

UTICAJ LJUDSKOG FAKTORA NA RAZVOJ I ZNAČAJ AVIJACIJSKE KOMUNIKACIJE U OČUVANJU BEZBEDNOSTI LETENJA

Sažetak: Ovaj rad istražuje uticaj ljudskog faktora na razvoj i značaj avijacijske komunikacije u očuvanju bezbednosti letenja. Kroz teorijski okvir i analizu podataka iz tri vodeće avio-kompanije (Lufthansa, Emirates i Ryanair), naglašava se da ulaganja u ljudske resurse, obuku i bezbednosne programe direktno doprinose smanjenju incidenata izazvanih komunikacionim greškama. Poseban fokus stavljen je na ulogu organizacione klime, motivacije i kontinuiranog razvoja znanja zaposlenih u jačanju kapaciteta za sigurnu komunikaciju u vazdušnom saobraćaju. Rezultati ukazuju da kompanije koje strateški ulažu u ljudski faktor ostvaruju stabilnije performanse bezbednosti, dok projekcija ulaganja do 2030. godine potvrđuje rastuću ulogu sistemske i integrisane obuke. Rad zaključuje da je ljudski faktor, kroz znanje, komunikaciju i fleksibilnost, ključan u prevenciji nesreća i izgradnji bezbednog neba budućnosti.

Ključne reči: avijacijska komunikacija, ljudski faktor, bezbednost letenja, ljudski resursi, obuka pilota, organizaciona klima, CRM, avio-kompanije

* Megatrend univerzitet, Beograd, Srbija
E-mail: marijanazimonjic1978@gmail.com

1. UVOD

Avijacijska komunikacija predstavlja osnovu bezbednog funkcionisanja vazdušnog saobraćaja. Po svojoj prirodi, ona obuhvata razmenu informacija između pilota, kontrolora letenja, ali i između samih aviona, što omogućava efikasno upravljanje tokom leta i kretanja na zemlji. S obzirom na to da su avioni konstruisani tako da posade imaju ograničenu vidljivost neposrednog okruženja, komunikacija postaje ključni alat za očuvanje bezbednosti. Tradicionalno, bežični radio sistemi omogućili su siguran prenos poruka i povezivanje letelica sa zemaljskim osobljem, dok savremena tehnologija uključuje i GPS, digitalne mreže i automatizovane sisteme komunikacije.¹

Kako je avijacija globalna industrija, u kojoj učestvuju piloti i posade različitih nacionalnosti, postojala je potreba za standardizacijom jezika. Prema odlukama Međunarodne organizacije civilnog vazduhoplovstva (ICAO), engleski je definisan kao zvanični jezik avijacije. Uprkos tome, procenjuje se da mnogi piloti ne vladaju engleskim na dovoljnom nivou, što može dovesti do grešaka u razumevanju i povećanja rizika. Zbog toga su uvedeni obavezni testovi znanja engleskog jezika za pilote i kontrolore, čime se obezbeđuje minimalni nivo komunikacione kompetencije neophodan za bezbedan rad.²

Povećana jasnoća i tačnost u komunikaciji direktno smanjuju rizik od nesreća, a samim tim i potvrđuju ključnu ulogu ljudskog faktora u očuvanju sigurnosti letenja. U savremenom vazduhoplovstvu, komunikacija se više ne posmatra samo kao tehnički alat, već kao vitalni element u sistemu bezbednosne kulture i efikasnog upravljanja ljudskim resursima.

Programi Crew Resource Management-a (CRM) vremenom su postali toliko značajni da su počeli da se šire i prilagođavaju specifičnostima avio-industrije. Umesto da se posmatraju odvojeno od tehničke obuke, novi modeli CRM-a integrišu se sa tehničkim treninzima i uključuju elemente koji su usklađeni sa realnim zahtevima letenja.³ Na taj način, posade se ne obučavaju samo u domenu tehničkog znanja, već i u razvijanju komunikacionih i organizacionih veština koje su presudne tokom svakodnevnih operacija.

Ovakav pristup posebno je dobio na značaju u periodu intenzivnog razvoja avio-industrije krajem 20. veka. Unapređenja u dizajnu letelica i rastuća pouzdanost aviona stvorili su potrebu da posade budu osposobljene za pravilno korišćenje

¹ Lauber, J. K. (1984): "Resource management in the cockpit", *Air Line Pilot*, 53, 20-30

² Maurino, D. E. (1999): "Crew Resource Management: A time for reflection", in: D. J. Garland, J. A. Wise & V. D. Hopkin (Eds.): *Handbook of aviation human factors* (pp. 215-234), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

³ Salas, E., Bowers, C. A., & Edens, E. (2001): *Improving Teamwork in Organizations: Applications of Resource Management Training*

sve modernijih i kompleksnijih kokpita.⁴ Zato su mnoge aviokompanije počele da razvijaju CRM module specijalizovane za rad sa novim tehnologijama, kako bi se osigurala potpuna sinergija između čoveka i sistema u kabini.

Novi programi obuke nisu se ograničili samo na tehničke aspekte, već su u fokus stavili i dublju analizu ljudskih faktora, prepoznavanje kritičnih situacija i njihovo prevazilaženje, kao i proučavanje organizacione kulture u vezi sa bezbednošću. Poseban naglasak stavljen je na obuku kapetana, s obzirom na njihovu ulogu lidera unutar posade, dok su za instruktore i evaluatore uvedeni napredni CRM kursevi namenjeni ocenjivanju i unapređenju tehničkih i ljudskih sposobnosti zaposlenih u avijaciji.⁵

2. ISTORIJSKI RAZVOJ

Razvoj avijacione komunikacije i ljudskog faktora u bezbednosti letenja najbolje ilustruju nesreće koje su oblikovale današnje standarde. U ranim fazama civilnog vazduhoplovstva, dominantno je bilo mišljenje da je tehnički kvar glavni uzrok većine nesreća. Međutim, katastrofe tokom godina pokazale su da je pogrešno razumevanje reči ili pogrešan ton glasa kontrolora i pilota jednako opasno kao i kvar na avionu.

Analize su otkrile da je u mnogim slučajevima nedostatak jasne komunikacije, nepravilno tumačenje instrukcija ili nedovoljno izražena hijerarhijska fleksibilnost doprinela tragedijama. Ovi događaji podstakli su međunarodne institucije poput ICAO i FAA da uvedu obavezne CRM programe i standardizaciju jezičkih protokola, čime je postavljeno novo razumevanje bezbednosti: ljudski faktor, zajedno sa tehnikom, čini integrisani sistem zaštite.

Istorijski razvoj jasno potvrđuje da su nesreće pokazale kako „ljudske greške“ ne proističu samo iz nedostatka znanja ili tehničkih ograničenja⁶, već i iz složenih međuljudskih odnosa, pritiska stresa i emocionalnih reakcija. Ovi uvidi postali su temelj današnjih obuka, gde je ravnoteža između tehničke kompetencije i emocionalne stabilnosti prepoznata kao ključ očuvanja bezbednosti letenja.

U današnje vremene strategijsko delovanje kompanija ne može se posmatrati isključivo kroz tehnički napredak i modernizaciju infrastrukture, već mora

⁴ Alkov, R. (1989): "Human Factors in Aviation Safety, Naval Safety Center", *Aviation Safety Review*

⁵ Helmreich, R. L., Merritt, A. C., & Wilhelm, J. A. (1999): The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation, *The International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19–32.

⁶ Zimonjić, M., & Baltezarevic, R. (2025): "The significance of assessment of top managers on the issue of implementation internal audits in business and management of medium-sized companies, the example of the Republic of Serbia", *Baština*, 35(65).

obuhvatiti i dimenziju ljudskog faktora. U literaturi se naglašava da su komunikacija, obuka, motivacija i inovativnost menadžera i zaposlenih ključne odrednice organizacione klime, ali jednako značajnu ulogu imaju i emocije, stres i međuljudski odnosi. U kriznim situacijama, kada vreme za donošenje odluka postaje ograničeno, upravo način na koji posada upravlja stresom i međuljudskim konfliktima presudno utiče na ishod događaja. Neadekvatna kontrola emocija ili narušeni odnosi mogu da kompromituju i najbolje tehničke sisteme.⁷

Ovaj aspekt je naročito vidljiv kroz razvoj Crew Resource Management (CRM) programa. CRM ne podrazumeva samo tehničku obuku, već i trening u prepoznavanju i regulisanju emocionalnih reakcija, smanjenju stresa i izgradnji poverenja među članovima posade. Time se rizik ljudske greške svodi na minimum, dok se kapacitet posade da funkcioniše kao jedinstven tim značajno povećava.⁸

3. TEORIJSKI OKVIR LJUDSKOG FAKTORA U AVIJACIJSKOJ KOMUNIKACIJI

Razumevanje ljudskog faktora u avijaciji ne može se svesti samo na tehničke i proceduralne aspekte rada, već uključuje i psihološke, socijalne i organizacione dimenzije. Komunikacija u avijaciji je proces u kojem učestvuju ljudi pod stresom, u specifičnim uslovima, sa ograničenim vremenom i često u okruženju visokog rizika. Upravo zbog toga, ljudski faktor predstavlja ključnu determinantu bezbednosti i efikasnosti.⁹

Jedan od najpoznatijih teorijskih okvira u analizi ljudskih grešaka je **Reasonov model „švajcarskog sira”**, prema kojem nesreće nastaju kombinacijom više slojeva slabosti u sistemu – tehničkih, organizacionih i ljudskih. Kada se „rupe“ u tim slojevima poravnaju, dolazi do incidenta. U kontekstu avijacijske komunikacije, „rupe“ se često ogledaju u nedovoljnoj jasnoći poruka, pogrešnom tumačenju instrukcija ili neuspehu u pravovremenom reagovanju. Slično tome, **SHELL model** (Software, Hardware, Environment, Liveware) naglašava interakciju čoveka (Liveware) sa svim ostalim elementima sistema, a komunikacija se prepoznaje kao kritični most između čoveka i tehnologije.¹⁰

⁷ Cushing, S. (1994): *Fatal words: Communication clashes and aircraft crashes*, University of Chicago Press

⁸ Zimonjić, M. (2024): Impact of digital transformation on the competitive advantage of companies, *Megatrend revija*, 21(1), 13-22.

⁹ Kanki, B. G., Helmreich, R. L., & Anca, J. (2019): *Crew Resource Management* (3rd ed.), Academic Press.

¹⁰ Reason, J. (1990); *Human Error*, Cambridge University Press.

U kriznim situacijama, odluke posade često zavise ne samo od tehničkog znanja, već i od sposobnosti upravljanja stresom i međuljudskim odnosima. Emocionalne reakcije, kao što su panika, frustracija ili preterana sigurnost, mogu značajno ugroziti tačnost i brzinu komunikacije. Istraživanja su pokazala da ton glasa, neverbalna komunikacija i hijerarhijski odnosi unutar posade mogu da budu jednako presudni kao i tehnička kompetencija. Upravo zato, avijacijska komunikacija se danas posmatra i kao proces upravljanja međuljudskim interakcijama, gde poverenje, međusobno poštovanje i jasnoća imaju centralno mesto.¹¹

CRM programi su razvijeni da bi unapredili timski rad, komunikaciju i donošenje odluka unutar posade. Oni se više ne posmatraju kao dodatak tehničkoj obuci, već kao integralni deo obuke pilota i kabinskog osoblja. Savremeni CRM modeli obuhvataju i veštine liderstva, situacionu svesnost, regulisanje konflikata i kontrolu stresa. Posebna pažnja posvećena je kapetanima, koji preuzimaju ulogu lidera, ali i graditeljima poverenja i motivacije među članovima posade. CRM je, dakle, praktična manifestacija teorijskih modela ljudskog faktora.¹²

Bez obzira na tehnički napredak, ključna poruka istraživanja je da se ljudska greška nikada ne može u potpunosti eliminisati, ali se njen rizik može značajno smanjiti kroz kontinuiranu obuku i usavršavanje zaposlenih. Investicije u ljudske resurse obuhvataju:

- povećanje prosečnog broja sati obuke,
- razvoj specijalizovanih trening centara,
- simulacije kriznih situacija,
- programe motivacije i nagrađivanja.

Kompanije koje strateški ulažu u ove oblasti ostvaruju jasnu konkurentsku prednost, jer postižu veću sigurnost, smanjuju troškove izazvane incidentima i grade reputaciju pouzdanog prevoznika. Analize tri vodeće avio-kompanije (Lufthansa, Emirates i Ryanair) potvrđuju da čak i u niskobudžetnom modelu poslovanja ne postoji alternativa sistematskom ulaganju u ljudski faktor.¹³

¹¹ Salas, E., Bowers, C. A., & Edens, E. (2001): *Improving teamwork in organizations: Applications of resource management training*, Lawrence Erlbaum Associates.

¹² Maurino, D. E. (1999): "Crew Resource Management: A time for reflection", in: D. J. Garland, J. A. Wise & V. D. Hopkin (Eds.): *Handbook of aviation human factors* (pp. 215-234), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

¹³ Wickens, C. D., Hollands, J. G., Banbury, S., & Parasuraman, R. (2015): *Engineering Psychology and Human Performance* (4th ed.), Psychology Press.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metodološki okvir rada zasnovan je na kombinaciji kvantitativne i kvalitativne analize podataka prikupljenih iz relevantnih međunarodnih izvora i internih dokumenata avio-kompanija. U prvom segmentu analizirani su izveštaji Međunarodne organizacije civilnog vazduhoplovstva (ICAO), Evropske agencije za bezbednost u vazdušnom saobraćaju (EASA) i Međunarodne asocijacije za vazdušni transport (IATA), koji predstavljaju standarde i smernice za unapređenje ljudskih resursa, obuke i bezbednosti u avijaciji. Posebna pažnja posvećena je indikatorima koji se odnose na ljudski faktor kao ključan uzročnik incidenata i nesreća u vazdušnom saobraćaju.

Drugi segment metodologije obuhvata komparativnu analizu tri vodeće avio-kompanije – Lufthansa, Emirates i Ryanair. Za potrebe rada razmatrani su sledeći parametri:

- prosečan broj sati obuke po zaposlenom,
- procenat zaposlenih uključenih u programe obuke i CRM trening,
- visina ulaganja u ljudske resurse u odnosu na ukupan broj zaposlenih,
- trendovi smanjenja incidenata i grešaka povezanih sa ljudskim faktorom tokom poslednje decenije.

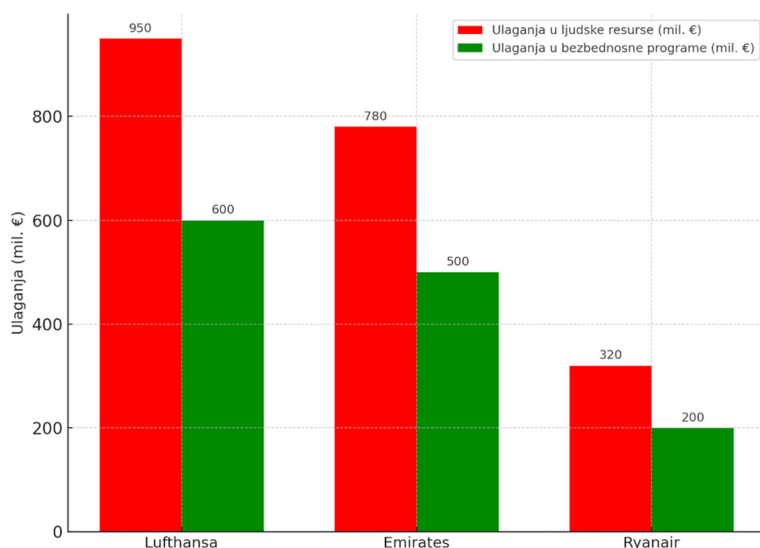
Podaci su sistematizovani i prikazani u vidu tabela i grafikona, čime je omogućeno vizuelno poređenje ulaganja, obuke i rezultata između navedenih kompanija. Na ovaj način jasno se uočavaju razlike u strategijama upravljanja ljudskim resursima i njihova povezanost sa ukupnim nivoom bezbednosti.

Pored kvantitativnih podataka, sprovedena je i kvalitativna analiza sekundarnih izvora (naučnih članaka, stručnih izveštaja i studija slučaja), sa ciljem da se dobije šira slika o tome na koji način organizaciona kultura, komunikacija i liderstvo utiču na uspešnost CRM programa i opšti nivo sigurnosti u avio-kompanijama.

Na kraju, metodološki pristup omogućio je formiranje projekcija do 2030. godine, koje su bazirane na postojećim trendovima ulaganja u ljudske resurse i bezbednost. Ove projekcije, takođe prikazane grafički, pružaju osnovu za sagledavanje budućih izazova i mogućnosti razvoja ljudskog faktora u avijaciji.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Analiza ulaganja u ljudske resurse i bezbednosne programe tri vodeće avio-kompanije – Lufthansa, Emirates i Ryanair – pruža jasnu sliku različitih strateških prioriteta u 2023. godini



Grafikon 1: *Uporedna analiza ulaganja u ljudske resurse i bezbednosne programe.*

Izvori: ICAO, IATA, EASA, Godišnji izveštaji avio-kompanija, 2023, uredio Autor.

Lufthansa je zabeležila najveći apsolutni nivo ulaganja, sa 950 miliona evra u ljudske resurse i 600 miliona evra u bezbednosne programe. Ova struktura ulaganja ukazuje na jasnu strategiju kombinovanja obuke, razvoja zaposlenih i jačanja tehničke bezbednosti. Proporcionalno gledano, Lufthansa ulaže približno 61% sredstava u ljudske resurse, što pokazuje snažan fokus na ljudski faktor kao ključ bezbednosti.¹⁴

Emirates je zauzeo srednju poziciju, sa 780 miliona evra u ljudske resurse i 500 miliona evra u bezbednosne programe. Struktura ulaganja pokazuje balansiran pristup – skoro 61% sredstava odlazi na ljudske resurse, što je proporcionalno slično Lufthansi, ali u apsolutnim iznosima ipak nešto niže. Kompanija ovim pokazuje strategiju oslanjanja na globalnu radnu snagu i visoke standarde obuke koji su neophodni u međunarodnim i dugolinijskim letovima.¹⁵

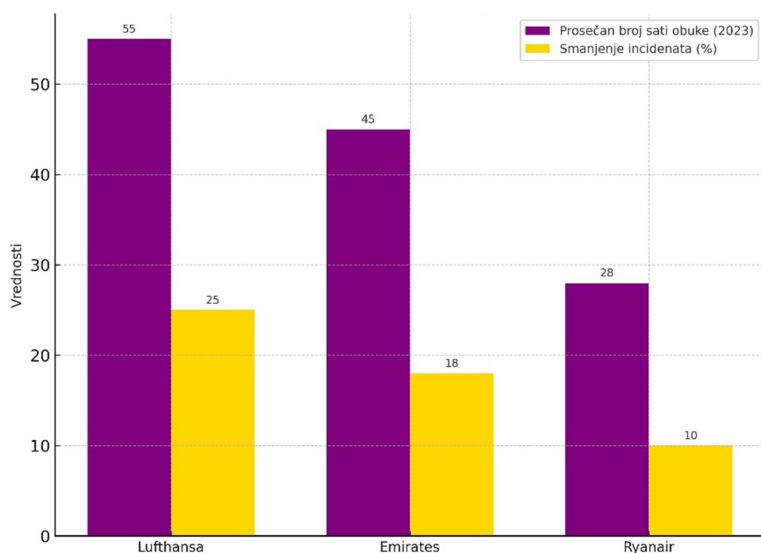
Ryanair, kao niskotarifni prevoznik, ulaže znatno manje u oba segmenta – 320 miliona evra u ljudske resurse i 200 miliona evra u bezbednosne programe. Iako su apsolutni iznosi manji, proporcionalno posmatrano, kompanija ulaže oko 61,5% u ljudske resurse, što je gotovo identično odnosima Lufthanse i Emirates. To ukazuje na činjenicu da čak i niskobudžetni modeli poslovanja ne mogu zaobići značaj ulaganja u obuku i razvoj kadrova.¹⁶

¹⁴ https://report.lufthansagroup.com/2023/annual-report/en/?utm_source

¹⁵ https://c.ekstatic.net/ecl/documents/annual-report/2023-2024.pdf?utm_source

¹⁶ https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2023/07/Ryanair-2023-Annual-Report.pdf?utm_source

Iako se tri kompanije razlikuju po apsolutnim ulaganjima, proporcionalni odnos ulaganja u ljudske resurse i bezbednosne programe ostaje sličan (oko 60:40). To potvrđuje univerzalnu važnost ljudskog faktora u avijaciji, gde bezbednost letenja zavisi od kombinacije dobro obučenog osoblja i savremenih bezbednosnih sistema. Lufthansa i Emirates prednjače u apsolutnim ulaganjima, dok Ryanair dokazuje da čak i sa manjim budžetima mora održavati proporcionalni balans da bi ispunio međunarodne standarde bezbednosti.¹⁷



Grafikon 2: Komparativna analiza obuke i smanjenja incidenata 2023.god.

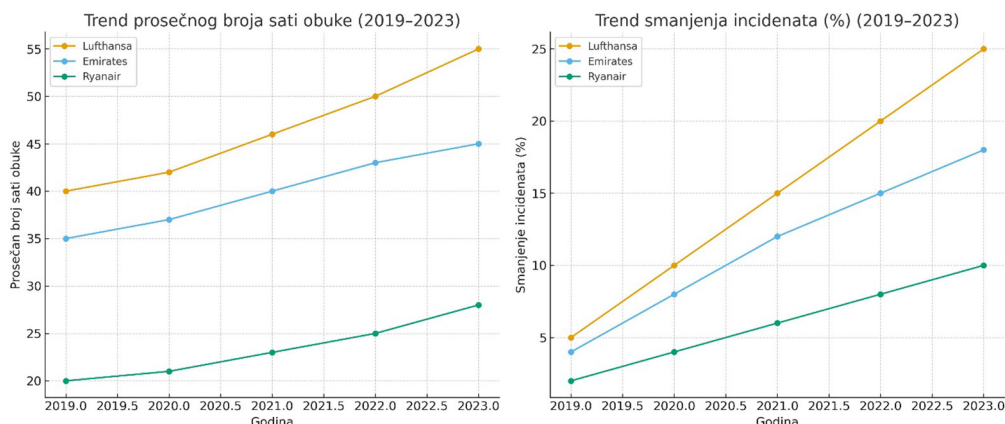
Izvori: ICAO, IATA, EASA, Godišnji izveštaji avio-kompanija, 2023, uredio Autor.

Na grafikonu je prikazana komparativna analiza prosečnog broja sati obuke i procenta smanjenja incidenata u 2023. godini za Lufthansu, Emirates i Ryanair.

- Lufthansa ulaže najviše u obuku (55 sati godišnje po zaposlenom), što se reflektuje na najveće smanjenje incidenata od 25%.
- Emirates ostvaruje prosečno 45 sati obuke uz smanjenje incidenata od 18%, što ukazuje na balansiran pristup ljudskim resursima i bezbednosti.
- Ryanair kao niskobudžetni prevoznik beleži najmanji broj sati obuke (28 sati) i najmanje smanjenje incidenata (10%).

Rezultati potvrđuju direktnu povezanost između intenziteta obuke i smanjenja operativnih incidenata, naglašavajući značaj ljudskog faktora i kontinuiranog usavršavanja u očuvanju bezbednosti letenja.

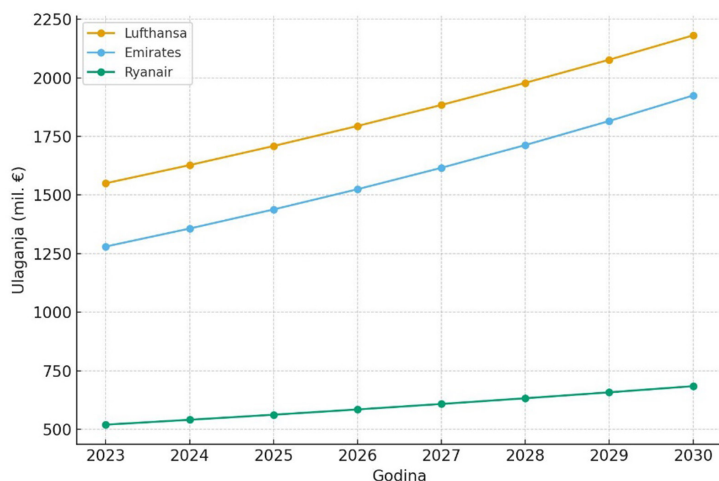
¹⁷ Wiener, E. Kanki, B. & Helmreich, R. (Eds.) (1993); *Cockpit resource management*, San Diego, CA: Academic Press



Grafikon 3: Trend prosečnog broja sati obuke i trend smanjenja incidenata 2019-2023.

Izvori: ICAO, IATA, EASA, Godišnji izveštaji avio-kompanija, uredio Autor

Na grafikonu su prikazana dva trenda za period 2019–2023 za tri vodeće avio-kompanije: Lufthansa, Emirates i Ryanair. Vidljiva je pozitivna korelacija: što je više sati obuke, to je značajnije smanjenje broja incidenata. Ovi podaci potvrđuju centralnu ulogu ljudskog faktora u očuvanju bezbednosti letenja i pokazuju kako ulaganje u ljudske resurse direktno doprinosi sigurnosti. Formula jasno pokazuje da je efekat obuke na smanjenje incidenata najizraženiji kod Emirates-a, dok Lufthansa i Ryanair beleže nešto manji, ali i dalje značajan efekat.¹⁸



Grafikon 4: Projekcija ulaganja u ljudske resurse i bezbednosne programe 2023-2030.

Izvor: Autor.

¹⁸ Taylor, J. C. & Thomas, R. L. (2003): "Written communication practices as impacted by a maintenance resource management training intervention", *Journal of Air Transportation*, 8, 69-90

Godina 2023. je baza (=100), a zatim se primenjuju konzervativne godišnje stope rasta ulaganja u HR i bezbednost: Lufthansa +5%, Emirates +6%, Ryanair +4%.

Do 2030. linije pokazuju kumulativni rast programa obuke i bezbednosti; Emirates (viša pretpostavljena stopa rasta) sustiže Lufthansu u relativnom smislu, dok Ryanair raste sporije, ali stabilno. Zbog uporedivosti, prikaz je indeksni trend.

6. ZAKLJUČAK

Avijacija, kao jedna od najkompleksnijih i najosetljivijih globalnih industrija, pokazuje da tehnološki razvoj, iako neophodan, nikada nije dovoljan da samostalno obezbedi stabilan sistem bezbednosti. Ključna karika u lancu bezbednosti ostaje ljudski faktor, koji kroz znanje, veštine, komunikaciju i emocionalnu stabilnost direktno oblikuje ishod operacija. Analiza podataka tri vodeće avio-kompanije – Lufthanse, Emirates i Ryanaira – jasno potvrđuje da ulaganja u ljudske resurse, obuke i CRM programe imaju direktan efekat na smanjenje incidenata i jačanje bezbednosne kulture.

Rezultati istraživanja pokazuju da kompanije koje strateški ulažu u razvoj zaposlenih ostvaruju bolje performanse bezbednosti i veću otpornost na izazove kriznih situacija. Iako se apsolutni nivoi ulaganja razlikuju, proporcionalni odnosi usmereni ka ljudskim resursima ostaju slični, što ukazuje na univerzalnu važnost ulaganja u čoveka kao osnovnog nosioca sigurnosti u avijaciji.

Pored toga, projekcije do 2030. godine potvrđuju da će potreba za sistematičnim i integrisanim pristupom obuci, razvoju i motivaciji zaposlenih samo rasti, jer kompleksnost savremenog vazduhoplovstva zahteva posade koje su u stanju da donose brze, racionalne i timski koordinisane odluke. U tom smislu, ljudski faktor ne treba posmatrati kao slabost sistema, već kao njegovu najveću snagu, pod uslovom da se pravilno razvija i podržava kroz strategijsko delovanje kompanija i međunarodnih institucija.

Avijacija budućnosti biće bezbedna onoliko koliko kompanije budu spremne da investiraju u ljude – njihovu obuku, znanje, fleksibilnost i sposobnost da kroz jasnu komunikaciju i kolektivnu odgovornost čuvaju sigurno nebo za sve učesnike u vazdušnom saobraćaju.

Literatura

- Alkov, R. (1989): "Human Factors in Aviation Safety, Naval Safety Center", *Aviation Safety Review*.
- Cushing, S. (1994): *Fatal words: Communication clashes and aircraft crashes*, University of Chicago Press.
- Helmreich, R. L., Merritt, A. C., & Wilhelm, J. A. (1999): "The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation", *The International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19–32.
- Kanki, B. G., Helmreich, R. L., & Anca, J. (2019): *Crew Resource Management* (3rd ed.), Academic Press.
- Lauber, J. K. (1984): "Resource management in the cockpit", *Air Line Pilot*, 53, 20-30.
- Maurino, D. E. (1999): "Crew Resource Management: A time for reflection", in: D. J. Garland, J. A. Wise & V. D. Hopkin (Eds.), *Handbook of aviation human factors* (pp. 215-234), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reason, J. (1990): *Human Error*, Cambridge University Press.
- Salas, E., Bowers, C. A., & Edens, E. (2001): *Improving teamwork in organizations: Applications of resource management training*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Taylor, J. C., & Thomas, R. L. (2003): "Written communication practices as impacted by a maintenance resource management training intervention", *Journal of Air Transportation*, 8, 69-90.
- Wickens, C. D., Hollands, J. G., Banbury, S., & Parasuraman, R. (2015): *Engineering Psychology and Human Performance* (4th ed.), Psychology Press.
- Wiener, E., Kanki, B., & Helmreich, R. (Eds.) (1993): *Cockpit resource management*, San Diego, CA: Academic Press.
- Zimonjić, M. (2024): "Impact of digital transformation on the competitive advantage of companies", *Megatrend revija*, 21(1), 13-22.
- Zimonjić, M., & Baltezarevic, R. (2025): "The significance of assessment of top managers on the issue of implementation internal audits in business and management of medium-sized companies, the example of the Republic of Serbia", *Baština*, 35(65).
- Zimonjić, M. (autor): *Uticaj ljudskog faktora na razvoj i značaj avijacijske komunikacije u očuvanju bezbednosti letenja*, Megatrend University, Beograd.
- Zimonjić, M. (autor): E-mail: marijanazimonjic1978@gmail.com
- Izveštaji kompanija (2023):
- Lufthansa Group. (2023): *Annual Report*. Preuzeto sa: https://report.lufthansagroup.com/2023/annual-report/en/?utm_source
- Emirates Group. (2023-2024): *Annual Report*. Preuzeto sa: https://c.ekstatic.net/ec1/documents/annual-report/2023-2024.pdf?utm_source
- Ryanair Holdings. (2023): *Annual Report*. Preuzeto sa: https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2023/07/Ryanair-2023-Annual-Report.pdf?utm_source

THE IMPACT OF THE HUMAN FACTOR ON THE DEVELOPMENT AND IMPORTANCE OF AVIATION COMMUNICATION IN MAINTAINING FLIGHT SAFETY

Summary: *This paper examines the impact of the human factor on the development and importance of aviation communication in maintaining flight safety. Through a theoretical framework and analysis of data from three leading airlines (Lufthansa, Emirates, and Ryanair), it is emphasized that investments in human resources, training, and safety programs directly contribute to reducing incidents caused by communication errors. Special attention is given to the role of organizational climate, employee motivation, and continuous knowledge development in strengthening the capacity for safe communication in air transport. The results indicate that airlines that strategically invest in the human factor achieve more stable safety performance, while projections of investments through 2030 confirm the growing role of systemic and integrated training. The paper concludes that the human factor—through knowledge, communication, and flexibility—is essential in preventing accidents and building a safe sky for the future.*

Keywords: *aviation communication, human factor, flight safety, human resources, pilot training, organizational climate, CRM, airlines*