



## **АВИОНСКЕ НЕСРЕЋЕ И НЕКИ АСПЕКТИ ГАШЕЊА ПОЖАРА И СПАСАВАЊА**

*Мартин Бовчош<sup>1</sup>*  
*[mdjovcos@cad.gov.yu](mailto:mdjovcos@cad.gov.yu)*

### **РЕЗИМЕ**

У раду се говори о авионским несрећама на цивилним аеродромима. Даје се кратак опис неких највећих авионских несрећа у свету, али се говори и о неким аспектима из међународне регулативе којом се уређује заштита и спасавање на цивилним авионима и аеродромима.

**Кључне речи:** авионске несреће, гашење пожара, спасавање

## **AIRCRAFT ACCIDENTS AND SOME ASPECTS OF FIRE EXTINGUISHING AND RESCUE**

### **ABSTRACT**

This paper deals with aircraft accidents occurring at civil airports. It describes occurrences of major aircraft accidents in the world but also addresses some aspects of international regulations governing protection and rescue on civil aircraft and at airports.

**Keywords:** aircraft accidents, fire extinguishing, rescue

### **1. УВОД**

Највећа авионска несрећа у историји ваздухопловства, ако овде не убрјамо авионске несреће изазване терористичким нападима који су се догодили у САД 11.09.2001. године у којима је живот изгубило око 4.500 људи, десила се у зони аеродома „Los Rodeos“ на острву Тенерифе на Канарским острвима у Шпанији. Дана 27.03.1977. године два авиона типа „БОИНГ 747“ сударила су се на полетно слетној стази (ПСС) овог аеродрома. Том приликом је погинуло 583 путника и чланова посаде а 61 лице је повређено и преживело је ову несрећу.

---

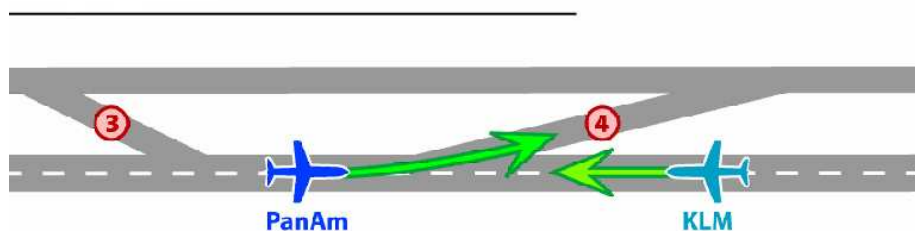
<sup>1</sup> DCV, Republike Srbije



1. Међународна научна Конференција  
**БЕЗБЕДНОСНИ ИНЖЕЊЕРИНГ**  
и  
11. Међународна Конференција  
**ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ**



Авион амаричке компаније „Пан Америкен“, регистарске ознаке N – 736 PA са 380 путника и 16 чланова посаде и авион холандске авио компаније „КЛМ“, регистарске ознаке PH-BUF са 234 путника и 14 чланова посаде, сударили су се на ПСС овог аеродрома. До несреће је дошло када је авион „КЛМ“ био у фази полетања на ПСС и ударио у амерички авион који је таксирао на тој истој ПСС, што иначе није уобичајна пракса али се изузетно примењује када је аеродром преоптерећен у саобраћајном смислу. Тог дана, због ванредне ситуације на аеродрому „Гранд Канарија“ где су ови авиони требали да слете, пет авиона, међу којима су били и оба авиона „БОИНГ 747“, „Пан Америкен“-а и „КЛМ“-а било је упућено је на мали аеродром „Лос Родеос“ и паркирано је на спојницама и рулној стази, које су тако претворена у стајанку а ПСС се користила уједно и као рулна стаза. Због магле на аеродрому „Лос Родеос“ и лоше комуникације између контроле летења и авиона, на ПСС дошло је до директног судара између америчког и холандског авиона. [5]



Сл. 1.: Удес на полетно-слетној стази (ПСС) аеродрома „Лос Родеос“

Друга, по броју жртава велика авионска несрећа, десила се ван зоне аеродрома, дана 12.08.1985. године у јапанској области Гумна, када је авион „БОИНГ 747 CP 46“ регистарске ознаке JA 8119 јапанске авио компаније на лету 123 ударио у планину Такамагахара, око 100 км од Токија и при том је погинуло 15 чланова посаде и 505 од 509 путника. Четири жене које су биле смештене у 56. реду авиона су преживеле. [6] Авион је полетео у шест сати послеподне из Токија ка Осаки. Дванаест минута након полетања, када се авион налазио изнад залива Сагами, репно крило се пресавило и одбило пет метара задњег дела трупа и вертикални стабилизатор, након чега је дошло до поремећења притиска у кабини, а све то довело је до оштећења хидрауличних линија. Са губитком контролних површина на авиону, висина авиона је почела осцилирати и авион је на крају почео падати у фугоидни круг који се јавља након отказивања контрола на авиону.

Пилоти су послали поруку контролном центру да не могу контролисати авион и у 6.56 по локалном времену, авион је нестао са радара. Био је то тренутак када је авион ударио у планину на висини од 2.100 метара. Било је потребно 30 минута да се авион сруши након што су отпали репни стабилизатори, што је било довољно да путници напишу опроштајне поруке својим најближим. Користили



1. Међународна научна Конференција  
**БЕЗБЕДНОСТИ ИНЖЕЊЕРИНГ**  
и  
11. Међународна Конференција  
**ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ**



су разне папире и тканину да напишу ове поруке а неки од њих су их писали сопственом крвљу.

Трећа, највећа авионска несрећа десила се у ваздуху, дана 12.11.1996. године у Индији у близин Чакри Дадри када су се у ваздуху сударила два авиона. Авион „Боинг 747-168Б“ авио компаније „Сауди Арабиан Ерлајнс“-а регистарске ознаке НЗ-АН се налазио на редовном лету SV 763 од Њу Делхија до Дели Дарана и полетео је у 18.32 по локалном времену. У исто време авион „Иљушин ИЛ 76“ авио компаније „Ер Казахстан“-а регистарске ознаке УН 76435 на свом лету 9У 1907 се из Шикмента кретао ка Њу Делхију и припремао се за слетање у Дели. Контрола лета им је дозволила да се попну на већу висину и на исти ваздушни пут на којем се налазио арапски авион. Осам минута касније казахтански авион је повећао висину и контрола лета више није имала контакта са овим авионима. Авион „Ер Казахстана је фронтално ударио у авион „Сауди Арабија Ерлајнс“-а и оба су у великом пламену пала на једно пољопривредно добро у Чакру Дадри.[7] Свих 349 путника који су се налазили у оба авиона су погинули, од тога 312 путника на лету SV 763 и 37 путника на лету 9У 1907. Узрок ове несреће је казахтански пилот који није добро говорио енглески.

## 2. ЗАХТЕВИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА И СПАСАВАЊЕ

Успешност гашења пожара и спасавање путника и чланова посаде авиона директно је условљена местом пада авиона или тзв. просторним фактором, који подразумева положај места несреће. Највећа вероватноћа коначног успеха акције гашења пожара и спасавања је уколико се несрећа догодила на ПСС аеродрома или у његовој непосредној близини. Успех је у директној вези са местом удаљености од аеродрома. Што је удаљеност од аеродрома већа то опада коначан успех акције гашења пожара и спасавања из ваздухоплова.

Остали фактори од којих зависи успешност акције гашења пожара и спасавања су:

- технички фактор (обухвата ваздухопловни фактор и фактор опреме спасилачко ватрогасне службе)
- фактор околине (подразумева време настанка удеса, дневно или ноћно време, годишње доба, климатске услове у тренутку удес, прилазне путева месту удес ван аеродрома и сл.),
- људски фактор (подразумева поступање особља спасилачко ватрогасне службе на аеродрому, поступање посаде и путника у тренутку удеса и сл.)
- непредвидиви фактор (обухвата количину истеклог горива у тренутку удеса, површину и облик запаљеног просутог горива у зони удеса, као и брзину ширења пожара).

Имајући у виду све ове факторе, а у циљу што ефикаснијег деловања, међународна организација за цивилни ваздушни саобраћај ИКАО, прописала је минималне услове које свака земља, чланица ове организације, мора да испуни.

Анекс 14 ИКАО уредио је основе на којима је уређена област спасилачко ватрогасне службе (СВС) на аеродромима. Из њега су, затим проистекли детаљ-



1. Међународна научна Конференција  
**БЕЗБЕДНОСНИ ИНЖЕЊЕРИНГ**  
и  
11. Међународна Конференција  
**ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ**



нији прописи којима се регулише организација и уређују правила и норме реаговања и деловања ових служби. Најзначајнији међу овим прописима јесу:

- ICAO Airport Services Manual-Doc 9137-AN/898 Part 1-Third Edition, - 1990
- NFPA 402- Guide for Aircraft Rescue and Fire Fighting Operations, - 1996
- NFPA 403 – Aircraft Rescue and Fire Fighting Services at Airports, - 2003.

Ови прописи су детаљно регулисали организацију и рад СВС на аеродромима, али су ипак, два захтева била доминантна.

Први захтев је време реаговања, односно, пристизања ватрогасних возила на било који део ПСС или било које површине у зони аеродрома, које не може бити дуже од 3 минута, а други захтев је фактор времена за које треба пожар на авиону угасити или ставити под 90% контролу. Ово време износи 60 секунди од тренутка пристизања првог ватрогасног возила до критичне зоне око авиона. Ова теоретска површина обухвата највећу дужину штићеног авиона увећану за ширину трупа.

Време реаговања ватрогасних возила на аеродромима и пристизање од три минута на било коју површину у зони аеродрома је, затим, принудило произвођаче ватрогасних возила да пораде на изградњи ватрогасних возила која ће, сем брзинских норми испунити и друге захтеве, пре свега, у опреми средствима за гашење пожара, како би се испунио други захтев а то је време гашења пожара или време 90% контроле пожара за 60 секунди од тренутка пристизања на критичну зону око авиона. Ова два несумњиво изузетно строга захтева, произашла су из потребе да се у најкраћем временском интервалу правовремено интервенише, имајући у виду високо специфично пожарно оптерећење авиона и потребу изузетно брзог реаговања и гашења пожара.

Број возила и временски услови реаговања у зони удеса авиона одредили су ватрогасну тактику. То подразумева, јаке ватрогасне пумпе и млазнице чији је капацитет изацавања пене  $8,2 \text{ lit/min/m}^2$  протеинске пене или најмање  $5,5 \text{ lit/min/m}^2$  филм пене и домет млаза такав да покрију најдужи део авиона. Ове количине треба избацивати из млазнице таквим интензитетом у временском интервалу најмање 2 минута, чиме би се задовољили временски услови – контрола и гашење пожара. Препоручује се, такође користити два агенса за гашење (пена и суви прах, угљен диоксид или халон).

Временски захтеви ставили су произвођаче авиона у положај у коме треба решити све конструктивне захтеве у циљу извршења ефикасне евакуације из авиона, затим, питање што споријег развоја пожара у авиону, како би се омогућила евакуација путника и чланова посаде у максимално дозвољеном времену од 90 секунди од тренутка заустављања авиона.

### **3. СПАСАВАЊЕ ПУТНИКА И ЧЛАНОВА ПОСАДЕ ВАЗДУХОПЛОВА**

Спасавање путника и чланова посаде ваздухоплова примарни је задатак СВС на аеродрому. Све активности ове службе усмеравају се у циљу испуњења овог задатка, а реализација је најчешће условљена степеном стручне оспособљености и техничке опремљености СВС.



1. Међународна научна Конференција  
**БЕЗБЕДНОСНИ ИНЖЕЊЕРИНГ**  
и  
11. Међународна Конференција  
**ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ**



Према шрописима који се примењују у Републици Србији, СВС аеродрома је дужна да интервенише у зони која обухвата зону полупречника 8 km од референтне тачке аеродрома, а ван те зоне интервенција је у надлежности територијалних ватрогасних јединица које су у надлежности МУП Републике Србије и других екипа за спасавање.

Професионални ватрогасци који раде на аеродромима у Србији, најмање једанпут у две године, подвргавају се стручној обуци у овлашћеним школским центрима за обуку особља СВС на аеродромима. Обука се изводи по посебном програму обуке који обухвата теоријску и практичну обуку на посебно изграђеним полигонима за практичне обуке. Након успешно завршене обуке припадници СВС добијају потврде о обучености са роком важења од 2 године.



Слика 2 и 3: Детаљи са обуке у Београду [8]

Оно што у овом тренутку представља проблем у Републици Србији, то је заостајање за квалитетом практичне обуке у односу на исту обуку у развијеним западним земљама. Полигони за практичну обуку су у Србији слабије технички опремљени од полигона у економски развијеним западним земљама, тако да је ниво практичне обучености СВС у Србији слабији. Због тога је, а имајући у виду обавезе проистекле из анекса 14 ИКАО-а и пратећих прописа које се односе на функционисање СВС на аеродрому, у 2007. години на једнонедљну практичну обуку са аеродрома у Београду упућено 15 професионалних ватрогасаца на практичну обуку у Енглеску. Ови ватрогасци, сем тога што су стекли већа практична искуства, представљају језгро које ће утицати на квалитет практичне обуке у нашој земљи.

#### 4. ЗАКЉУЧАК

Авионске несреће реалност су у ваздушном саобраћају. Дешавају се ређе него у осталим видовима саобраћаја али је зато број жртава по једној несрећи у ваздушном саобраћају далеко већи него у другим саобраћајним несрећама. Ради смањења броја жртава у ваздушном саобраћају, прописима је регулисан начин



1. Међународна научна Конференција  
**БЕЗБЕДНОСНИ ИНЖЕЊЕРИНГ**  
и  
11. Међународна Конференција  
**ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈЕ**



организовања и функционисања СВС на цивиним аеродромима а ради њихове што веће ефикасности утврђене су строге временске и друге норме за гашење пожара и спасавање из ваздухоплова које ове службе морају испунити.

Циљ овога рада био је да укаже на неке аспекте из међународне регулативе и неке специфичности организовања и функционисања ових служби.

## 5. ЛИТЕРАТУРА

1. \*\*\*: *ICAO Airport Services Manual* - Doc 9137-AN/898 Part 1-Third Edition, 1990
2. \*\*\*: *NFPA 402- Guide for Aircraft Rescue and Fire Fighting Operations*, 1996
3. \*\*\*: *NFPA 403 – Aircraft Rescue and Fire Fighting Services at Airports*, 2003
4. Мартин Ђовчош: “*Опасност на аеродрому*”, Studio Line, Београд, 2002
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/Tenerife\\_disaster](http://en.wikipedia.org/wiki/Tenerife_disaster)
6. [http://en.wikipedia.org/wiki/Japan\\_Airlines\\_Flight\\_123](http://en.wikipedia.org/wiki/Japan_Airlines_Flight_123)
7. [http://en.wikipedia.org/wiki/Saudia\\_Flight\\_763](http://en.wikipedia.org/wiki/Saudia_Flight_763)
8. \*\*\*: *Детаљи са обуке у Београду*, фото аутор