

PROBLEMATIKA BEZPEČNÉHO PRIBLIŽENIA A KVALITA SLUŽIEB POSKYTOVANÝCH PREVÁDZKOVATEĽOM LETISKA

Ing. Martin Hromádka, PhD.

Letisková spoločnosť Žilina, a.s., Slovakia
hromadka@airport.sk

Ing. Boris Mrekaj

Letisková spoločnosť Žilina, a.s., Slovakia
mrekaj@airport.sk

Abstrakt – Článok sa v kontexte bezpečného priblíženia zaoberá problematikou dodávok leteckých pohonných hmôt do lietadiel využívajúcich uvedený druh priblíženia. Prináša prehľad požiadaviek, ktoré musia byť prevádzkovateľom letiska splnené, pokiaľ chce poskytovať služby plnenia lietadiel palivom. Článok porovnáva požiadavky a prax na vybranom letisku.

Key words – letecké pohonné hmoty, požiadavky na kvalitu, bezpečné priblíženie

Úvod

Problémy súvisiace s GNSS priblížením v kontexte každodennej prevádzky letiska zasahujú do celého spektra činností, ktoré každý prevádzkovateľ letiska vykonáva. Ide predovšetkým o zabezpečenie 100% plnenia záväzných štandardov bezpečnosti a bezpečnostnej ochrany civilného letectva podľa právnych predpisov SR, právne záväzných aktov EÚ, štandardov a odporúčaní medzinárodných organizácií, ktoré SR prijala, a medzinárodných zmlúv, ktorými je SR viazaná.

Toto znamená predovšetkým plniť všetky podmienky, ktoré sú vyžadované pre udržanie platnosti rozhodnutia na prevádzkovanie príslušného letiska. Aby bolo toto možné dosiahnuť musí spoločnosť, ktorá je ustanovená ako prevádzkovateľ plniť záväzné štandardy bezpečnosti a bezpečnostnej ochrany, ale aj vynakladať zdroje nevyhnutné na opravu zverenej infraštruktúry a jej udržanie v stave, ktorý nepredstavuje ohrozenie bezpečnosti leteckej prevádzky ako absolútnej priority civilného letectva.

Ďalej ide o udržanie podmienok, ktoré zaručujú kontinuálne poskytovanie dopravnej obslužnosti vyplývajúcej z potrieb spádovej oblasti, čo obnáša prevádzkovať zverení infraštruktúru v zmysle schválených a záväzných štandardov bezpečnosti a bezpečnostnej ochrany civilného letectva vyplývajúcich z platnej národnej a medzinárodnej legislatívy.

Jednou zo základných služieb, ktoré prevádzkovateľ letiska ponúka, je možnosť plnenia LPH lietadiel jednotlivých prevádzkovateľov. K súvislosti s možnosťou implementácie

GNSS priblíženia na letisku Žilina je nevyhnutné zamerať sa na požiadavky, ktoré musí prevádzkovateľ letiska spĺňať pokiaľ ide o zabezpečenie dodávky pohonných hmôt do lietadiel využívajúcich postupy GNSS priblíženia a bezpečného priblíženia.

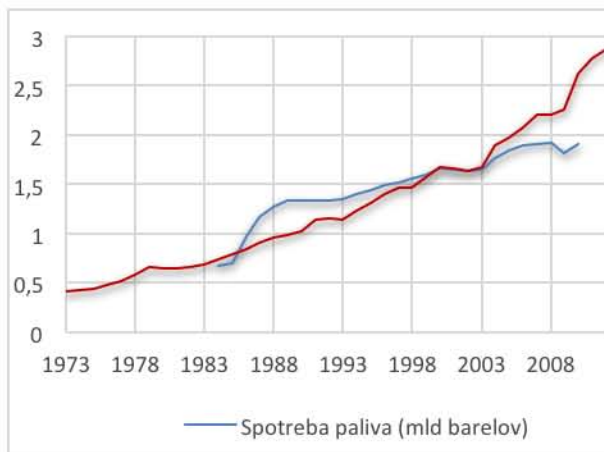
PREDPISY

Plnenie lietadiel palivom definuje [10] ako presun tekutého horľavého paliva medzi veľkokapacitným skladovacím systémom a palivovými nádržami lietadla. Tankovanie lietadla sa uskutočňuje s využitím cisterny, hydrantového vozidla, hydrantového vozíka alebo palivového stojana.

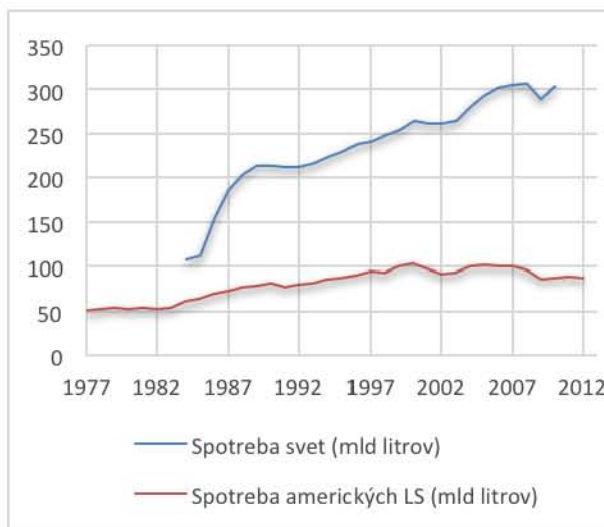
V súčasnosti existuje pomerne široké spektrum predpisov obsahujúcich štandardy a odporúčania súvisiace s problematikou paliva, zabezpečením jeho kvality, palivovou infraštruktúrou, jej prevádzkou a údržbou, bezpečnosťou a výcvikom zodpovedného personálu. Tieto predpisy vydávajú vládne i mimovládne, medzinárodné i národné organizácie civilného letectva. Najvýznamnejšie sú Medzinárodná organizácia pre civilné letectvo (ICAO), Združenie medzinárodných letísk (ACI), Medzinárodné združenie leteckých dopravcov (IATA), Združenie leteckých dopravcov (ATA) – no predovšetkým sú to organizácie, ktorých prvotným zameraním nie je civilné letectvo. Ide najmä o Energy Institute (EI), American Petroleum Institute (API) a Joint Inspection Group (JIG). Tieto tri inštitúcie pôsobia najmä v oblasti energetiky a chemického priemyslu. Do rovnakej oblasti spadajú aj letecké pohonné hmoty (LPH) a letecká palivová infraštruktúra. Vzhľadom na to, že letectvo predstavuje významného odberateľa ropných produktov, venujú sa uvedené inštitúcie aj vydávaniu predpisov, ktoré sú aplikované v civilnom letectve. Na základe štúdia materiálov je možné tvrdiť, že uvedeným predpisom sa v praxi prikladá najväčšia dôležitosť a prevádzkovatelia sa riadia práve nimi. Predpisy vydávané medzinárodnými organizáciami civilného letectva sú síce záväzné, no nie sú natoľko detailné, ako by si daná problematika vyžadovala.

Jednotlivé požiadavky stanovené legislatívou sú uvedené na príslušných miestach v ďalších častiach článku.

2012 prepravených vo svete 2,87 mld. cestujúcich v porovnaní s 0,4 mld. cestujúcich na začiatku sledovaného obdobia. Tieto čísla predstavujú priemerný rast 5,25% ročne a reflektujú aj obdobie, kedy boli prúdové motory stále na začiatku svojho vývoja (70. roky). Relevantnejšie sú údaje z obdobia rokov 2000 až 2010, kedy bol zaznamenaný priemerný ročný nárast počtu prepravených cestujúcich na úrovni 4,95%, kým priemerný rast spotreby paliva za rok bol na úrovni iba 1,67%. Pokiaľ ide o budúci vývoj, do roku 2030 sa predpokladá nárast o 2,2% ročne.



Obrázok 2 – Celosvetový vývoj spotreby LPH a počtu prepravených cestujúcich



Obrázok 3 – Vývoj spotreby LPH celosvetovo a americkými leteckými spoločnosťami

Americké letecké spoločnosti sú povinné tamojšiemu ministerstvu dopravy hlásiť objemy odoberaného paliva a náklady naň. Kým v roku 1984 predstavovala ich spotreba podľa dostupných údajov viac ako polovicu svetovej spotreby, postupom času sa tento podiel znižoval. V roku 2010 bolo na svete spotrebovaných 303 mld. litrov LPH, z toho 87 mld. litrov americkými leteckými spoločnosťami, čo predstavuje úroveň 28,8% svetovej spotreby (Obr. 3).

POŽIADAVKY NA KVALITU LPH

Letecké palivo opúšťa rafinériu sterilné, vďaka vysokým teplotám počas výrobného procesu. Po opustení je

však vystavené sledu okolností, počas ktorých môže dôjsť k jeho kontaminácii prakticky kdekoľvek v procese dodávky do nádrží lietadla. Je však dôležité, aby bolo palivo doručené do lietadla čisté a v súlade s požiadavkami na jeho teplotnú stabilitu, bod vzplanutia, bod mrazu, viskozitu, vodivosť, prchavosť, hustotu a pod. Preto na vhodných miestach musí byť zaistená možnosť odoberať vzorky na účely laboratórneho alebo vizuálneho testovania, aby sa potvrdila kvalita paliva alebo odhalila jeho kontaminácia. Palivo je počas svojej prepravy podrobené až 30 analýzám. Pokiaľ je kvalita vyhovujúca, palivo získava certifikát, ktorý s ním putuje až na odbavovaciu plochu letiska. Vďaka certifikátu je vždy možné určiť pôvod paliva, jeho cestu a kvalitu na jednotlivých miestach distribučnej siete, ktorá je starostlivo zaznamenávaná.

Palivo nesmie obsahovať povrchovo aktívne látky, ktoré pôsobia na voľnú vodu ako emulgátory a znemožňujú jej odstránenie z paliva. Palivo takisto nesmie byť korozívne, čo spôsobuje najmä prítomnosť síry v palive. Tá sa odstraňuje počas výroby. Maximálny obsah síry v palive je povolený na 0,3% hmotnosti. Teplotná stabilita pri vysokých teplotách a vylúčenie kryštalizácie (najmä parafínu) pri nízkych teplotách sú dôležité z hľadiska rozsahu teplôt, ktorým je palivo počas letu vystavené. Keďže vo veľkých výškach teplota výrazne klesá a zároveň sa palivo využíva aj na chladenie, musí byť stabilné a homogénne v celom rozsahu od -47 °C po 246 °C (v prípade JET A-1).

Palivo môže byť kontaminované v zásade štyrmi spôsobmi; (1) pevnými časticami, (2) voľnou vodou, (3) mikroorganizmami alebo (4) chemikáliami. Kontaminované palivo môže vážne narušiť chod a výkon motora.

Prvá skupina dokáže byť zachytená filtrami, ktoré sa nachádzajú na každom mieste v rámci palivovej infraštruktúry. Zväčša ide o hrdzu zo systému a prach z nádrží. Jemné nečistoty (menšie ako 10 µm) už nie sú viditeľné voľným okom a odstraňujú sa sedimentáciou alebo odstredovaním v separátore. Tento typ kontaminácie je ľahko udržateľný pod úrovňou 1 mg/l, pokiaľ filtrácia funguje správne. Ak palivo obsahuje viac nečistôt ako 2 mg/l, nesmie byť použité na plnenie. Využívané filtre majú účinnosť 3 – 10 µm. To ale neznamená, že väčšie nečistoty ním neprejdú. Napr. podlhovasté nečistoty s dĺžkou väčšou ako je účinnosť filtra sa môžu dostať cez filtračný otvor.

Voľná voda sa môže vyskytovať vo forme malých kvapôčok, emulzie s palivom alebo v celku na dne nádrže/potrubi. Môže spôsobovať koróziu a podporovať rast mikroorganizmov. Počas putovania z rafinérie sa do paliva dostáva voda tzv. „dýchaním“ nádrží, teda vníkaním vzduchu do nádrže počas jej vyprázdňovania (veľké „dýchanie“), kedy vlhkosť atmosféry pri zmenách teploty kondenzuje a zmenou objemu paliva a vzduchu v dôsledku denného chodu teploty (malé „dýchanie“). Pri samotnom plnení nesmie palivo obsahovať viac ako 0,003% voľnej vody. Okrem voľnej vody obsahuje palivo aj isté množstvo rozpustenej vody. Toto množstvo vyjadrené v milióntinách svojho objemu je približne rovné teplote paliva v °F. Napr. palivo s teplotou 70 °F (21,1 °C) obsahuje približne 70 milióntin rozpustenej vody. Keď sa toto palivo ochladí na napr. 20 °F (-6,7 °C), obsahuje 20 milióntin rozpustenej a 50 milióntin voľnej vody. Pokiaľ je teda

lietadlo vystavené nízkym teplotám, napr. vo vysokých výškach, ochladenie paliva spôsobí kondenzáciu vody rozpustenej v palive. Pokiaľ teplota klesne pod bod mrazu (32 °F resp. 0 °C), skondenzované kvapôčky vody začnú tvoriť ľadové kryštály, ktoré sa budú zachytávať na filtroch a môžu ich upchať. Preto sa do paliva pridávajú aditíva vo forme tzv. inhibítorov námrazy. Napríklad pre širokotrupé lietadlo, ktoré je pred odletom na letisku Dubaj pri vonkajšej teplote 40 °C a relatívnej vlhkosti 100% naplnené palivom s celkovým objemom 200 000 litrov, môže toto znamenať uvoľnenie 20 litrov voľnej vody v nádrži počas letu.

V palive sa môžu vyskytovať mikroorganizmy, ktoré metabolizujú v prostredí palivo-voda. Najčastejšie ide o plesne, ktoré zadržiavajú hrdzu a vodu a pôsobia ako stabilizátory pre emulziu voda-palivo-nečistoty. Aj keď ku svojmu životu potrebujú všetky tri elementy, voda je kľúčová pre ich prežitie. Pokiaľ vylúčime vodu, vylúčime aj mikroorganizmy. Tie môžu spôsobiť poškodenie komponentov systému, najmä filtrov a meradiel prietoku. Pokiaľ je zistená ich prítomnosť, je nevyhnutné predmetné časti systému odstaviť a vydezinfikovať, čo je časovo i ekonomicky náročné. Ide o vážnu hrozbu, ktorá môže narušiť požadované dodávky paliva na letisko. Tento problém je najpálčivejší v tropických a subtropických oblastiach; typickým zástupcom je plesň *Cladosporium resinae*.

Ku chemickej kontaminácii zvyčajne dochádza neúmyselným zmiešaním paliva s iným ropným produktom. Toto významne ovplyvní chemické i fyzikálne vlastnosti paliva a môže byť zistené len laboratórnymi testami. Možno jej predísť izolovaním LPH od ostatných ropných produktov, predovšetkým v procese dodávky na letisko, keďže letisko samotné prevádzkuje dedikovaný systém určený výhradne pre príslušný typ paliva. Kontaminácia je najčastejšie spôsobená prepravou v člnoch, vagónoch či cisternách nedodatočne prečistených od predchádzajúceho substrátu, teda počas prepravy tzv. viacproduktovým prepravným systémom. Bez laboratórneho vyšetrenia je možné ju zistiť len veľmi ťažko; nezvyčajný zápach, farba či vzhľad však môžu byť pre skúseného pracovníka istým indikátorom.

Okrem filtrácie na každom článku palivovej infraštruktúry je čistota paliva zabezpečovaná vyspádovaním nádrží a potrubí do tzv. kalníkov (low points), kde sa zhromažďujú a následne odstraňujú mechanické nečistoty a voľná voda, ďalej odsávaním relatívne najčistejšieho paliva od povrchu a pravidelnými vizuálnymi a laboratórnymi testami.

Nie všetky materiály sú pri kontakte s palivom stále. Preto zariadenia, na ktorých výrobu sa využívajú pozinkované plechy, plasty, meď alebo jej zliatiny a kadmium alebo jeho zliatiny, nesmú prísť do kontaktu s leteckým palivom

BEZPEČNOSŤ

POŽIARNA BEZPEČNOSŤ

Manipulácia s horľavým palivom vždy predstavuje isté riziko. Vysoká úroveň požiarnych predpisov prispela k udržaniu relatívne nízkeho počtu incidentov súvisiacich s plnením. Hoci v minulosti došlo k niekoľkým požiarom, jeho vznik je počas štandardného plnenia nepravdepodobný. Je teda možné tvrdiť, že ide o bezpečnú činnosť. Avšak akákoľvek

forma uspokojenia, nedostatočný výcvik a údržba a nedodržiavanie predpisov môžu viesť k vážnym dôsledkom. K požiarom petroleja došlo v prípadoch, kedy sa počas plnenia vyskytol únik LPH, ktorý sa následne vznietil vonkajším podnetom. Pracovníci na odbavovacej ploche sa ocitli v nebezpečenstve, pokiaľ stáli v kaluži rozliateho kerozínu, alebo ním boli postriekani počas úniku, keďže ide o proces, ktorý prebieha pod tlakom vyšším ako atmosférickým. Kerozín je ľahší ako voda, preto sa udržuje na jej povrchu. Naopak, jeho výpary sú päťkrát ťažšie než vzduch a držia sa priamo nad hladinou, čo je z hľadiska požiarnej bezpečnosti významný faktor. Preto je práve zabránenie rozliatiu paliva kritické z hľadiska zabezpečenia požadovanej úrovne požiarnej bezpečnosti.

Cisterny i dispenzery sú vybavené ochranou proti preplneniu nádrží, ktorá vychádza z maximálneho množstva paliva, ktoré daný typ dokáže prijať a meradiel objemu dodaného paliva. Maximálne množstvo paliva, ktoré je možné dodať do nádrží je 2% pod objemom, kedy by palivo začalo prúdiť smerom z nádrže do cisterny/dispensera. Tieto 2% objemu zaručujú možnosť tepelnej expanzie paliva v nádržiach. Ochrana proti preplneniu funguje relatívne spoľahlivo, poruchy nie sú časté. Častejšie je zlyhanie ľudského faktora, preto je kladený dôraz na prevádzkové postupy a výcvik personálu. Počas neho sa simulujú podmienky horúceho dňa, kedy ľahko môže dôjsť k samovznieteniu petroleja (38 °C).

Malé úniky LPH sú relatívne časté. Množstvo uniknutého petroleja však neprevyšuje 50 litrov, preto sa únikom po ich odstránení nevenuje zvláštna pozornosť. Je známy len malý počet väčších únikov a od druhej svetovej vojny bolo zaznamenaných len 15 požiarov súvisiacich s plnením na odbavovacej ploche. V prípade úniku je ďalší zásah obvyčajne v pôsobnosti záchranej a hasičskej služby, ktorí majú skúsenosti a vhodné vybavenie a vedú zhodnotiť situáciu z hľadiska rizika vzniku požiaru. Dôležité je poznamenať, že žiadna medzinárodná organizácia nezhrmažďuje informácie o únikoch a požiaroch v súvislosti s plnením či palivovou infraštruktúrou.

Zvláštna pozornosť musí byť venovaná manipulácii s palivom počas búrok. Stanovisko letiskovej služby riadenia (TWR) vydáva na základe aktuálnej meteorologickej situácie pokyn na prerušenie plnenia lietadiel. Pred začatím akéhokoľvek plnenia musí byť lietadlo a plniace vozidlo vodivo prepojené. To zaisť rovnaký potenciál oboch, čím sa zamedzuje iskreniu napr. počas pripájania a odpájania hadice ku krídlu lietadla. Uzemnenie lietadla nie je odporúčané. Na každom stojisku by mali byť prítomné minimálne dva hasiace prístroje schopné uhasiť horiace LPH. Jeden by mal byť umiestnený čo najbližšie k stredovej čiare stojiska v jeho prednej časti, druhý v okruhu 20 m od hydrantového vývodu prípadne na samotnom dispenzéri resp. cisterne. Stojiská sú obvyčajne vybavené aj núdzovým telefónom.

EKOLOGICKÁ BEZPEČNOSŤ

Aj malé úniky dokážu kontaminovať značné množstvo podzemnej vody. Malé úniky sú častejšie, ľahšie unikajú pozornosti, no ich efekt je kumulatívny. Uniknuté palivo sa dostáva (1) dažďovou kanalizáciou do povrchových vôd, (2)

splaškovou kanalizáciou do čističky odpadových vôd alebo (3) priesakom do spodných vôd.

Do dažďovej kanalizácie palivo najčastejšie preniká po úniku na odbavovacej ploche. Kerozín, ako jedovatá látka, spôsobuje úhyn rýb, iných vodných živočíchov a vodného rastlinstva. Je síce biologicky odbúrateľný mikróbmi, tie však na to spotrebúvajú značné množstvo kyslíka. Fauna a flóra oslabená priamymi účinkami paliva následne hynie na nedostatok kyslíka vo vode. Konštrukčne je možné zamedziť úniku paliva cez dažďovú kanalizáciu tým, že táto je vybavená odlučovačom ropných produktov. Niekedy kanalizácia ústi do retenčnej nádrže slúžiacej na zachytávanie prívalových vôd. V tomto prípade môže byť výpusť z nej uzavretá a vrstva paliva z povrchu odobratá a voda pred vypustením prečistená. Najjednoduchším prevádzkovým opatrením je likvidácia uniknutého paliva pri plnení, alebo menších množstiev rozliateho paliva posypaním absorpčnou látkou. Tá je následne pozametaná a vypálená v na to určenom mieste alebo v špeciálnej peci. Vhodnejšie sú však absorpčné textilie, ktoré sú schopné nasáť až 20 násobok svojej hmotnosti a zber paliva nimi je jednoduchší v porovnaní so sypkými materiálmi. Pri väčšom množstve rozliateho paliva sa používajú špeciálne vysávače. Pokiaľ je kanalizácia vyvedená do retenčnej nádrže, môže byť palivo vodou spláchnuté do kanalizácie, odkiaľ sa odstráni odsávaním z hladiny. Povrch je potom dočistený saponátom, ktorý sa ale do kanalizácie nesmie dostať, pretože by s vodou a palivom vytvoril emulziu, ktorá sa v retenčnej nádrži nedá odstrániť. Fakturácia nákladov spojených s odstraňovaním následkov úniku paliva plniacim spoločnostiam predstavuje veľmi účinný spôsob na zníženie počtu únikov v procese plnenia.

Do odpadovej kanalizácie môže palivo preniknúť pri úniku v hangároch a dielnach. Využívané lapače ropných produktov musia byť pravidelne kontrolované, aby správne plnili svoju funkciu. V opačnom prípade sa palivo dostane do čističky odpadových vôd, kde naruší jej funkciu biologického stupňa a vyradí ju z prevádzky. Využívajú sa podobné opatrenia ako v prípade dažďovej kanalizácie.

Na zamedzenie úniku do spodných vôd z potrubí rozvodných systémov sa využívajú metódy detekcie úniku popísané v časti 0. Presakovať však môžu aj sklady LPH, ktoré detekciou systému nedisponujú, preto musí byť priesakom zabránené konštrukčne. Nádrže musia byť umiestnené v betónovej obrube, vnútro ktorej je vhodne odizolované. Izolácia musí byť aj pod spevneným povrchom rámcí skladov paliva.

Na každom letisku musí byť pre prípad ropnej havárie spracovaný plán, s ktorým musia byť zoznámení všetci príslušní pracovníci. Obsahuje postupy zachytenia a odstránenia uniknutých látok, ako aj odstránenia znečistenej pôdy a preventívne opatrenia na zamedzenie vzniku havárie. V niektorých štátoch predpisy stanovujú prísne limity imisii v atmosfére, okrem iného aj obsah nespálených uhlíkovodíkov. Tieto sa môžu dostať do atmosféry pri plnení lietadiel. Pary z nádrží sa preto na niektorých letiskách pri plnení odsávajú a prečisťujú.

BEZPEČNOSTNÁ OCHRANA

Na mnohých veľkých letiskách nájdeme sklady LPH so súhrnnou kapacitou stoviek miliónov litrov. Tieto časti

palivovej infraštruktúry sú z hľadiska bezpečnostnej ochrany kritickými miestami, pretože potenciálne predstavujú atraktívny cieľ pre protiprávne činy a to i napriek faktu, že sa často nachádzajú v odľahlých častiach letiska. Toto môže naopak predstavovať zdanlivú výhodu pre narušiteľov. Vzdialené objekty sa môžu javiť ako nedostatočne zabezpečené, keďže sú ďaleko od sídla zložiek bezpečnostnej ochrany letiska. Tie sú sústredené v priestoroch odbavovacích budov. Poškodenie či zničenie čo i len jednej nádrže LPH môže do značnej miery ovplyvniť schopnosť letiska dodávať požadované množstvá paliva leteckým spoločnostiam. Preto musí byť zaistené dostatočné zabezpečenie týchto objektov pred možnými narušiteľmi.

Využívajú sa podobné postupy ako na zabezpečenie perimetra letiska. Medzi ne patrí dvojité oplotenie palivových fariem, systémy detekcie narušiteľa a monitorovanie priestoru priemyselnými kamerami.

Systémy detekcie narušiteľa pracujú na mikrovlnnom princípe a sú inštalované medzi dvoma plotmi pozdĺž celej ich dĺžky. Tento systém je spolu s okruhom priemyselných kamier monitorovaný pracovníkom bezpečnostnej ochrany v príslušnej kancelárii. V prípade aktivácie alarmu sú zmobilizované zložky bezpečnostnej ochrany. V priestoroch palivovej farmy je navyše neustále prítomná hliadka bezpečnostnej ochrany.

PLNENIE AKO PROCES TECHNICKÉHO ODBAVENIA

Plnenie lietadiel sa stalo komplexnou činnosťou až príchodom prúdových lietadiel po druhej svetovej vojne. Dovtedy mali lietadlá poháňané piestovými motormi malú spotrebu, takisto malý bol rozsah prevádzky. Využíval sa rovnaký benzín ako pre automobily, nebolo potrebné budovať rozsiahle a sofistikované sklady, o hydrantovom systéme nehovorili. Dnes je plnenie neoddeliteľnou súčasťou temer každého medziletového odbavenia.

Súčasný prúdový lietadlá majú vstupné otvory do nádrží umiestnené takmer výlučne na spodnej strane krídla. Otvory sú pri úzkotrupých dvojmotorových lietadlách zvyčajne na pravej strane pravého motora, niektoré širokotrupé dvojmotorové lietadlá (napr. Airbus A330) majú aj druhý vstup umiestnený osovo súmerne k prvému. Štvormotorové lietadlá (Boeing 747, Airbus A340, Airbus A380) majú vstupy takisto na spodnej strane krídla, medzi vonkajším a vnútorným motorom, jeden na každom krídle. V prípade širokotrupých lietadiel s väčším doletom a teda aj väčšou kapacitou nádrží, sú tieto vybavené dvojicou vstupných otvorov vedľa seba, čím sa zdvojnásobuje rýchlosť plnenia. (Airbus, 2013), (Boeing, 2013). Z tohto umiestnenia vyplýva aj umiestnenie cisterny/dispensera počas medziletového odbavenia. U väčšiny lietadiel sú schopné zastaviť pod krídlom, kde je obvykle prejazd ostatných MMP zakázaný, čím šetria miesto na odbavovacej ploche. Výnimkou sú len menšie úzkotrupé prúdové lietadlá, ktoré majú krídlo položené nízko a preto nie je možné parkovať cisternu pod ním. Toto je prípad napr. prvých dvoch generácií Boeingu 737. Veľkosťou porovnateľný Airbus A318 naopak parkovanie cisterny pod krídlom umožňuje. Dôvodom rozdielu je rozličná výška podvozkových nôh.

Špecifikom v rámci technického odbavenia je plnenie lietadla s cestujúcimi na palube. Často, najmä

u nízkonákladových leteckých spoločností, je nevyhnutné v záujme dosiahnutia požadovaného času odbavenia (25 minút) vykonávať súčasne nástup/výstup cestujúcich a plnenie lietadla. Za takýchto podmienok sa smie plnenie vykonávať jedine pokiaľ dal na to súhlas veliteľ lietadla a takýto postup je schválený letiskom. O tejto činnosti musí byť informovaná záchranná a hasičská služba, pričom na niektorých letiskách musí takémuto plneniu priamo asistovať. Počas tohto procesu sa nesmú vykonávať žiadne iné handlingové činnosti a nepotrebné MMP musia byť mimo stojiska. V kabíne pre cestujúcich musí byť zatiaľ rozsvietený nápis „No Smoking“ a zhasnuté upozornenie „Fasten Seat Belts“. Takisto musia byť rozsvietené označenia únikových východov. Pokiaľ sú cestujúci na palube, LPH sa smú plniť len z pravej strany lietadla, pretože na ľavej strane je umiestnený nástupný most a pokiaľ tento nie je k dispozícii, mobilné alebo vstavané schody pri predných i zadných dverách. Pri oboch dverách musí byť prítomný člen posádky.

PLNENIE NA LETISKU ŽILINA

Letisko Žilina bolo vybrané ako vhodné letisko z dôvodu prítomnosti GNSS referenčnej stanice v budove terminálu a teda možného poskytovania služieb súvisiacich s GNSS priblížením.

Na letisku Žilina sa plnenie lietadiel vykonáva na základe Smernice VR č. 04/01. Uvedená smernica platí od roku 2012. Obsahuje a detailne popisuje plnenie palivom typu JET-A1, technológiu príjmu paliva od dodávateľa, spôsoby a postupy plnenia pri rôznych prevádzkových podmienkach (vzhľadom na beh GPU, APU, motorov atď.), ale aj systém kontroly kvality paliva a testovania jednotlivých parametrov paliva. Smernica sa zaoberá aj prevádzkou a údržbou techniky využívanej na plnenie lietadiel (autocisterna) a evidenciou výdajov a príjmov paliva.

Zamestnanci majú platné školenia z vykonávaných postupov, protipožiarnej ochrany a bezpečnostných postupov pri práci s leteckými pohonnými hmotami. Smernica takisto popisuje postup v prípade mimoriadnych udalostí a pre prípad havarijného znečistenie povrchových a podzemných vôd.

ZÁVER

Na základe porovnania predpisových požiadaviek s prevádzkovými dokumentami platnými na letisku Žilina možno konštatovať, že letisko všetky požiadavky spĺňa a je tak plne pripravené na prevádzku akýchkoľvek typov lietadiel, bez ohľadu na využívaný typ priblíženia.

POĎAKOVANIE

Článok je publikovaný ako jeden z výstupov projektu: „*Brokerské centrum leteckej dopravy pre transfer technológií a znalostí do dopravy a dopravnej infraštruktúry; ITMS 26220220156.*“



Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/

Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

LITERATÚRA

- [1] AIRBUS, 2013. Aircraft Characteristics - Airport and Maintenance Planning. [Webová lokalita]. Dostupné na: <http://www.airbus.com/support/maintenance-engineering/technical-data/aircraft-characteristics/> [Cit. 3. 1. 2015].
- [2] BOEING, 2013. Airplane Characteristics for Airport Planning. [Webová lokalita]. Dostupné na: http://www.boeing.com/boeing/commercial/airports/planning_manuals.page [Cit. 3. 1. 2015].
- [3] DOT, 2013. Air Carrier Fuel Cost and Consumption Data. [Online]. Dostupné na : <http://www.transtats.bts.gov/fuel.asp> [Cit. 19. 12. 2014].
- [4] ENI, 2013. Main parameters of jet fuel. [Online]. Dostupné na: http://www.eni.com/en_IT/products-services/fuels/jet-fuel/main-parameters/main-parameters.shtml [Cit. 12. 12. 2014].
- [5] IATA, 2004. Airport Development Reference Manual. Ninth ed. Montreal - Geneva : International Air Transport Association (IATA). 710 s. ISBN 92-9195-086-6.
- [6] ICAO, 2012. Manual on Civil Aviation Jet Fuel Supply. Fifth Ed. Montreal : International Civil Aviation Organisation (ICAO). 46 s. ISBN 978-92-9249-105-5.
- [7] IATA, 2008. Guidance on Airport Fuel Storage Capacity. Montreal - Geneva : International Air Transport Association (IATA). Dostupné na: <https://www.iata.org/policy/Documents/guidance-fuel-storage-may08.pdf> [Cit. 19. 12. 2014].
- [8] LETIŠTĚ PRAHA, 2013. Kam cestující nevidí. In Runway, 2012, č. 7-8, s. 10-11.
- [9] MERRIAM-WEBSTER, 2003. Merriam-Webster's Collegiate Dictionary. Eleventh ed. Merriam-Webster, Inc. 1664 s. ISBN 978-0-87779-809-5.
- [10] NFPA, 2012. NFPA 407: Standard for Aircraft Fuel Servicing. National Fire Protection Association (NFPA). 27 s.
- [11] KAZDA, A. & CAVES, R. E., 2007. Airport Design and Operation. Second ed. Oxford : Elsevier. 522 s. ISBN-13: 978-0-08-045104-6.
- [12] OXFORD DICTIONARIES, 2011. Concise Oxford English Dictionary. Twelfth ed. Oxford : Oxford University Press. 1728 s. ISBN 978-0199601080.
- [13] TRB, 2010. Airport Cooperative Research Program (ACRP) 25 - Airport Passenger Terminal Planning and Design. Washington : Transportation Research Board (TRB). ISBN 978-0-309-11816-3.
- [14] WORLD BANK, 2013. Air transport, passengers carried. [Webová lokalita]. Dostupné na: <http://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR> [Cit. 19. 12. 2014].