



PROPOSAL OF THE FI (S) SEMINAR PROGRAM FOR DTO ACCORDING TO THE CONDITIONS OF CAA-ZLP-161

Tomáš Michálek
Air Transport Department
University of Žilina
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina

Pavol Pecho
Air Transport Department
University of Žilina
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina

Abstract

The aim of this paper is to create a proposal for a seminar program for sailplane instructors. Since 2021, new European legislation has come into effect regulating the flight crew licensing. Part of this legislation is the obligation to attend a seminar for each instructor once every 3 years. The seminars can be organized by the declared training organizations (DTO), for which the organization of these seminars is new and have no experience with it, so this program proposal can help them organize the seminar. This research deals with current legislation, analysis of conditions imposed by EASA, analyses the current recommended flight instruction syllabus for new flight instructors together with the syllabus for training new pilots, analyses selected aviation accidents and finally analyses important chapters in aviation medicine.

Keywords

Seminar, Instructor, Program, Sailplane, Safety

1. ÚVOD

V dubnu 2021 vyšla v platnost nová verze českého dokumentu CAA-ZLP-161, který upravuje legislativní požadavky kladené na piloty s licenci SPL, tedy piloty kluzáků. Největší změny se však týkaly plachtařských instruktorů (dále jen FI(S)). Právě do dubna 2021 měli všichni instruktoři bezmotorového výcviku platnou licenci po dobu 3 let, kdy se následně mohla prodloužit splněním 2 ze 3 předepsaných požadavků. To se v současnosti změnilo a instruktoři tak musí splňovat tzv. rozlétanost. Jedním ze stěžejních bodů rozlétanosti je povinnost navštívit jednou za 3 roky udržovací seminář FI(S). Tento seminář se v minulosti konal pouze pod záštitou schválených výcvikových organizací (ATO) jako tzv. obnovovací seminář, avšak udržovací semináře mohou pořádat i tzv. ohlášené výcvikové organizace (DTO), pro které je ovšem pořádání takového semináře novinkou a nemají s tím zkušenosti. Zároveň mnoho DTO nezná přesné legislativní požadavky na seminář, případně nevědí, co by na něm mělo konkrétně zaznít. V rámci výzkumu byl vytvořen návrh programu udržovacího semináře FI(S), který splňuje požadavky ať už Evropské agentury pro bezpečnost v letectví (EASA) nebo Úřadu pro civilní letectví České republiky (ÚCL).

2. AKTUÁLNÍ LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA FI(S) V PODMÍNKÁCH ČESKÉ REPUBLIKY

Jak bylo zmíněno v úvodu, základní změnou z pohledu udržení platnosti licence FI(S) je přechod z modelu datumového, kdy měla licence platnost do určitého data a pak se musela nechat prodloužit na ÚCL, na model rozlétanosti. To dle současných podmínek znamená, že pokud chce FI(S) vykonávat činnost instruktora, musí plnit několik požadavků, mimo jiné mít za poslední 3 roky dostatečný nálet, který lze obejít hodnocením odborné způsobilosti s letovým examínátorem a jednou za 9 let absolvovat cvičný let s instruktorem FI(S)+ - instruktorem s právy

provádět výcvik nových instruktorů. Další podmínkou je povinnost za poslední 3 roky absolvovat seminář, na který se vztahují určité požadavky. Mimo jiné by měl zahrnovat minimálně 6 hodin vyučování (45 minut výuka a 15 minut diskuse – otázek). Zároveň by měl zahrnovat některý z doporučených předmětů dle Part-SFCL. V rámci České republiky považuje náš ÚCL za nejdůležitější oblasti tyto následující: národní požadavky a regulace, vyšetřování leteckých nehod a lidský faktor.

Kromě toho se zásadně změnila pravidla pro akrobacii na kluzácích, kdy se dosavadní licence rozdělila na tzv. základní – BASIC a pokročilou – ADVANCED. Hlavním rozdílem je rozsah povolených akrobatických prvků.

3. VÝBĚR TÉMAT NA ZÁKLADĚ OSNOV VÝCVIKU FI(S) A PART – SFCL

Současné doporučené osnovy pro výcvik nových FI(S), respektive oblasti výuky v rámci těchto osnov, mohou být zařazeny do programu udržovacího semináře. Jedná se primárně o oblasti sebevzdělávání, techniky a procesu vyučování, lidské výkonnosti a omezení ve vztahu k letovému výcviku, případně dalších oblastí jako filozofie výcviku nebo administrativa výcviku.

Je zřejmé, že tvorba uceleného programu udržovacího semináře je poměrně flexibilní záležitostí. Kromě požadovaných oblastí výuky (od ÚCL) si může každé DTO přizpůsobit zbytek programu semináře tak, aby byl pro přihlášené instruktory přínosný a zajímavý. Pro potřeby výzkumu byl instruktorům rozeslán dotazník, týkající se požadovaných oblastí výuky. Výstupem dotazníku je výběr několika předmětů, které instruktoři považují za nejdůležitější a kterým by se v rámci semináře chtěli primárně věnovat. Dotazník byl rozdělen na dvě části, kdy v první byly vyjmenovány jednotlivé doporučené oblasti výuky dle Part-SFCL a v druhé části instruktoři podrobněji popsali, co je v dané

problematice zajímá. Jako příklad můžeme uvést oblast letecké navigace (zvolena jako předmět v první části), kde byla jako nejdůležitější zvolena pravidla letů přes řízené prostory (zvolena jako přesnější zaměření v letecké navigaci v druhé části dotazníku). Tento dotazník může posloužit jako vzor pro jednotlivá DTO, pořádací seminář. Na základě výsledků totiž mohou vytvořit samotný program semináře, který bude v každém DTO jiný. Jako příklad můžeme uvést 2 DTO – Prostějov a Brno – Medlánky. Pro piloty z Prostějova může být zajímavé a přínosné téma letů přes řízené prostory a s tím související pravidla a komunikace. Naproti tomu pro instruktory z Brna toto nebude velmi přínosné, protože letiště Medlánky se přímo nachází v CTR Brno – Tuřany a tak pravidla a komunikaci znají. Takových příkladů najdeme v ČR mnoho a tak může dotazník organizátorům semináře skutečně velmi pomoci při tvorbě programu.

4. NÁVRH PROGRAMU SEMINÁŘE NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKU A POŽADAVKŮ DLE PART – SFCL

Podle analýzy výsledků modelového dotazníku shledali oslovení instruktoři jako nejdůležitější tyto oblasti výuky: Národní požadavky a regulace, lidský faktor, rozbor leteckých nehod a jejich prevence, letecká meteorologie a letecká navigace.

4.1. Národní požadavky a regulace

Nejdůležitější informace z této oblasti zazněly v kapitole II. „Analýza aktuálních legislativních požadavků v podmínkách České republiky“. Ovšem kromě požadavků na rozlétanost jako FI(S) musí instruktor splňovat několik dalších požadavků. Těmi jsou rozlétanost v rámci SPL, požadavky na nedávnou praxi a požadavky na zachování práva na způsob vzletu. V rámci udržovacího semináře se doporučuje instruktory seznámit s aktuálním dokumentem CAA-ZLP-161 a jeho legislativními podmínkami pro FI(S).

4.2. Lidský faktor

Tento předmět by měla přednášet osoba dostatečně proškolená, například přímo letecký lékař. Nicméně se svolením autorů je možné využít na semináři videa z přednášek těchto odborníků na internetu.

V současnosti je nejčastější příčinou letecké nehody chyba pilota. Nikdo není neomylný, nicméně podle inspektorů Programu prevence nehod, spadajícím pod americkou FAA, jsou nejhoršími možnými lidskými přístupy k řízení letadla nezranitelnost, přílišná sebedůvěra, vzdor, zbrkllost a rezignace při nouzové situaci.

Jednou z nejnápadnějších leteckých nemocí je hypoxie. Je to stav, kdy se do těla nedostává dostatečné množství kyslíku na to, aby pilot mohl normálně fungovat a řídit letadlo. Setkáváme se s ní ve větších výškách, kde dochází k poklesu měrného množství kyslíku na 1 kg vzduchu. Společně s výškou také klesá tlak vzduchu. Příznaky hypoxie jsou pocit euforie, porucha logického myšlení, bolest hlavy nebo ztráta schopnosti bezpečně ovládat letadlo. Nakonec může dojít k úpadku do bezvědomí, které ale také může nastat hned jako první příznak. Právě v nevyzpytatelnosti této nemoci je její hlavní nebezpečí.

Další leteckou nemocí je hyperventilace. Nastává při nadměrném a rychlém dýchání, nejčastěji při krizových

situacích. Při dýchání se nám do krevního oběhu dostává kromě kyslíku také oxid uhličitý ve formě kyseliny uhličitě. Hlubokým dýcháním nezvyšujeme podíl kyslíku v krvi, ale pouze k vydechování příliš velkého množství oxidu uhličitě. Dojde ke změně stavu pH krve, která se stává zásaditější, neboť kyseliny uhličitě ubylo. Tato disharmonie má velmi špatný vliv na lidský mozek, který je právě na změny pH velmi citlivý. Příznaky hyperventilace jsou podobné těm u hypoxie, nicméně řešení je opačné. Doporučuje se na 20 vteřin zadržet dech, případně dýchat chvíli do sáčku. Toto nezabrání hypoxii, ale pomůže při léčbě hyperventilace.

Z pohledu leteckého výcviku je důležité zmínit další nemoc, kterou je kinetóza. Lidově tuto nemoc označujeme jako letadlovou, případně mořskou nemoc. Hlavní příčinou kinetózy je tzv. nervový mišmaš. Při letu mozek dostává informace z různých smyslových orgánů, které jsou často protichůdné a tím pádem je mozek nedokáže správně vyhodnotit. V praxi se jedná o rozdíl mezi obdržnými smyslovými informacemi a očekávaným modelem pohybu uloženým v paměti. Nejčastěji tak ke kinetóze dochází například u pilota, který v daný okamžik letadlo neřídí a neví, jaký pohyb letadla má očekávat. S kinetózou se setkáváme také na nekvalitních pouťových atrakcích – simulátorech letu. Pilot totiž ví, jaký pohyb simulátoru by měl následovat. Nicméně tyto simulátory jen zřídka odpovídají realitě a tak se zde pilotům dělá pravidelně nevolno.

4.3. Rozbor leteckých nehod a jejich prevence

Z hlediska vyšetřování leteckých nehod doporučuje ÚCL pro tento seminář rozbor dvou konkrétních nehod kluzáků, které se staly na podzim 2019 velice krátce po sobě a shodně při vlnovém létání za Jeseníky. Piloti obou kluzáků utrpěli při nárazu do země zranění neslučitelná se životem. U obou kluzáků došlo k destrukci za letu, přičemž technický stav kluzáků se neuvádí jako nejpravděpodobnější příčina nehody. Tou je podle vyšetřovatelů možný výskyt hypoxie u pilotů vzhledem k faktu, že se kluzáky pohybovaly ve výškách, kde je potřebné kyslíkové vybavení a nebylo možné určit, jakým způsobem si piloti kyslík do těla dodávali. Piloti také podle pitvy byli před nárazem do země naživu.

4.4. Letecká meteorologie

Meteorologie je jedním z nejdůležitějších leteckých oborů. Pilot musí mít vždy přesný přehled o počasí na trati a v destinaci letu. Z pohledu pilota kluzáku se může jednat o plánování správné tratě s ohledem na nejpravděpodobnější výskyt stoupavých proudů. V rámci studia meteorologie existuje celá řada zajímavých témat, která by na semináři mohla zaznít. Z výsledků rozeslaného dotazníku však vyplynulo, že instruktory nejvíce zajímají bouřky a turbulence.

Bouřka je soubor elektrických, akustických a optických jevů vznikajících mezi oblaky druhu Cumulonimbus (Cb) navzájem, uvnitř nich nebo mezi těmito oblaky a zemským povrchem. Je zdrojem nejnebezpečnějších meteorologických jevů, jako například nárazů větru, silných zvestupných a sestupných proudů, vydatných přeháněk, tornáda, tromby a dalších. Vývoj bouřky prochází třemi stádii, konkrétně kupovitým stádiem, stádiem vrcholného vývoje s vnitrobuněčnou cirkulací a finálním stádiem rozpadu. Bouřky můžeme dělit na několik druhů podle různých kritérií. Podle synoptické situace dělíme bouřky na

frontální, uvnitř vzduchové hmoty a bouřky na čáře instability. Podle složení oblaků Cb dělíme bouřky na jednobuněčné, vícebuněčné a supercely.

Existují další doprovodné jevy bouřky, které jsou pro létání vysoce nebezpečné. Mezi tyto řadíme například húlavu, downburst nebo supercelu. Húlava se vytváří na čele studeného vzduchu vytékajícího z bouřky. Je doprovázena silným větrem a velmi silnou turbulencí. Často způsobuje rozsáhlé škody na zemi. Downburst, neboli silný sestupný proud vzduchu, označuje doslova vylití velkého objemu studeného vzduchu z bouřkového mraku, který se v tomto mraku nedokázal jeho vnitřní cirkulací udržet. Downburst dělíme na macroburst a microburst. Posledním zde zmíněným nebezpečným jevem je supercela, která s sebou často přináší tu nejhorší možnou kombinaci všech nebezpečných jevů, které od bouřky očekáváme. Bývá tvořena jednou dominantní buňkou s jedním rotujícím vzestupným proudem a dvěma sestupnými proudy – předním a zadním. Často se u supercely setkáváme se vznikem tromby, tornáda nebo se vznikem velmi velkých krup.

Turbulence je piloty kluzáků pravidelně využívána. Na druhou stranu, stále se jedná o nebezpečný jev, který není dobré podceňovat. Turbulenci dělíme na slabou (do 0,2 g), mírnou (do 0,5 g), silnou (do 1,0 g) a velmi silnou (nad 1,0 g). Z hlediska způsobu vzniku dělíme turbulenci do tří kategorií: mechanickou, termickou a dynamickou. Nejčastěji se však setkáváme s turbulencí složenou, která vzniká kombinací dvou nebo všech tří druhů. Vždy je však jeden druh dominantnější než ostatní. Mechanická turbulence vzniká působením mechanických příčin, na kterých se podílí zejména vertikální stříh větru, obtékání překážek, tření o zemský povrch nebo proudění přes velké aglomerační celky. Pro piloty kluzáků je zajímavé vlnové proudění, které vzniká nad rotorem za horskými masivy. Termická turbulence je pro plachtaře nejdůležitější. Je vyvolána konvektivními pohyby vzduchu. Její intenzita se liší podle povrchu, nad kterým letíme, přičemž nejslabší je nad vodními plochami, nejsilnější nad rozmanitým povrchem s ostrým kontrastem. Posledním druhem je dynamická turbulence, vznikající z dynamických příčin působením horizontálních a vertikálních stříhů větru v oblasti tryskového proudění nebo atmosférických diskontinuit. Je častá v bezoblačné atmosféře, kde ji označujeme jako CAT neboli Clear Air Turbulence.

4.5. Letecká navigace

V tomto předmětu si instruktoři pro tento konkrétní návrh semináře navolili oblast létání v řízených prostorech. Existuje několik typů řízeného prostoru, například CTR (řízený okresek kolem letiště) nebo TMA (koncová řízená oblast). Při vstupu do těchto prostorů se musíme nejméně 3 minuty před plánovaným vstupem ohlásit na příslušné frekvenci a ohlásit naši plánovanou činnost a žádost o vstup. Při vstupu do CTR musíme využít přesně stanovené vstupní body, na některých letištích dokonce přesně stanovené příletové trasy. TMA vstupní body nemá a tak ohlásíme místo vstupu do oblasti a plánovanou činnost. V okamžiku schválení vstupu do těchto prostorů se náš let stává řízeným, tedy předmětem letového povolení. To nás jako piloty kluzáku poměrně výrazně limituje, protože není jednoduché přesně naplánovat trasu, neboť se často pohybujeme tzv. od mraku k mraku. V tento okamžik je vhodné zmínit, že je výhodné mít na palubě odpovídač SSR, neboť nás řídicí vidí na radaru a nemusí se nás několikrát ptát na naši polohu. Po skončení činnosti v řízeném prostoru musíme požádat o ukončení spojení,

případně ohlásíme polohu na výstupním bodě z CTR a řídicí nám přiřadí frekvenci, na kterou se máme přeladit. Nikdy nemůžeme frekvenci opustit bez povolení.

5. ZÁVĚR

Tento výzkum slouží jako pomůcka, případně příručka, pro pořádání udržovacího semináře FI(S) v podmínkách DTO. Někteří instruktoři povinnost absolvovat tento seminář kritizují a vidí v tom prakticky ztracený den, který mohli věnovat samotnému létání. V rámci tohoto výzkumu jsem se snažil vytvořit program semináře na základě zpětné vazby od instruktorů tak, aby byl skutečně přínosný a zajímavý. Tento navrhovaný program tak obsahuje jak témata, která požaduje ÚCL, tak témata vybraná samotnými instruktory. Další výzkum v této oblasti se může například věnovat analýze doporučených výcvikových osnov od ÚCL, které můžeme taktéž odprezentovat v rámci semináře. Další možností jak na tento výzkum navázat je provést výzkum s analýzou vlivu kinetózy na lidský organismus díky provedeným pokusům na pilotech. Cílem takového výzkumu by mohlo být upozornění na vliv kinetózy na jedince, doprovázené přímými důkazy o její existenci a následné využití výzkumu na seminářích, případně během výcviku.

REFERENCE

- [1] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ, CAA-ZLP-161 Způsobnost pilotů kluzáků – dle nařízení Způsobnost pilotů kluzáků [online]. [cit. 07.12.2021]. Dostupné na internetu: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2021/11/4-161-SPL.pdf?cb=023960792419dc5d27cefd63a605c9c0>
- [2] EASA, AMC & GM to Part-SFCL – Issue 1 [online]. [cit. 15.12.2021]. Dostupné na internetu: <https://www.easa.europa.eu/downloads/111522/en>
- [3] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ, Poradní materiál ÚCL pro zápis FI(S) do zápisníku letů [online]. [cit. 16.01.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2021/05/Poradni-material-UCL-pro-zapis-FI.docx?cb=e3b0a04bc05013a7cb65cb389f0c8871>
- [4] ÚŘAD PRO CIVILNÍ LETECTVÍ, CAA-VP-142-25 Výuka teoretických znalostí a letový výcvik FI(S) [online]. [cit. 15.01.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.caa.cz/wp-content/uploads/2021/04/CAA-VP-142-25-Vyuka-teoretickyh-znalosti-a-letovy-vyvik-FIS.docx?cb=df8bf6d6ccb55dd0332218482e2b8acd>
- [5] MELECHOVSKÝ, D. Kapitoly z letecké medicíny, Jako hlupáci [online]. [cit. 02.02.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/88-jako-hlupaci.html>
- [6] MELECHOVSKÝ, D. Kapitoly z letecké medicíny, Hypoxie při létání ve velkých výškách [online]. [cit. 08.02.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/48-hypoxie-letani-ve-velkych-vykach.html>
- [7] MELECHOVSKÝ, D. Kapitoly z letecké medicíny, Hyperventilace [online]. [cit. 10.02.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/46-hyperventilace.html>

- [8] MELECHOVSKÝ, D. Kapitoly z letecké medicíny, Kinetóza – Letadlová nemoc [online]. [cit. 20.02.2022]. Dostupné na internetu: <https://www.leteckylekar.cz/kapitoly-z-letecke-mediciny/47-kinetoza-letadlova-nemoc.html>
- [9] KERUM, J. 2020 Bouřka. In Flying Revue SPECIÁL B Meteo. ISSN 1802-9027, 2020, s. 64-67
- [10] KERUM, J. 2020 Doprovodné jevy bouřky a supercelární bouře. In Flying Revue SPECIÁL B Meteo. ISSN 1802-9027, 2020, s. 68-71
- [11] KERUM, J. 2020 Turbulence. In Flying Revue SPECIÁL B Meteo. ISSN 1802-9027, 2020, s. 56-59
- [12] DVOŘÁK, P. 2017 Letecká meteorologie 2017. Cheb: Svět křidel, 2017. 456 s. ISBN 978-80-7573-014-5
- [13] ÚSTAV PRO ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD, 2021 Závěrečná zpráva o odborném zjišťování příčin letecké nehody kluzáku ASW-19 poznávací značky OK-4481, u obce Ludvíkov ze dne 3.11.2019 [online]. Dostupné na internetu: <https://uzpln.cz/pdf/20210112121005.pdf>
- [14] ÚSTAV PRO ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD, 2021 Závěrečná zpráva o odborném zjišťování příčin letecké nehody kluzáku SZD-42-2 Jantar 2B poznávací značky SP-1492 na louce u obce Mnichov u Vrbna pod Pradědem ze dne 12. října 2019 [online]. Dostupné na internetu: <https://uzpln.cz/pdf/20210427141711.pdf>
- [15] KLIMANT, R. 2018. Legislativa a postupy na lety podľa prístrojov: diplomová práca. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2018. 167 s.
- [16] ŘÍZENÍ LETOVÉHO PROVOZU ČESKÉ REPUBLIKY, VFR příručka – VFR-ENR-2: Pravidla pro lety za viditelnosti [online]. Dostupné na internetu: https://aim.rlp.cz/vfrmanual/actual/enr_2_cz.html
- [17] NOVÁK, A., TOPOLČÁNY, R., BRACINÍK, T. 2009. Výcvik leteckých posádek s využitím nových technologií. Žilinská univerzita, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, 2009. - 94 s. ISBN 978-80-554-0108-9.
- [18] NOVÁK, A. 2011. Komunikačné, navigačné a sledovacie zariadenia v letectve. Bratislava : DOLIS, 2015. - 212 s. ISBN 978-80-8181-014-5.
- [19] NOVÁK, A., NOVÁK SEDLÁČKOVÁ, A., JANOVEC, M. 2020. Komunikačné systémy v letectve. 1. vyd. - V Žiline : Žilinská univerzita v Žiline, EDIS-vydavateľské centrum ŽU, 2020. 164 s.
- [20] NOVÁK, A., NOVÁK SEDLÁČKOVÁ, A. 2010. Medzinárodnoprávna úprava civilného letectva. Žilinská univerzita, 2010. - 125 s. ISBN 978-80-554-0300-7.
- [21] NOVÁK, A., HAVEL, K., JANOVEC, M. 2017. Measuring and testing the instrument landing system at the airport Zilina, Transportation Research Procedia 28, pp. 117-126.
- [22] NOVÁK, A., ŠKULTÉTY, F., KANDERA, B., ŁUSIAK, T. 2018. Measuring and testing area navigation procedures with GNSS. MATEC Web of Conferences 236, 01004
- [23] NOVÁK, A., PITOR, J. 2011. Flight inspection of instrument landing system. IEEE Forum on Integrated and Sustainable Transportation Systems, pp. 329-332.