2. brzdy a vztlaky – zavřeny a zajištěny,
3. kabina – zavřena a zajištěna,
4. větrání – zavřeno,
5. nožní a ruční řízení – vyzkoušet do plných výchylek,
6. upínací pásy – zapnuty a plně dotaženy,
7. volné předměty – zajištěny, odstraněny,
8. kontrola výšky nad terénem,
9. výhledová zatačka,
10. hlášení do rádia.

Bezpečná výška k nácviku vývrtek je od 2000 – 1100 metrů nad zemí. Kluzák uvedeme do vývrtky z letu v horizontu. V ustáleném letu začneme mírně přitahovat knipl. Letadlo se zvedne mírně nad horizont v úhlu do 30°. V této poloze vydržíme, dokud rychlost nepoklesne na 70km/h, tedy blízko pádové rychlosti. Knipl přitahujeme tak silně a rychle, jak ubývá rychlost kluzáku. Tím udržíme stabilitu stoupání ve

stejném úhlu a plynulé vybrzdování kluzáku. Předek kluzáku nesmí ve stoupání poklesávat ani vystupovat z úhlu stoupání!

Při dosažení rychlosti 70km/h začne kluzák varovat pilota mírnými vibracemi konců křídel. To je signál odtrhávání proudnic a počínající ztráty vztlaku. V této chvíli plynule vyšlápne směrové kormidlo do zvoleného směru otáčení vývrtky. Vyšlápnutím směrovky dojde k naklonění kluzáku a pilot ihned po náklonu dotáhne knipl do krajní polohy bez výchylky křidélek. Kluzák přejde do vývrtky, začne padat a otáčet se.

Správné uvedení kluzáku do vývrtky je pro začínajícího pilota obtížné na čistotu pilotáže. V počátcích nácviku se piloti dopouštějí častých chyb, které kluzák uvedou do pádu, spirály nebo nijak definovatelného letového režimu, ale nikoliv do vývrtky. Pojdme si tyto chyby vyjmenovat a popsat, abychom byli schopni vývrtku bezpečně zvládnout a neohrozily svůj život i životy jiných.

Jedná se především o:

1. přetažení kluzáku,
2. nedotažení kluzáku,
3. opožděné vyšlápnutí směrovky.

Přetažení kluzáku vychází z velké vstupní rychlosti a kluzák vyběhne z horizontu ve strmém úhlu. Kluzák vstoupí do vývrtky přes záda, nebo pokud je hodně přetažený, přejde do ostrého pádu. Předek poklesne dříve, než zabere směrovka po vyšlápnutí. Kluzák prudce zrychlí a do vývrtky už nepřejde. Pilot vybírá ostrý pád místo vývrtky.

Nedotažení kluzáku je jen opakem přetažení. Pilot nedotáhne před kluzáku na horizont. Kluzák dostatečně nevytratí rychlost a jakmile pilot vyšlápne směrovku, kluzák přejde do nebezpečné spirály.

Opožděné vyšlápnutí směrovky se projeví po správném natažení kluzáku nad horizont tak, že kluzák poklesne hluboko pod horizont a rozběhne se na rychlost, která už neodpovídá vývrtce. Kluzák opět přejde do ostrého pádu. Opožděným vyšlápnutím směrovky poklesne její účinnost a kluzák přetáhne správný úhel náběhu pro vývrtku.

Jestliže chceme vývrtku letět v ustáleném režimu, je nutné po celou dobu vývrtky držet knipl plně dotažený a pedál plně vyšlápnutý. Jestliže některý z těchto prvků povolíme, kluzák samovolně přejde do spirály nebo vyběhne do klouzavého letu s vybočováním do strany. Ani jedno není žádoucí.

Důležité upozornění:

V průběhu vývrtky **nesmí** pilot upírat svůj pohled do jednoho místa a hlavně **nikdy** do osy rotace! U pilotů, kteří začínají s vývrtkami dochází k narušení prostorové orientace vlivem rychlých přechodů poloh ze stoupání do náklonu a následného pádu s rotací. Pilot – žák může ztratit orientaci a ta může vyústit až ve ztrátu kontroly nad kluzákem.

Velký vliv má na pilota i nárůst přetížení. V kluzáku při vývrtce narůstá násobek gravitace až do +3G. U pilotů začátečníků dochází vlivem přetížení k nevolnostem.

Doporučení:

Instruktor pilotního výcviku může žákovi s orientací pomoci výběrem vhodného orientačního bodu v krajině, aby byl žák schopen orientovat se ve všech polohách. Bod musí být dostatečně velký a výrazný, aby ho byl žák během otáčení schopen rozpoznat. Na tento určený bod se kluzák do vývrtky uvádí a zároveň se z ní i vyvede.

6.1 Vybírání vývrtky

Vybrání vývrtky může být rozdílné u různých typů kluzáků použitím odlišných výchylek kormidel. Může být také jiné i u stejného kluzáku vlivem rozložení zatížení. Pokud hovoříme o dvousedadlovém L-13 Blaník, nastanou odlišnosti v intervalu použití kormidel při zátěži ve dvojí a v sóle. Rozdíl bude i v nastavení vyvážení kluzáku.

Samotné vybrání vývrtky není tak složité, jako její čisté uvedení. Náročné však je na znalost chování letadla při vybírání. Každý typ letadla se totiž chová dosti odlišně. Principem vybrání je použití opačných výchylek kormidel. Nejprve vyšlápneme opačnou nohu, než kterou momentálně držíme maximální výchylku směrovky. Výškové kormidlo, které je nyní plně přitažené „na břicho“ jednoduše potlačíme. U kluzáku s ideálními letovými vlastnostmi by měla jít obě kormidla současně.

Kluzáky s horšími letovými vlastnostmi mají tendenci při použití obou kormidel současně přejít do vývrtky v opačném směru otáčení. Tomu lze zamezit upřednostněním směrového kormidla, které nejprve vyšlápeme a poté potlačíme výškovku.

U motorových letadel však musíme upřednostnit nohy, tedy směrové kormidlo. Při ploché vývrtce totiž dojde k zastínění úplavu směrovky výškovým kormidlem. To vyruší účinnost směrovky a vývrtku pak nelze vybrat.

Protože výcvik na kluzáku je chápán jako příprava pro výcvik motorový, je dobré učit piloty kluzáku upřednostňovat nohu, nebo-li směrové kormidlo.

Obecně správný postup vybírání vývrtky, který funguje na všech typech letadel je následující:

Začínáme vyšlápnutím opačné nohy – směrové kormidlo (myšleno ve směru otáčení) a vzápětí s mírným zpožděním potlačíme knipl – výškové kormidlo. Zajistíme tím, že k pohybu výškového kormidla dojde dříve než k úplnému vyšlápnutí směrového kormidla.

Potlačení výškového kormidla se provádí z plného dotažení do neutrální polohy kniplu, takže v pravém slova smyslu se jedná jen o povolení dotažení. Vzájemný poměr obou výchylek se provádí v poměru 2:1. Tedy potlačení do neutrální polohy a vyšlápnutí z maximální do kontra maximální polohy kormidla.

Ve chvíli, kdy se zastaví otáčení kluzáku, pilot vrátí nožní řízení do neutrální polohy a výškové kormidlo podrží max. 2 sekundy v poloze, kde bylo v okamžiku srovnání. Zpoždění pilotovi umožní srovnat případný náklon kluzáku. Pak plynule přitáhne a převede kluzák do klouzavého letu. Vlivem přebytku rychlosti (energie) bude mít kluzák tendenci vybíhat nad horizont a ztrácet energii ve stoupání (vybrzdovat se). Využívání přebytku rychlosti k získání výšky není metodicky správné. U nezkušeného pilota totiž jde o vytváření nebezpečné situace. Kluzák následnými chybami v pilotáži může přejít do pádu nebo další vývrtky.

Pilot musí výběhu nad horizont zabránit potlačením kniplu. Potlačení musí být takovou silou a tak velké, aby kluzák zastavil stoupání přesně v horizontu.

Správné provedení vývrtky je znázorněno a popsáno na obrázku 4 (viz příloha).

Upozornění:

Při vybírání vývrtky **nesmí** pilot použít křídélka – nesmí uvést letoun do náklonu. Použití křidélek ve vývrtce způsobí přechod do spirály nebo nebezpečné urychlení rotace.

POZOR! Z předchozího textu jasně vyplývá, že vybírání vývrtky je u každého typu letounu více, či méně rozdílné, a proto je nutné znát doporučení typové příručky letounu. Ta přesně stanoví případné odchylky v pilotáži.

6.2 Nebezpečí spirály

Existuje ještě jedno velké nebezpečí při vybírání vývrtky. Když pilot nepozná spirálu a začne ji vybírat jako vývrtku. Kluzák je vystaven velkému namáhání kroucením a může dojít k vážnému poškození letadla. Stejně nebezpečí hrozí při vybírání vývrtky ve skluzu nebo výkluzu.

Jak správně rozeznat vývrtku od spirály? Základní odlišnost je v rychlosti. Rychlost ve vývrtce se zvýší maximálně o 30% nad pádovou rychlost. Na našem typu L – 13 Blaník by tedy rychlost neměla překročit 90km/h (max.100km/h) v první otočce. V dalších otočkách se rychlost ustálí na 160 km/h. Maximální rychlost opadání se ustálí na 20m/s. Ve spirále rychlost nadále stoupá až do maxima povolených hodnot, tedy na rychloměru přeleze 200km/h. Takže je nutné při vývrtce sledovat nejen bod vstupu a udržet orientaci v prostoru, ale zároveň sledujeme i rychlost.

Jak spirálu bezpečně vybrat? Spirála je strmá sestupná zatáčka s velkým náklonem. Musíme nejprve eliminovat velký náklon. Ten srovnáme křídélky, která uvedeme do neutrální polohy. Pak knipl pozvolna přitáhneme, čímž zabráníme strmému klesání a kluzák přejde do letu v horizontu. Ve všech fázích vybírání kluzák letí značnou rychlostí a tomu budou odpovídat velké síly v řízení, kterých se pilot nesmí polekat. Pokud má pilot málo letových zkušeností a se spirálou se dosud nesetkal, mohou neobvyklé síly v řízení vyvolat u pilota i stav strnutí následkem šoku, takže kluzák již nesrovná.

Doporučení a metodické pokyny pro instruktory:

Je nesmírně důležité v základním výcviku žáky seznámit se spirálou a naučit je spirálu nejen rozeznávat, ale i správně vybírat. Dále je dobré nespojovat nácvik přistání s visícím lanem s nácvikem spirál. Skládání visícího lana pod kluzák se dělá sestupnou zatačkou a ta může žákovi připomínat spirálu. Nebo naopak, spirálu může žák chybně vyhodnotit jako stržení kluzáku visícím lanem. Žáka tak zmatou velké síly v řízení a žák začne vybírat chybně nebo vlivem šoku přestane kluzák řídit. Oba případy mohou mít u nezkušeného žáka fatální následky.

Na začátku nácviku vývrtek se žákem dělejte ideálně jednu otočku, maximálně však dvě otočky. Zvládá-li žák už první otočku se správně, do další již nevstupujte. Vývrтка má na některé slabší povahy nepříznivý psychický dopad. Více otoček je schopen zvládnout jen žák ortlejší povahy. Takže více otoček nacvičujte je s vytipovanými žáky nebo se žáky určenými k výcviku akrobacie.

Pokud si nejste jisti, že si žák osvojil pilotáž vývrčky, nepouštějte ho k samostatnému nácviku.

Zvýšenou pozornost věnujte žákům, kteří při nácviku vývrčky projevují strach nebo nevolnost. Tady se musí s výcvikem postupovat pozvolna. Vývrčky cvičit krátce, neopakovat starty do vývrtek vícekrát během jednoho dne a cvičit prvek s malým počtem otáček. U těchto žáků je nutné vyvolat v nich důvěru v bezpečnost a snadnou ovladatelnost kluzáku ve všech krajních polohách.

Žákovi potíže v různých režimech letu se většinou projevují nepřirozeným až strnulým sezením v kabině. Při řízení kluzáku se nepoddává a nepřizpůsobuje pohybu kluzáku, ale naopak se kluzáku brání. To je velká chyba, protože pilot a kluzák jsou „jedno tělo a jedna duše“. Nesmí se při pilotáži stát, že se pilot brání svému letadlu.

Nevolnost se většinou projevuje strachem z létání, nejistotou v pilotáži, ale i nedostatkem spánku nebo nedostatkem tréninku. Jako u všech druhů sportu i v létání je důležitý trénink a správná životospráva. Jen tak může pilot zvyšovat svoji fyzickou i psychickou odolnost.

Velkým problémem, který se často vyskytuje, je opakovaná nevolnost žáka s dalším nácvikem. Žák nevolnost očekává a většinou si ji strachem sám vyvolá. Nevolností se

lze zbavit jen pevnou vůlí, pravidelným tréninkem a správnou životosprávou. Pokud se přesto není schopen žák strachu a nevolností zbavit, určitě **nesmí** vykonávat samostatný nácvik vývrtek. V tomto případě je dobré zvážit i ukončení žákova výcviku.

Při nácviku vývrtky je dobré učit žáky vybírat vývrtku do směru. Tím učíme žáka dokonalé orientaci v prostoru. Zároveň se žák učí s jakým předstihem má kluzák v rotaci zastavit. Je to způsob intenzivního nácviku orientace v prostoru a umění cítit polohu letadla. Tím docílíme, že kluzák ve vývrтке skutečně řídí a neprovádí pouze mechanicky naučené pohyby.

Další doporučený způsob nácviku vývrtky je uvedení ze zatáčky. S tímto způsobem se pilot v praxi může setkat nejčastěji vlivem vlastní chyby v pilotáži při ustředování zatáčky ve stoupavém proudu.

Během výcviku musíme žáka naučit, aby řídil kluzák pocitově. Pilot musí letadlo cítit a stát se jeho součástí. To v žákovi a budoucím pilotovi vyvolává pocit dokonalého zvládnutí kluzáku. Umocňuje pocit bezpečí a důvěry v kluzák i v sebe sama.

7 Hodnocení nové metodiky

Kapitoly nové metodiky byly evaluovány žákem pilotní školy a instruktorem létání.

7.1 Hodnocení novým žákem pilotní školy

Hodnocení napsala nová žákyňka pilotní školy v Aeroklubu Jindřichův Hradec paní Monika Urbanová, která se studiem teorie létání začala zabývat v březnu roku 2019:

„Jako absolutní neznalec létání všeho druhu jsem byla požádána o přečtení metodiky létání na kluzácích. Přečtení mi netrvalo dlouho, metodika je napsaná formou snadno stravitelnou pro laika, který nezná žádné názvosloví a pojmy spojené s létáním.

Po přečtení celé metodiky mě jako první napadlo, že by mi celé čtení a pochopení hodně ulehčily nákresy a fotky. Ty v době, kdy jsem měla metodiku v ruce, nebyly k dispozici. Velice by mi pomohly nákresy přístrojové desky nebo fotky. Také fotky

a nákresy kluzáku a způsoby uchycení vlečného lana. Bez nich jsem si to těžko představovala.

Jako první kapitola je vzlet na navijáku. To, co je třeba kontrolovat před startem, je jednoduše pochopitelné a je asi potřeba se jednotlivé body naučit nazpaměť a před každým vzletem si je odříkávat a kontrolu provádět.

Při startu nevím, co dělat, když nevidím v krajině ani na obloze žádný bod, který by mi pomohl udržet přímý směr vzletu. Nevím, co se stane, když ho nemám a jestli bude stačit jen držet kluzák rovně tím, že nebudu nehýbat kniplotem do stran. Pojem energické vychýlení neznám a chybí mi vysvětlení, jak se to vychýlení projeví na kormidle.

V této kapitole je popsáno, že při rozjezdu řídíme směr kluzáku výhradně nohama. Tady by opět pomohlo nějaké rozkreslení pedálů a popis toho, k čemu slouží. A také co se stane, když přitáhnu knipl moc a jak na to zareaguje kluzák. Pokud kluzák spadne z malé výšky, hned na začátku stratu, tak by mě zajímalo, jak moc může být poškozen a jestli vůbec nebo jestli lze míru poškození při pádu správnou manipulací eliminovat. Při odpojení vlečného lana by mě zajímalo, jestli kluzák nějak reaguje šubnutím nebo to při správném řízení nepoznám.

Kapitoly, které popisují starty ve ztížených podmínkách, jsou srozumitelné a dobře jsem z nich pochopila, co mám při změněných podmínkách dělat. Jsou dobře a obsáhle rozepsané. Snad jediný start, který mi chybí, je start v poryvech větru, pokud je takový start vůbec možný.

Kapitola popisující start kluzáku v aerovleku je psána stejným stylem, jako start na navijáku a proto se četla mnohem rychleji a dané názvosloví jsem měla už naučené a rychleji jsem to vstřebávala.“

Celkově je metodika na velmi dobré úrovni a až na drobné stylistické neobratnosti je zajímavá a dobře pochopitelná. Určitě může být využita jako pomůcka při výuce létání na kluzácích. Členění práce je logické a přirozené, jak na úrovni rozvržení kapitol, tak na úrovni samotného textu. Používané pojmy jsou dobře srozumitelné i pro naprostého laika. Celá práce výborně referuje o dané problematice a je podle mě zpracována na vysoké úrovni. Všechny kapitoly jsou velmi detailní a k věci. Po doplnění obrázků do textu to bude ucelená a perfektní práce.

7.2 Hodnocení metodiky instruktorem létání

Hodnocení napsal dlouholetý aktivní instruktor létání v Aeroklubu Jindřichův Hradec pan Mgr. Jaroslav Cempírek:

„Jsem vedoucím instruktorem létání na letišti v Aeroklubu Jindřichův Hradec. V Aeroklubu létám od roku 1989. Aktivním instruktorem létání jsem od roku 1997. Po celou dobu vyučuji podle učebnic Františka Kdéra a Tadeáše Waly. Hodně při výuce vycházím i z vlastních praktických zkušeností nebo z rad a zkušeností ostatních kolegů pilotů a instruktorů. Dodnes jsem přesvědčen, že nejlépe zpracovaným učebním materiálem, který znám a podle kterého vyučuji žáky pilotní školy, jsou určitě výše zmiňované texty. Jsou velmi obsáhlé a vychází z praktického létání autorů. Pokusit se vypracovat novou metodiku a kolegu Kdéra a Wala předstihnout nebo eventuelně nahradit považuji za velmi odvážný počin.

Když jsem si přečetl krátký a vznosný úvod, nabyl jsem přesvědčení, že vyučuji tu nejkrásnější leteckou disciplínu na světě. Pokud bych si tento úvod přečetl, jako kluk, který po létání touží, ale nic o něm neví, určitě bych se chtěl hned zapsat do pilotní školy.

Co se týče stanovených cílů a funkcí nové metodiky, určitě jsou správně a logicky definovány a sestaveny. Líbí se mi kladení důrazu na povinnosti žáka a instruktora a jejich konkrétní definování.

V cílech mi určitě chybí ověřování žákových znalostí a jejich hodnocení například formou nějakého testu nebo otázek a odpovědí na konci tématu. Tato složka výrazně schází v každé dostupné metodice a bohužel chybí i tady.

Srovnání a zhodnocení dostupných publikací dává uceleně nahlédnout do přehledu studijních materiálů. Nováčkům pilotní školy může výběr literatury dobře zjednodušit. Ve své dosavadní praxi jsem se s takovým porovnáním a posouzením zatím nesetkal a hodnotím jej jako velmi dobrý počin.

Tři nově vytvořené části metodiky – dva způsoby vzletu a vývrtka jsou překvapivě správně definovány a rozsáhle popsány. Kolega Formánek ve všech kapitolách v logické posloupnosti nejprve definuje letový režim, pak podrobně popisuje nastavení letounu před letovým režimem a nezapomíná na úkony před tímto režimem. Podrobné

je i vysvětlení ovládání letounu v jednotlivých fázích letových režimů. Pozitivně oceňuji výčet chyb pilotáže a jejich možné opravy. Překvapilo mne doporučení nebo upozornění pro instruktory, v nichž kolega věcně popisuje, jak se žákem v určitých situacích zacházet nebo čemu se vyhnout. Z těchto pasáží je vidět kolegova dlouholetá zkušenost a letecká praxe. David se dobře dokáže vciťovat do role instruktora i žáka.

V kapitolách vzletu navijákem a v aerovlaku v podstatě nic nechybí a jsou velmi ucelenými texty. V kapitole Vývrtky se kolega vůbec nezmiňuje o vývrtece přes záda a o režimu ploché vývrtky. Jsou to sice letové režimy patřící do prvků vysoké pilotáže a létají se pouze při extrémní akrobacii. Takže lze namítat, že tyto prvky do základní akrobacie nepatří. V praxi jsem se však setkal i se situací, kdy žák svojí hrubou chybou kluzák do těchto režimů uvedl a byl jsem nucen takovou vývrtku vybrat. Myslím si, že v tomto případě měl autor určitě alespoň okrajově tyto režimy přiblížit a stručně popsat jejich vybírání. Pak by bylo téma vývrtek zcela vyčerpávající.

Celkově na novou metodiku nahlížím jako na velmi dobře a čtivě napsaný text. Myslím, že s jeho nastudováním nebudou mít problém ani mladší žáci. Autor minimálně používá odborné výrazy. Snaží se používat běžně používané termíny a srozumitelnou leteckou mluvu. Pokud narazí na méně známý termín, snaží se jej definovat. Témata zbytečně nerozvádí ani z tématu neuhýbá, čímž žáky nemate. Pokud uvádí postupy nebo úkony, řadí je pod sebe do řádků, aby je zpřehlednil. To usnadní žákovi orientaci v textu i učení. Je-li něco velmi důležitého, označuje text tučně. Přehlednost tím podtrhuje.

Velmi příjemně mne překvapila obrazová příloha, kde autor zkombinoval kreslené obrázky s fotografiemi z provozu. Tato příloha velmi citelně schází v původních metodikách a novou metodiku to hezky oživuje. Jeden dobrý obrázek je více než tisíc slov! Obrázky pěkně vystihují jednotlivé situace, které autor popisuje v textu, a tím ucelují žákovu představu. To je skvělý počín a velmi za něj chválím.

Závěrem chci uvést, že nová metodika, respektive její tři kapitoly jsou skvěle zpracovány a velmi mne mrzí, že kolega David Formánek nezpracoval alespoň téma základního výcviku celé. Takováto nová metodika výcviku by byla dobrým přínosem do světa letectví a výborným učebním materiálem pro nové žáky pilotních škol. Já osobně bych podle této metodiky určitě rád létání vyučoval.“

8. Diskuze a závěr

V teoretické části bakalářské práce byly zpracovány teoretické poznatky týkající se tvorby učebních textů a analýzy učebních textů. Byly citovány odstavce běžně dostupných publikací českých a slovenských autorů od osmdesátých let do současnosti.

Teorie začíná vysvětlením definic metodiky a její chápání jako vědecké disciplíny. Popsána je specifikace její funkce a cílů. Metodika využívá k přenosu informací na žáka různé výukové materiály. Text se zabývá jejich specifikací, podobou i funkcí. Neopomíná ani postoje žáka k učebním textům.

Jako prostředek osvojování dovedností a vědomostí je definováno učivo. Popsány jsou jeho formy, definice, fakta. Jak učivo prezentovat, aby ho žák rychle a správně pochopil.

Dále je popsána didaktická transformace a její průběh, správná tvorba učebních textů a shrnutí zásad tvorby učebního textu, aby text splňoval srozumitelnost pro žáka.

Velmi důležitá je finální analýza stávajících odborných textů, způsob posuzování textů a hodnocení jejich obsahových parametrů.

V empirické části práce byla zpracována analýza textů týkajících se metodiky výcviku létání na kluzácích. Podrobně byl proveden obsahový rozbor dostupných publikací používaných k výuce v pilotních školách aeroklubů. Byly zhodnoceny přednosti i nedostatky hlavních výukových materiálů. Okrajově byl přidán výčet doplňkové literatury nebo tematických textů, které se bezmotorovým létáním zabývají.

Na základě analýzy předností a nedostatků stávajících dostupných textů byly navrženy tři kapitoly nové metodiky létání na kluzácích. Tyto kapitoly zároveň vycházejí z mých zkušeností létání na kluzácích. V metodice je podrobně popsáno ovládání letounu, které vychází z běžných metodik. Přidána jsou doporučení instruktorům a žákům, jak zvládat nestandardní situace, jak se vyhybat těmito situacím. Jak eliminovat chyby v pilotáži. Na co si dát pozor při výuce i v praktickém létání. Metodika je doplněna o fotografie z provozu a instruktážní obrázky s popisy. Tyto nástroje v současných metodikách citelně chybí.

Kapitoly byly evaluovány žákyňkou pilotní školy a zkušeným pilotem a instruktorem létání na kluzácích. V nové metodice byly kladně hodnoceny zejména obrazové přílohy, které ve stávajících dostupných metodikách chybí. Dále byly uvedeny připomínky, jejichž zapracování by mohlo vést k větší srozumitelnosti textu a to

hlavně ze strany hodnotící žákyňky pilotní školy. Připomínky žákyňky většinou vycházejí z praktických neznalostí letového provozu a samotné charakteristiky letu v jednotlivých popisovaných letových režimech. Většinu připomínek si žákyňka zažije a osvojí až za letu při praktické výuce pilotáže. Jinak je metodika žákyňkou kladně hodnocena pro svoje skvělé a detailní zpracování. Oceňuje zejména srozumitelnost a čtivost odborného textu i pro obyčejného laika a začátečníka.

Hodnocení instruktora – pilota vychází převážně kladně. Tvorbu textu považuje za odvážný počín. Text hodnotí jako čtivý a srozumitelný zvláště pro laiky. Text je podle instruktora vyčerpávající a přehledný. Chybí však ověřování žákových znalostí a jejich hodnocení a popis některých prvků vysoké pilotáže vycházející ze základní akrobacie, související s textem. Kladně je hodnocena obrazová příloha a doporučení pro žáky a instruktory. Celkově instruktor – pilot práci hodnotí velmi kladně a neměl by strach podle takového textu létání vyučovat.

Pokud bych takovýto text někdy v budoucnu zpracovával, určitě bych ještě více rozšířil obrazovou a fotografickou přílohu a pokud bych text vydával v elektronické podobě, přidal bych instruktážní videa.

Stávající kapitoly bych nijak nerozšiřoval. Považuji je za ucelené a logicky správné. Popisy vysokých prvků pilotáže – plochých vývrtek nebo spirál, jak doporučuje instruktor, bych nezařazoval jednak pro jejich náročnost a také proto, že tyto prvky již patří do výuky vysoké pilotáže. Spadají do nároků na zkušební a zalétávací piloty, nikoliv do znalostí pilota – žáka.

Tvorbu testových otázek na znalosti vědomostí žáků nevidím jako nezbytnou součást výukových textů. Je to spíše kompetence instruktora, který prověřováním znalostí svých svěřenců reaguje na jejich konkrétní nedostatky ve znalostech. Je to spíše individuální záležitost, která by v případě této metodiky spíše nepřinesla žádaný výsledek v podobě dopředu stanovených otázek a odpovědí.

Zpracování tématu, jako uceleného textu a ne jen jeho třech vyňatých částí, by mne určitě bavilo a dokázal bych si představit i vydání vlastního výukového textu.

9. Seznam literatury

ČÁP Jan, MAREŠ Jiří, 2007. *Psychologie pro učitele*. Vydání 2. Praha:Portál. ISBN 978-80-7367-273-7

ČÁP Jan, MAREŠ Jiří, 2007. *Tvorba didaktického textu*. Praha: ČVÚT

ČÁP Jan, 2001 *Psychologie pro učitele*, Praha:Portál. ISBN 80-7178-463-X

DVOŘÁK Petr, 2012 *Termika, vyšší škola plachtění – učebnice pro piloty kluzáků, paraglidů, závěsných kluzáků nebo bezmotorových modelů*, Svět křídel, první vydání, ISBN 978-80-87567-06-7

GAVORA P, 2003. *Učitel a žáci v komunikaci*, Bratislava, ISBN 80-7315-104-9

JANOUSHKOVÁ Eva, 2009. *Vztah úrovně didaktické vybavenosti a míry obtížnosti textu současných učebnic*. časopis Pedagogická orientace, 19(1), 56-72.

KALHOUS Zdeněk, OBST Otto, 2009. *Pedagogicko-psychologická diagnostika*. Vydání 2., upr. Jinočany: H & H, 1993. ISBN 80-85467-06-2

KALHOUS Zdeněk, OBST Otto., 2009. *Školní didaktika*. Vydání 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4

KALHOUS Zdeněk, OBST Otto a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X

KDÉR FRANTIŠEK, 1979 *Metodika leteckého výcviku na kluzácích – Pokračovací výcvik V-PL-5 (díl 2.)*, SVAZARM

KDÉR FRANTIŠEK, 1978 *Metodika výcviku na kluzácích – Základní výcvik V-PL-4 (díl 1.)*, SVAZARM

KNECHT Petr, JANÍK Tomáš, 2008. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-174-4

LEPIL Oldřich, 2010. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*[online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2489-7.

- MAŇÁK Josef, KLAPKO Dušan, 2006. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-124-3
- MAŇÁK Josef, 1995 *Nárys didaktiky*. 5. dotisk, 1. vydání, Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-1124-6
- PAVLÍK Ondrej, 1984. *Pedagogická encyklopédia Slovenska*. Zv. 1. A-O. Bratislava: Veda.
- PRŮCHA Jan, VETEŠKA Jaroslav, 2012. *Andragogiky slovník*. Havlíčkův Brod. ISBN 978-80-247-3960-I
- PRŮCHA Jan, 1997. *Moderní pedagogika: [věda o edukačních procesech]*. Vyd. 1. Praha: Portál. ISBN 80-7178-170-3
- PRŮCHA Jan, 1997. *Pedagogický slovník*. 1. vydání Praha: Portál. ISBN 80-7178-029-4
- PRŮCHA Jan, 1998. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-49-4.
- PRŮCHA Jan, WALTEROVÁ Eliška, MAREŠ Jiří, 1995. *Pedagogický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-029-4
- PRŮCHA Jan, WALTEROVÁ Eliška a MAREŠ Jiří, 1995. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-124-3
- PRŮCHA Jan, 1996. *Pedagogická evaluace*, Brno, ISBN 80-210-1333-8
- SKALKOVÁ Jarmila, 2007. *Obecná didaktika*. 2. rozšířené a aktualizované vydání Praha: Grada, Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7
- SKALKOVÁ Jarmila, 2007. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-49-4.
- ŠVARCOVÁ - SLABINOVÁ Iva, 2005. *Základy pedagogiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 80-7080-573-0.

ŠVARCOVÁ - SLABINOVÁ Iva, 2008. *Základy pedagogiky*. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha. ISBN 978-80-7080-690-6.

VEDOUcí SVAZARMU A STÁTNÍ LETECKÁ INSPEKCE, 1987. *Osnovy výcviku na kluzácích V-PL-2, V-PL-3, SVAZARM*

VUKASOVIĆ Ante, referát: *Místo metodiky v pedagogice*, Zagreb 1985

VALENTA Milan, 1999. *Dramaterapie*, 2. vydání Grada 2007. ISBN 978-80-247-1819-4

WALA Tadeáš a kolektiv, 1982. *Metodika výcviku na kluzácích – Sportovní výcvik V-PL-6 (díl 3.)*, SVZARM

ZUJEV Dmitrij Dmitrijevič, 1986. *Ako tvoriť učebnice*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava. ISBN (váz.)

ZUJEV Dmitrij Dmitrijevič, 1986. *Obecná didaktika*. 2., rozšířené a aktualizované vydání Praha: Grada, Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7

10. Seznam příloh

1. Výkres cvičného kluzáku L – 13 Blaník (titulní strana výkresové dokumentace)
2. Polára kluzáku Let L – 13 Blaník (Příručka Letové charakteristiky L - 13 Blaník)
3. Pohledová fotografie Let L – 13 Blaník
4. Pohledová fotografie Zlín Z– 226MS Trenér
5. Příprava ke vzletu - padáková postroj
6. Úkony před vzletem
7. Přistavení vlečné a zapnutí lana
8. Start s pomocníkem u křídla
9. Pohled z kabiny kluzáku v aerovleku
10. Plocha letiště Aeroklubu Jindřichův Hradec – VPD 07 – 250
11. Létání v termice
12. Let v termice ve výšce kolem 2000m (QNH)
13. Létání v zimě
14. Nad centrem Jindřichova Hradce
15. „Stoupej do slunce!“
16. Instruktor létání Jarda Cempírek
17. Žákyňka pilotní školy kluzáků Monika Urbanová
18. Autor částí nové metodiky létání na kluzácích, David Formánek

Obrázek 1 - Vzlet na navijáku

Obrázek 2 - Vzlet v aerovleku

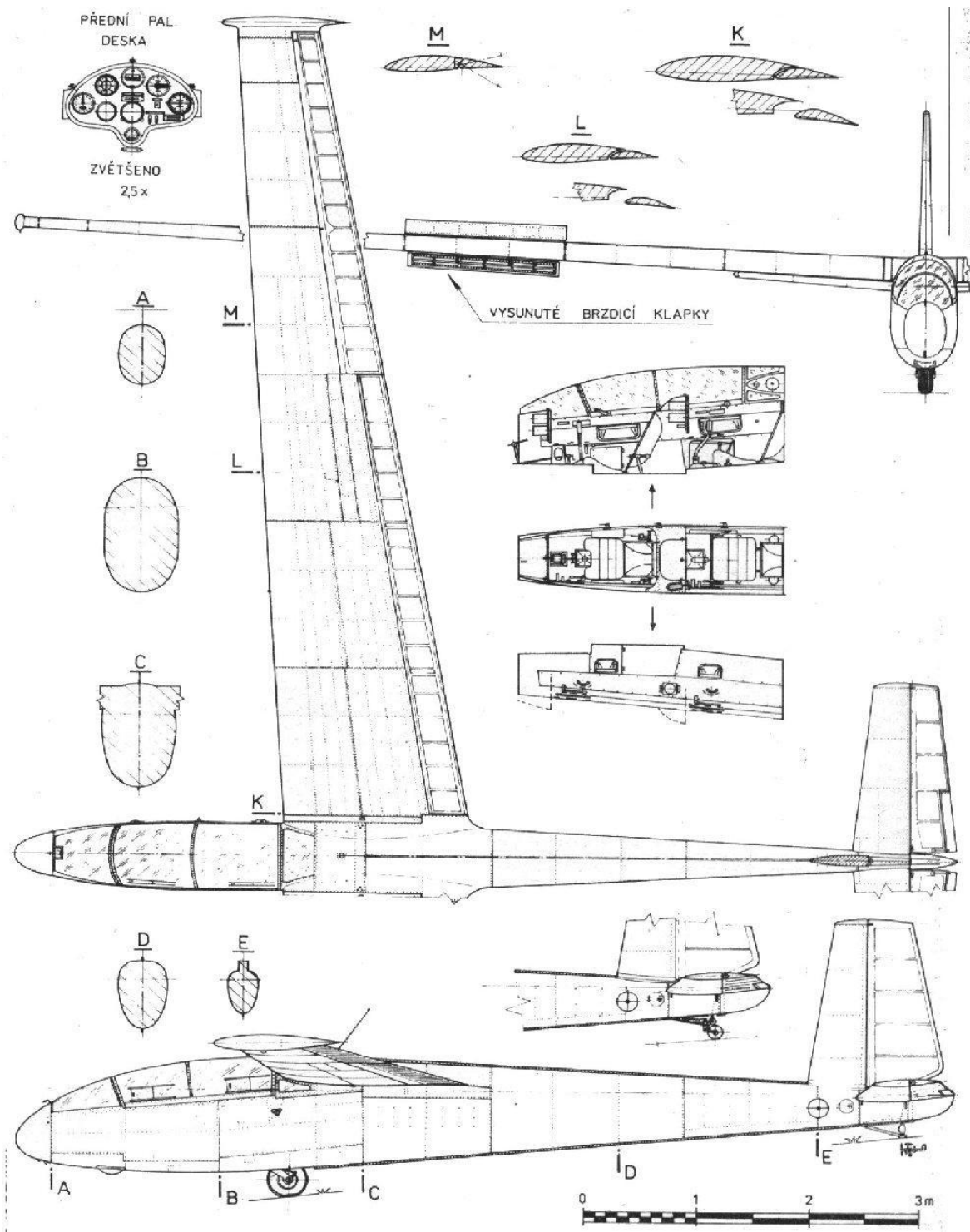
Obrázek 3 - Ovládací prvky L-13 Blaník

Obrázek 4 - Vývrtka

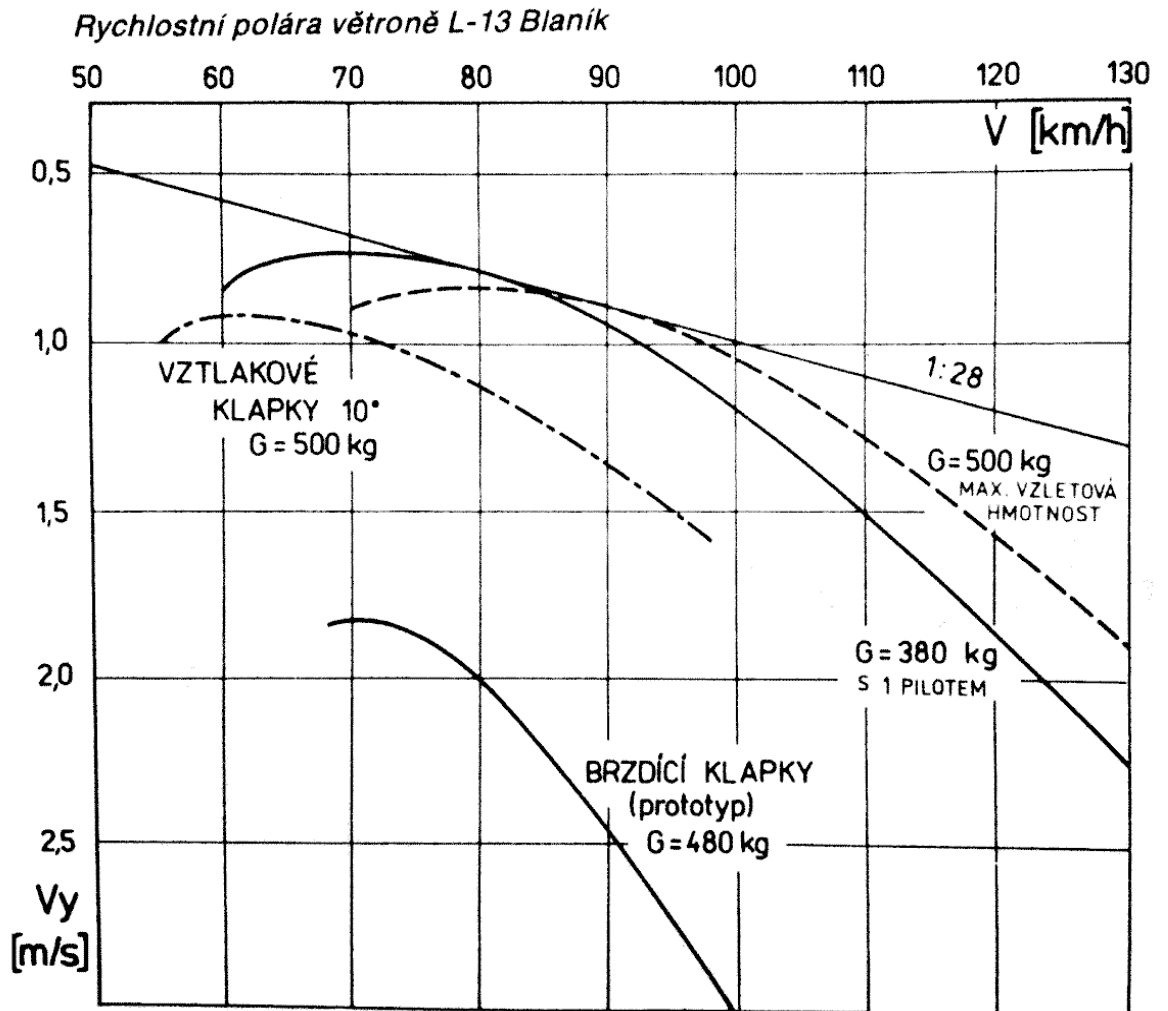
Obrázek 5 - Nákres kluzáku L-13 Blaník – technická data

11. Obrazové a fotografické přílohy

1. Výkres cvičného kluzáku L – 13 Blaník (titulní strana výkresové dokumentace)



2. Polára kluzáku Let L-13 Blaník (Příručka Letové charakteristiky L-13 Blaník)



3. Pohledová fotografie Let L – 13 Blaník



4. Pohledová fotografie Zlín Z- 226MS Trenér



5. Příprava ke vzletu - padáková postroj



6. Úkony před vzletem



7. Přistavení vlečné a zapnutí lana



8. Start s pomocníkem u křídla



9. Pohled z kabiny kluzáku v aerovleku



10. Plocha letiště Aeroklubu Jindřichův Hradec – VPD 07 - 250



11. Létání v termice

výška 1880m (QNH), rychlost 80 km/h, opadání 1m/s, pravá zatáčka, kurz 330°

na horizontu termická oblaka s rovnou základnou



12. Let v termice ve výšce kolem 2000m (QNH)

Záběr na termickou oblačnost, stoupání 0,5m/s



13. Létání v zimě

Třeboňsko, výška 980m (QNH), rychlost 85km/h



V zimním období se termické lety nerealizují, protože termika je buď velmi slabá, nebo žádná. Vůbec to ale nebrání klouzání z výšek a kochání zimní krajinou.

14. Nad centrem Jindřichova Hradce



15. „Stoupej do slunce!“



16. Instruktor létání Jarda Cempírek

Hodnotitel částí nové metodiky při zapojování vlečného lana.



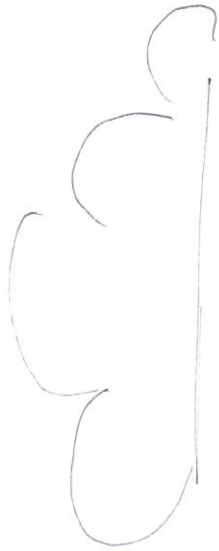
17. Žákyňka pilotní školy kluzáků Monika Urbanová

Hodnotitelka částí nové metodiky létání z pohledu začátečníka.

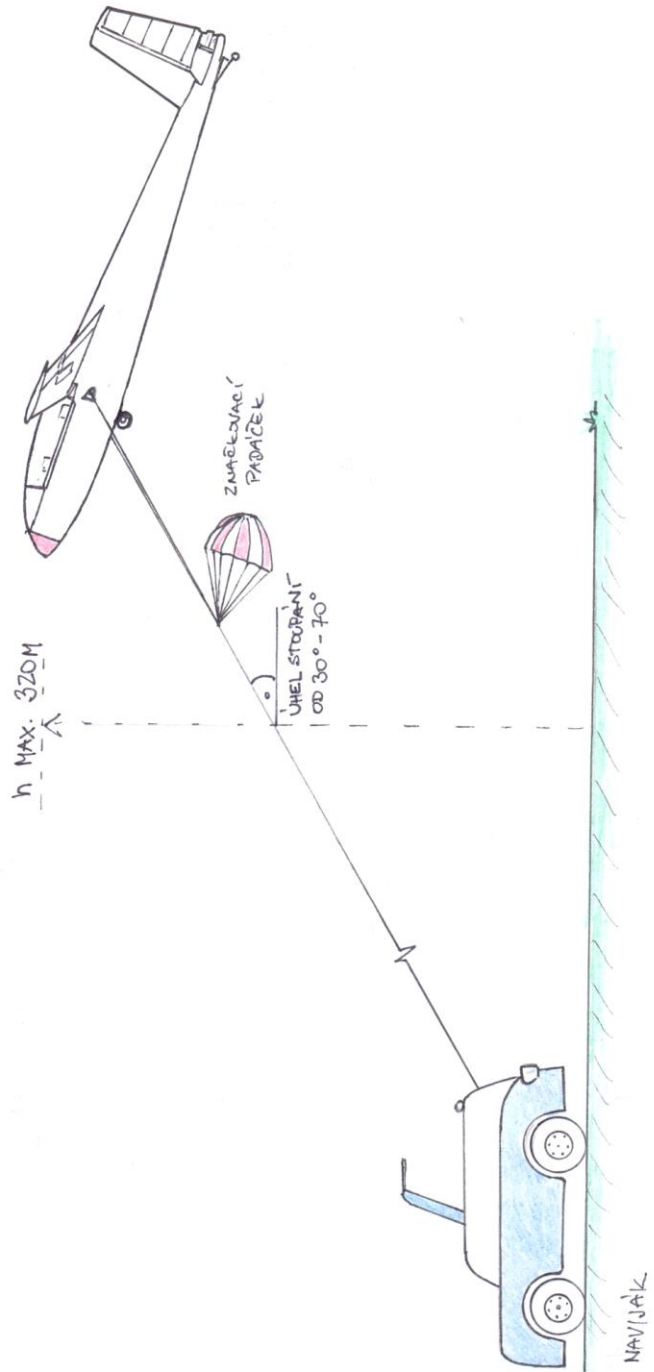


18. Autor částí nové metodiky létání na kluzácích, David Formánek

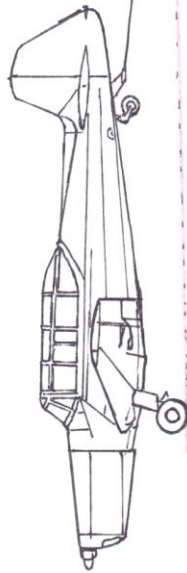




OBRÁZEK ① - VZLET NA NAVIJAĽU
 KLZÁK NA NAVIJAĽU JE ZAVESEN ZA BOČNÍ ZÁVESY
 ÚHEL STOURÁNÍ DO ZEMĚ 30° / OD ZEMĚ POZVÁNA DO 70°
 RYCHLOST STOURÁNÍ 100 km/h
 STOURÁVOST 7 m/s
 PŘETÍŽENÍ DO 2 G
 VZTLAKOVÉ KLAPKY ZASUNUTY



VLEČNÁ Z - MS 226



KOLO VLEČNÉ VDRŽU NA HORIZONTU
→ LET POD ÚPLAVEM VRTULE V
→ VDRŽU PODÉLNOU OSU KLUZÁKU S VLEČNOU

KLUZÁK L-13 BUKANÍK



DĚLKA VLEČNÉHO LANA
MIN. 30 M



OSPAŽEK 2 - VZLET V AEROVLEKU

KLUZÁK V AEROVLEKU JE ZAVĚŠEN NA CENTRÁLNÍ TRUBOVÝ ZÁVĚS
VZLET PROTI VĚTRU

MAX. RYCHLOST V AEROVLEKU 140 km/h

BEŽNÁ RYCHLOST V AEROVLEKU 120 km/h

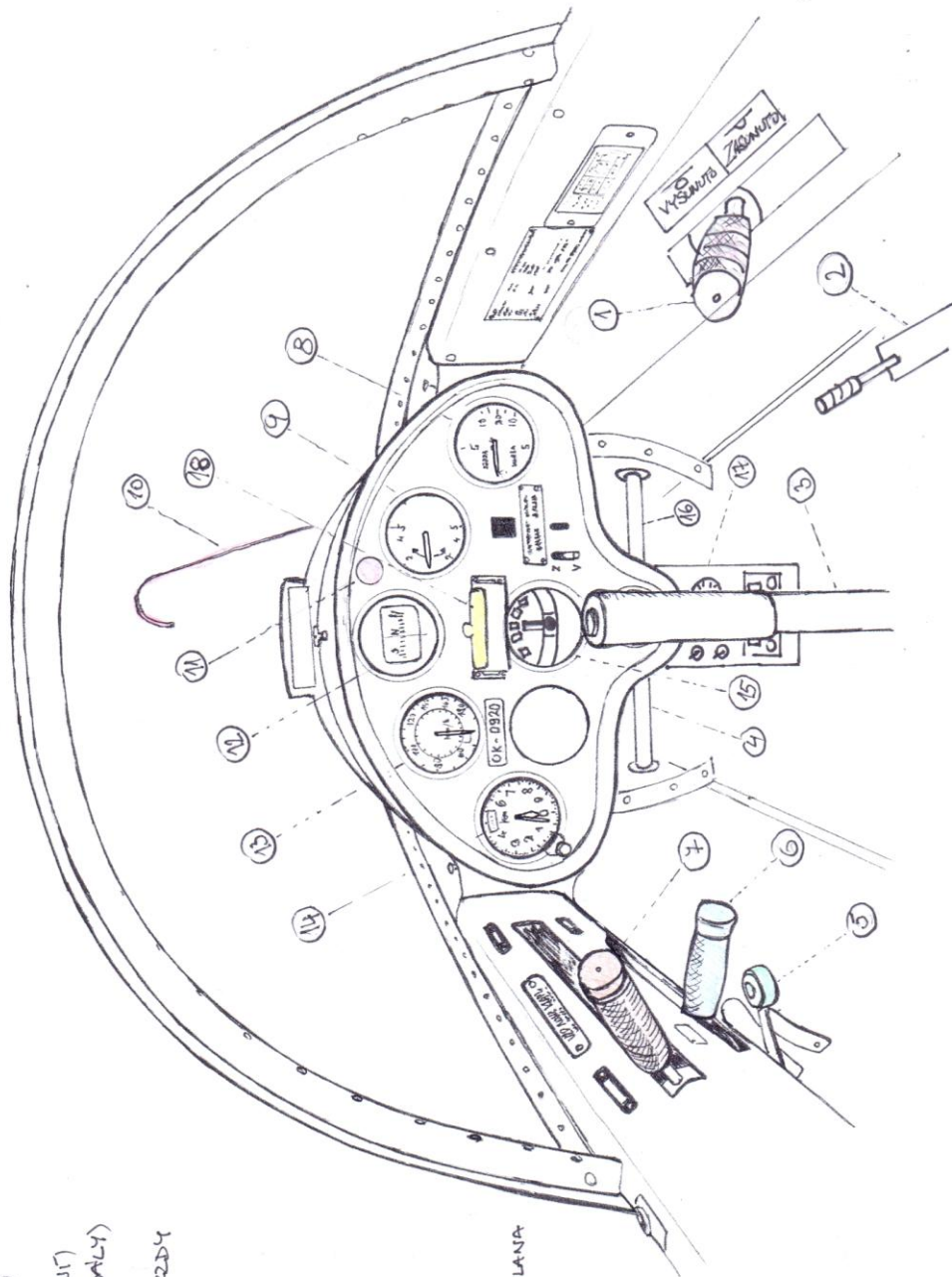
STOUPAVOST 2,5 m/s

VÝŠKA ODPROUTÁNÍ - JDE DO HLUBY PILOTŮ. ODVÍT SE OD PODHÍŽEK V TERMICE. BEŽNÁ VÝŠKA ODPROUTÁNÍ 500 m

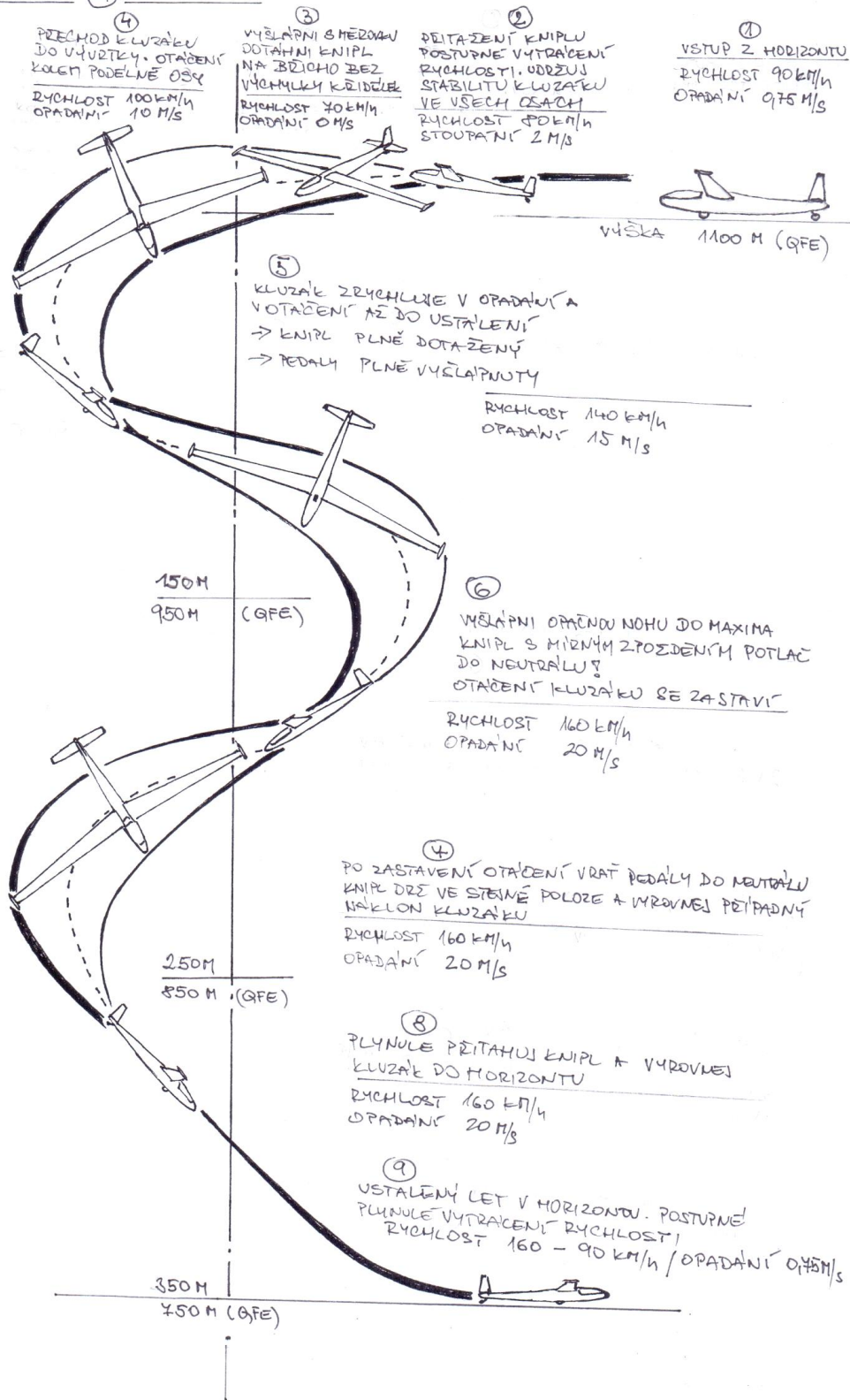
ZAVÍRAJÍCÍ VZTLAKOVÝCH KLAPEK PŘI RYCHLOSTI MAX. 100 km/h
ÚHEL NABĚHU VE STOUPÁNÍ DO 15°

OBRÁZEK (3) OVLÁDACÍ PRVKY L-13 BLANÍK

- 1 - OVLÁDÁNÍ PODOVZKU
- 2 - BRZDA PODOVZKU
- 3 - KNIPL (RUCHNÍ ŘÍZENÍ)
- 4 - NOŽNÍ ŘÍZENÍ (PEDÁLY)
- 5 - VYVAŽENÍ
- 6 - KEDRY NAMICLÉ BRZDY
- 7 - VZTLAČOVÉ KLAPKY
- 8 - HRUBÝ VARIOMETR
- 9 - JEMNÝ VARIOMETR
- 10 - PODOVÁZEK
- 11 - VĚTRÁNÍ
- 12 - KOMPAS
- 13 - RYCHLOMĚR
- 14 - VÝŠKOMĚR
- 15 - SKLOUOMĚR
- 16 - SPÍNAC KONTINGENCE
- 17 - PANEL RÁDIA
- 18 - VYPÍNAČ VLEČNÉHO LANÁ



OBRAZEK (4) VÝVRTKA



OBRAZEK (5) NÁKRES KLUBÁKU LET - L-13 - BLANIK

TECHNICKÁ DATA:

DVOUMIŠTŮNÝ CELOKOVÝ HORIZONTÁLNÍ
LETOUN POLOSKLOPEPNÉ KONSTRUKCE

ROZPĚTÍ	16,20 M
VELIKÁ	3,140 M
NOSNÁ PLOCHA	19,12 M ²
PRAZDNÁ HM.	307 KG
VZLETOVÁ HM.	500 KG
PLŮŠNĚ ZATÍŽENÍ	26,0 KG/M ²
KLOUZAVOST	2,8
OPADÁNÍ	0,75 M/S
MAX. RYCHLOST	253 KM/H
MAX. RYCHLOST V PŮRUVU	145 KM/H
MAX. RYCHLOST U AEROVIEKU	140 KM/H
PŘÍDVA RYCHLOST	65 KM/H

