



POŠKODENIA LIETADIEL PRI POZEMNEJ OBSLUHE NA LETISKU

Peter KOŠČÁK¹ – Dorota LIPTÁKOVÁ² – Edina JENČOVÁ³ – Zuzana ŠUSTEROVÁ⁴

Abstrakt: Poškodenie lietadla na zemi je finančne náročné, ohrozujúce bezpečnosť cestujúcich, zvlášť neohlásené poškodenie, ktorého následky sa môžu prejaviť až v priebehu letu. Existuje exponenciálny vzťah medzi incidentmi a malými udalosťami prejavujúcimi alebo nesúcimi určitý škodlivý potenciál. Zastierané organizačné procesy môžu spôsobiť škodu v mimoriadne nepriaznivej kombinácii okolností. Tento článok pojednáva o zavádzaní systémov riadenia bezpečnosti na prevádzkovej ploche, systéme včasných a úplných hlásení a definovaní presnej štatistiky o výskyte škôd na zemi pri hodnotení súvisiacich nákladov.

KLúčové slová: pozemná obsluha lietadiel, poškodenie lietadla, systém riadenia bezpečnosti na letisku

ÚVOD

Pozemná obsluha lietadiel vo všeobecnosti zahŕňa všetky služby požadované leteckými spoločnosťami medzi pristátím a vzletom (napríklad navádzanie lietadiel, nakladanie/vykládanie, dopĺňanie paliva, manipulácia s batožinou, manipulácia s cestujúcimi, čistenie a údržba lietadiel a pod.

Regulačná kontrola je rozdielna - globálne riadená ICAO, regionálne FAA a EASA, národne leteckými úradmi, vplyvom na životné prostredie, bezpečnosťou prevádzky a manažmentom prevádzky. Významnou zmenou v oblasti poskytovania pozemnej obsluhy zo strany leteckých spoločností je rastúca tendencia od self handlingu k outsourcingu. Je to v súlade s požiadavkou dopravcov - čoraz viac segmentovať trh a procesy s cieľom zvýšiť pomocné príjmy (napr. upratovanie kabíny, operácie spojené s batožinou a pod.). IATA odhaduje, že letecké spoločnosti zadávajú viac ako 50% pozemnej obsluhy, ktorá sa uskutočňuje na svetových letiskách, tretím stranám alebo prevádzkovateľom, ktorí nie sú leteckými spoločnosťami. Očakáva sa, že toto percento vzrastie, keďže stále viac a viac leteckých spoločností si uvedomuje finančné výhody outsourcingu tejto prevádzkovej zložky.

Prevádzkovatelia pozemnej obsluhy musia v krátkej dobe organizovať veľkú časť činnosti v obmedzenom priestore okolo veľmi drahého lietadla. Presné dodanie a bezpečnosť závisia od toho, ako dobre spolupracujú prvky pozemnej obsluhy. Bohužiaľ, incidenty pozemnej obsluhy na celom svete naďalej narastajú, čo vedie k zraneniam personálu a poškodeniu lietadiel a stratám na majetku. Spoločnosť IATA Consulting má dlhoročné skúsenosti s podporou efektívnych, bezproblémových a bezpečných pozemných prevádzok.

Stále úlohy:

¹ Ing. Peter Koščák, PhD. ING PAED IGIP, Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta, Katedra Manažmentu leteckej prevádzky, Slovenská republika. Kontakt: Rampová 7, 041 21 Košice, peter.koscak@tuke.sk, https://kmlp.lf.tuke.sk/staff_only.php

² Ing. Dorota Liptáková, Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta, Katedra Manažmentu leteckej prevádzky, Slovenská republika. Kontakt: Rampová 7, 041 21 Košice, dorota.liptakova@tuke.sk, https://kmlp.lf.tuke.sk/staff_only.php

³ Ing. Edina Jenčová, PhD. Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta, Katedra Manažmentu leteckej prevádzky, Slovenská republika. Kontakt: Rampová 7, 041 21 Košice, edina.jencova@tuke.sk, https://kmlp.lf.tuke.sk/staff_only.php

⁴ Ing. Zuzana Šusterová, Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta, Katedra Manažmentu leteckej prevádzky, Slovenská republika. Kontakt: Rampová 7, 041 21 Košice, zuzana.susterova@tuke.sk, https://kmlp.lf.tuke.sk/staff_only.php



VEDECKÁ KONFERENCIA VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018

- vytvoriť podmienky pre bezpečnostnú kultúru a primerane implementovateľné a aplikovateľné systémy riadenia bezpečnosti,
- zabezpečiť súlad s cieľom bezpečných, legálnych a realizovateľných operácií,
- presadiť koncept neustáleho zlepšovania prevádzky.

Typické veľké európske letisko, ktoré ročne prepraví 15 až 20 miliónov pasažierov, má denne viac ako 200 pohybov lietadiel s trvaním obratu 30 minút a lietadlá sú prevažne typu kódu „C“ pre krátke vzdialenosti. Na uvedených letiskách operuje viac ako osem leteckých spoločností. Rozhodujúcim faktorom je, že ich prevádzkové vrcholy sa zvyčajne nezhodujú.

Ide o vysoko špecializovanú činnosť s vysoko kvalitným bezpečnostným zabezpečením na manipuláciu najmä s batožinou a nákladom. Náklady sú často v ostrom kontraste s nízkymi ziskovými maržami. Rýchlosť, účinnosť a presnosť sú dôležité pri operáciách pozemnej obsluhy, aby sa minimalizovali doby obratu a náklady na manipuláciu; priemysel je pod neustálym tlakom zo zvýšenej konkurencie, rastúcej osobnej a nákladnej dopravy a cenovej citlivosti nízko nákladových dopravcov na dosiahnutie týchto výsledkov.

1 POZEMNÁ LETISKOVÁ PREVÁDZKA

Pozemná letisková prevádzka v kritický deň a hodinu pre letisko s 18 až 20 hodinovou hlavnou prevádzkou je najvyťaženejšia od 5 hodiny ráno do 23 hodiny v noci. Problémom je, že produktivita klesá v pomere s rastúcim počtom poskytovateľov služieb pozemnej obsluhy. Čím viac manipulátov existuje, tým viac je potrebných pozemných podporných zariadení. Pre jedného poskytovateľa služieb je potrebných 16 jednotiek, pre dvoch poskytovateľov obsluhy 24 a pre troch 29 jednotiek.

Trh pozemnej obsluhy rastie, ale marže sa znižujú, pretože kompenzácie sa zvyšujú. Ako uvádza obchodné združenie ASA (Association of Airport Services), zatiaľ čo trh so službami pozemnej obsluhy rastie, ironicky sa jeho manipulačné marže v priebehu posledného desaťročia znížili.

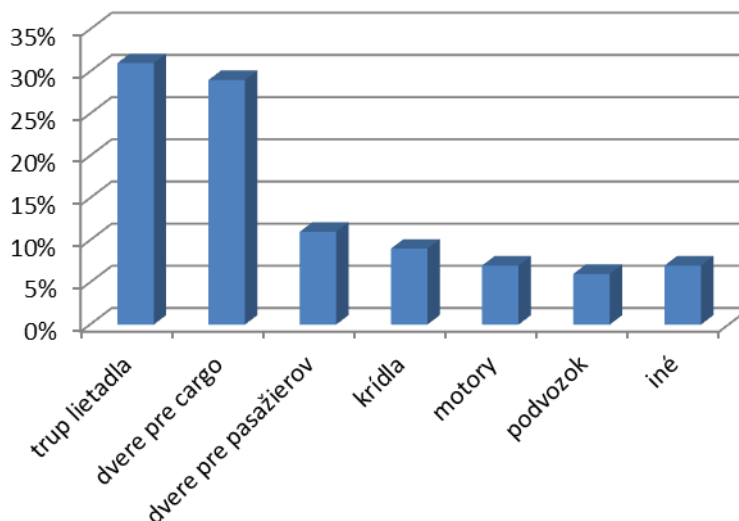
Medzi kľúčové faktory, ktoré k tomu prispievajú, patria:

- zvýšenie manipulačných licencií vydaných letiskami - najmä na vysoko regulovaných trhoch, ako sú európske orgány pod vedením orgánov pre hospodársku súťaž (Smernica Rady 96/67/ES o prístupe k trhu služieb pozemnej obsluhy na letiskách spoločenstva),
- zvýšená konkurencia leteckých spoločností, ktoré využívajú zníženie zmluvných cien za manipuláciu.

Tento scenár môže viesť k súpereniu u pozemných operácií na odbavovacej ploche. Keďže náklady na opravu poškodených lietadiel pri pozemnej obsluhu siahajú približne k 7 miliardám USD ročne, ďalšie hrozby o bezpečnosť na odbavovacej ploche sú skutočnou záťažou.



VEDECKÁ KONFERENCIA
VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH
A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018



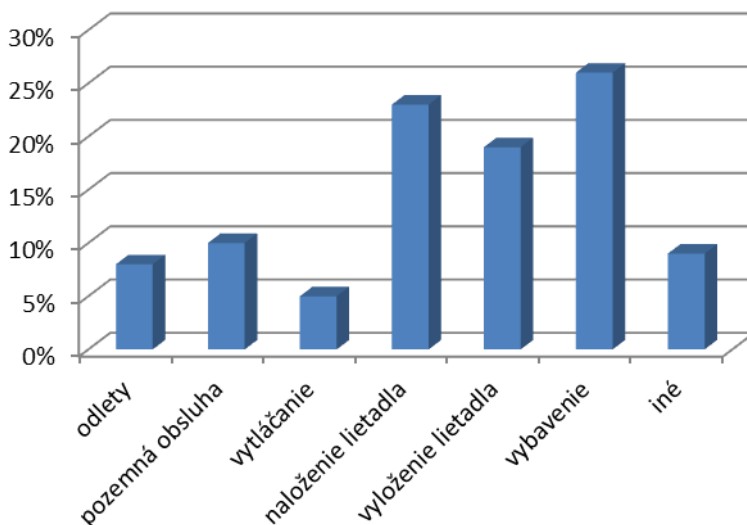
Obr. 1 Hlavné oblasti poškodenia lietadla

Tabuľka 1 Výhody riešenia predchádzania možným incidentom pri pozemnej obsluhu lietadiel v súčinnosti s IATA a ICAO

| | |
|---|--|
| Hĺbková znalosť medzinárodných štandardov, odporúčaných postupov a nových trendov | <ul style="list-style-type: none"> – Prístup k odborníkom Rady pre pozemnú obsluhu a mnohým ďalším pracovným skupinám IATA a ICAO – Bezpečnostný audit IATA pre pozemné operácie – Príručka IATA pre letiskové pozemné zabezpečenie (Airport Handling Manual) a príručku pozemnej obsluhy (Ground Services), – Technické normy |
| Globálny dosah s regionálnym a lokálnym poznaním | Prítomnosť v 62 krajinách s 66 pobočkami po celom svete |
| Dokonalé znalosti leteckých spoločností a ich stratégie | Priamy prístup k viac ako 240 leteckým spoločnostiam, ktoré predstavujú 84% celkovej leteckej dopravy |
| Najdôležitejšie dáta | Presné a proprietárne IATA databázy (napr. CargoIS a AirportIS) |
| Znalosti vo všetkých oblastiach letectva | Viacjazyčné, multikultúrne a multidisciplinárne tímy odborníkov vo všetkých oblastiach rozvoja a riadenia letísk |
| Prístup ku všetkým zainteresovaným stranám v priemysle | Špecializovaní manažéri majú rozsiahle lokálne siete kontaktov s leteckými úradmi, leteckými spoločnosťami, vládami a civilným letectvom |



VEDECKÁ KONFERENCIA VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018



Obr. 2 Fázy letu počas incidentov

Spojené letecké úrady (JAA) spustili kampaň na všeobecnú kultúru nedostatočného oznamovania incidentov s úsilím o zvýšenie bezpečnostných noriem prevádzky letiska v priebehu pozemnej obsluhy, ktoré by mohlo viesť k zníženiu poškodenia lietadla na odbavovacej ploche. Kampaň sa bude zameriavať najmä na všeobecnú kultúru nedostatočného oznamovania incidentov súvisiacich s bezpečnosťou medzi pracovníkmi v leteckej doprave. Je dôležité, aby pracovníci pozemnej obsluhy, inžinieri, manipulantí zaoberajúci sa batožinou, dispečeri a vodiči pochopili, že cieľom oznamovania bezpečnostných udalostí je predchádzať ďalším nehodám a incidentom prostredníctvom lepšieho zhromažďovania a zdieľania bezpečnostných informácií, a nie pripisovať im vinu alebo zodpovednosť.

2 SYSTÉMY RIADENIA POHYBOV V LETISKOVEJ PREVÁDZKE

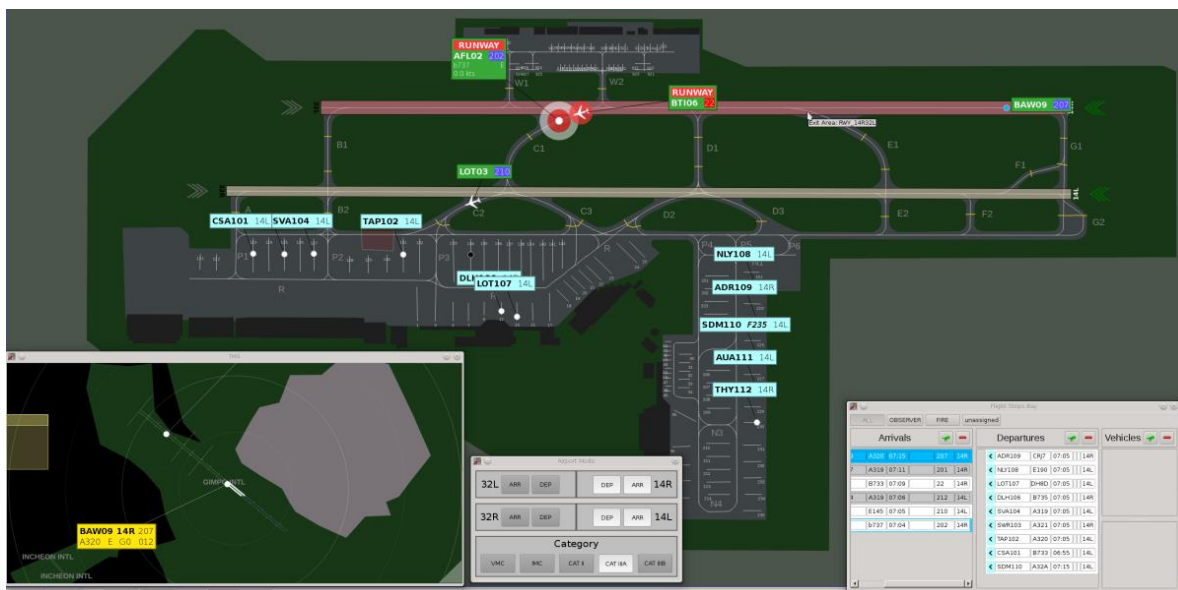
Pokročilý systém navádzania a riadenia pozemných pohybov (*Advanced Surface Movement Guidance and Control System - ASMGCS*) sa používa k riadeniu pozemných pohybov lietadiel a ostatnej techniky po plochách letiska.

Slúži ako prevencia pred prípadmi, akými sú neúmyselné vjazdy na RWY, stret lietadla s lietadlom, lietadla a vozidla a strety vozidiel navzájom. Systém má za úlohu monitorovať stav letiskovej prevádzky na dráhach, navádzať dopravné prostriedky, vytvárať vhodné a optimálne trasy pre lietadlá a vozidlá, aby situácia na letiskových plochách bola skordinovaná a aby nedošlo k chaosu, neefektívnym pohybom a k núdzovým stavom.

Spoločnosť Wingspan Systems Inc., Mission, KS, predstavila systém RampTrack Ground Loss Prevention System (GRAAS), ktorý pomáha predchádzať nehodám na rampách a hangároch sledovaním lietadiel na zemi a vydávaním upozornenia v prípade hroziaceho incidentu s iným lietadlom, vozidlom alebo osobou.



VEDECKÁ KONFERENCIA
 VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH
 A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018



Obr. 3 Display ASMGCS

Systém v podstate vytvára neviditeľnú "bezpečnostnú zónu" okolo lietadla, aby ho chránil pred poškodením. Bez ohľadu na to, či ide o pohyb alebo statický systém, kombinácia senzorov a súvisiacej technológie identifikuje hrozby v reálnom čase a poskytuje upozornenie na to, aby odbavovacie plochy a hangáre zabezpečili bezpečnejšie prostredie pre lietadlá a ľudí. Systém RampTrack zahŕňa výkonný dátový procesor, vyhradenú sieť Wi-Fi a mobilné senzory, vrátane novej jednotky Spotter™, ktorá neustále sleduje lietadlá, pozemné zariadenia a ďalšie potenciálne nehody na zemi.



Obr. 4 Jednotka Spotter™

S odkazom na definovanú sadu parametrov pohybu medzi lietadlami a potenciálnymi hrozbami systém RampTrack meria a sleduje polohu lietadla v zariadení a upozorní hrozbu prekročenia bezpečnostných limitov. Robí to presne a spoľahlivo prostredníctvom pokročilej technológie spracovania videa, vylepšených schopností snímačov a jedinečných algoritmov fúzie senzorov. Kombináciou vstupov z video inteligentných algoritmov, databázy lietadiel a vlastných multisenzorových jednotiek RampTrack Rover™, pozemný RampTrack Fusion Server sleduje nebezpečenstvo ako pozemné prekážky (stavby), pozemné mobilné zabezpečovacie prostriedky, iné lietadlá a pozemný personál. Ak existuje riziko nárazu, systém



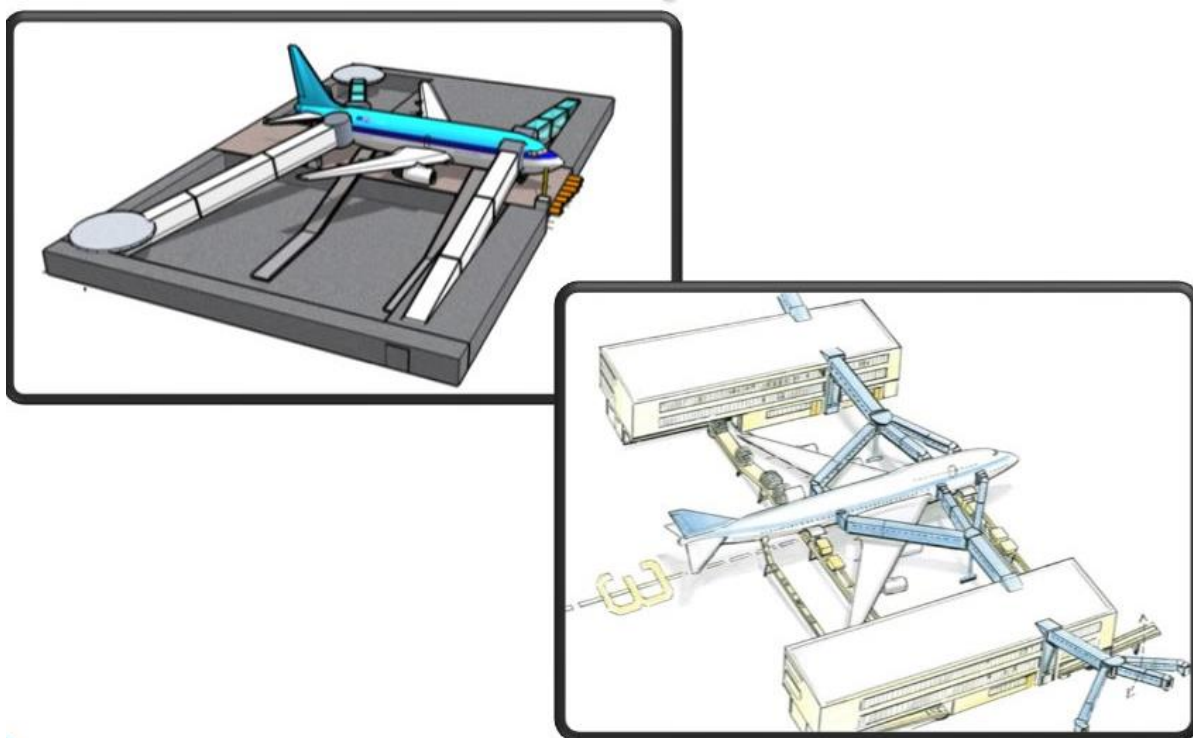
VEDECKÁ KONFERENCIA VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018

vydáva vizuálne a zvukové upozornenia na odvrátenie nehody. V hangári systém sleduje náradie, vybavenie a iné lietadlá.

3 NOVÉ TECHNOLOGIE

Boeing 787 Dreamliner je pevný pre svoju kompozitnú konštrukciu z uhlíkových vlákien. Jeho moderná konštrukcia, navrhnutá na zníženie spotreby paliva a zabezpečenie ekologickejšieho letectva, ju nebude chrániť pred rampami alebo kolíziami s pozemnými zariadeniami alebo inými tradične skonštruovanými lietadlami. Lietadlá vyvinuté tou istou technológiou sú v skutočnosti zraniteľnejšie ako tradične skonštruované celokovové lietadlá: uhlíkové vlákna, na rozdiel od kovu, viditeľne nevykazujú praskliny. Po zasiahnutí materiálom môže dôjsť k poškodeniu, ktoré nie je viditeľné pre oko. V takýchto prípadoch je toto poškodenie známe ako "delaminácia pod povrchom". Americký výrobca GE Sensing & Inspection Technologies spustil svoj projekt Bondtracer k umožneniu technikom na odbavovacej ploche a posádkam posúdiť závažnosť poškodenia kompozitných konštrukcií spôsobené náhodnými zrážkami s nakladačmi batožiny a inými vozidlami na stojisku.

Ďalej sú to reflexné poľahy pitotových trubíc a statických koncových krytov, ktoré ich robia viditeľnejšie, čím sa znižuje pravdepodobnosť nárazu.



Obr. 5 Letisko budúcnosti – minimalizácia pohybov pozemných prostriedkov v blízkosti lietadla

ZÁVER

IATA riešila túto dôležitú otázku tým, že vytvorila Database Ground Damage (GDDB) ako novú databázu v globálnom leteckom dátovom manažmente (GADM) Master Warehouse. Databáza bola v súčasnej podobe spustená v spolupráci s IATA Airside Safety Group a IATA GDDB Task Force. Prostredníctvom zostavovania údajov účastníkov a využívania



VEDECKÁ KONFERENCIA
VZDUŠNÝ PRIESTOR PRE VŠETKÝCH
A LETECKÉ NAVIGAČNÉ SLUŽBY 2018

štatistických analýz sú identifikované trendy a faktory prispievajúce k rozvoju a hodnoteniu efektívnych zmierňujúcich opatrení. Tieto informácie sú zdieľané s príslušnými pracovnými skupinami IATA s mandátom na identifikáciu a implementáciu zmien merateľného zlepšenia výkonnosti a bezpečnosti pozemného zabezpečenia.

LITERATÚRA

- [1] European Aviation Safety Agency, Annual Safety Review 2017 EASA. Cologne, Germany: EASA Safety Analysis and Research Department. ISBN 978-92-9210-207-4
- [2] SZABO S. [et al.]: Management bezpečnosti letísk. 1. vyd. - Brno : Akademické nakladatelství CERM - 2015. - 172 p.. - ISBN 978-80-7204-933-2.
- [3] ROZENBERG, Róbert – SZABO, Stanislav – NEČAS, Pavel: Civilné dopravné lietadlá 1. 1.vyd. Košice: TU. 2012. 190 s. ISBN 978-80-553-1389-4.
- [4] IATA – Airport Handling Manual, The Ground Handling Standard - 38th edition.
- [5] Socha L. Szabo S., Bučka P.: Plánovanie v oblasti kvality. In: Vojenské reflexie. Roč. 4, č. 2 (2009), s. 41-48. - ISSN 1336-9202
- [6] Flight Safety Foundation (FSF). Alexandria, Virginia U.S. <https://flightsafety.org/>
- [7] ROZENBERG, Róbert – SZABO, Stanislav: Civilné dopravné lietadlá 2. 1.vyd. Košice: Multiprint. 2015. 163 s. ISBN 978-80-89551-21-7.
- [8] VAGNER J. [et al.]: Bezpečnosť a bezpečnostné systémy používané v letectve. In: Bezpečnosť - Kvalita - Spoľahlivosť. - Košice : TU, 2017 S. 296-301. - ISBN 978-80-553-3115-7
- [9] SZABO S. [et al.]: Probabilistic model for airport runway safety areas. In: Transport Problems. Vol. 12, no. 2 (2017), p. 89-97. - ISSN 1896-0596
- [10] SOCHA, Ľ. [et al.]: Air accidents, their investigation and prevention. In: eXclusive e-Journal. Č. 4 (2014), s. 1-9. - ISSN 1339-4509 Spôsob prístupu: <http://exclusivejournal.sk/current-issue.html>...
- [11] ICAO Doc. 9830: Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems (A-SMGCS) Manual. First Edition – 2004.
- [12] KOLESÁR J. – PETRUF, M.: Logisticko-obslužné procesy v leteckej doprave. Košice : TU - 2011. - 282 s.. - ISBN 978-80-553-0598-1.
- [13] Ground Accident Prevention (GAP). <https://flightsafety.org/toolkits-resources/past-safety-initiatives/ground-accident-prevention-gap/>
- [14] Available for purchase at <http://www.iata.org/publications/store/Pages/airport-handling-manual.aspx>
- [15] ROZENBERG, Róbert – SZABO, Stanislav: Letecká terminológia a frazeológia. 1.vyd. Košice: TU, FL. 2012. 147 s. ISBN 987-80-553-0843-2.