

AUTOR

mgr inż. Jakub Cichocki

cichocki.jakub@wp.pl

ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM LOTÓW W LOTNICTWIE KOMUNIKACYJNYM

*Słowa kluczowe: bezpieczeństwo lotów, lotnictwo, transport lotniczy,
ryzyko, sytuacje niebezpieczne*

Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza wybranych zagadnień związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym. Rozważania na ten temat należy poprzedzić wyjaśnieniem, czym jest lotnictwo komunikacyjne. Otóż, na podstawie polskiego prawa lotniczego, lotnictwo cywilne obejmuje wszystkie rodzaje lotnictwa z wyjątkiem lotnictwa państwowego. Lotnictwo komunikacyjne wchodzi w skład lotnictwa cywilnego i zajmuje się regularnymi przewozami pasażerów, poczty i towarów.

W obecnych czasach samolot jest miejscem pracy nie tylko pilotów i stewardess, ale stał się również miejscem pracy dla wielu pasażerów. Z usług transportu lotniczego rokrocznie korzysta coraz więcej pasażerów. Codziennie nad Oceanem Atlantyckim przelatuje od 300 do 500 samolotów. W większości są to samoloty szerokokadłubowe z ilością ponad 220 miejsc¹. Ludzie wierzą, że samolot jest najbezpieczniejszym środkiem transportu. Katastrofy, które wstrząsnęły w ostatnich latach światem, nie zmieniły nastawienia pasażerów do podróży powietrznych. Wydaje się, że jesteśmy skazani na ten środek transportu. Co pewien czas pojawia się problem bezpieczeństwa lotów. Z reguły po wypadku lotniczym media są pełne ekspertów lub pseudoekspertów tłumaczących meandry bezpieczeństwa wykonywania lotów. Podchodząc do tego zagadnienia w sposób naukowy, należy stwierdzić, że zarówno w aspekcie teoretycznym, praktycznym, jak i filozoficznym bezpieczeństwo wykonywania lotów jest nierozzerwalnie związane z umiejętnością zarządzania procesem, jakim jest bezpieczeństwo. W każdej dziedzinie życia jest to warunek oczywisty, w lotnictwie jest to warunek niezbędny. Umiejętne zarządzanie

1 M. Bielski, A. Krawczyk, *Bezpieczeństwo ruchu lotniczego*, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy, nr 4/2010, Warszawa, 2010, s. 10.

bezpieczeństwem prowadzi do powodzenia misji, jaką jest bezpiecznie wykonany lot.

W języku angielskim bezpieczeństwo jest rozdzielone na dwa terminy:

- **safety**;
- **security**.

Safety dotyczy stanu bezpieczeństwa osiągniętego i ma konotację statyczną. Drugie określenie: **security** ściśle związane jest z dynamiką – odnosi się do rozbudowy systemu bezpieczeństwa i jego ciągłego zapewniania. W tym przypadku rozpatrywane jest bezpieczeństwo komunikacji lotniczej. Wymierny nacisk kładziony jest na zapobieganie zagrożeniom i minimalizację ryzyka (z ang. *risk/hazard*). Pułkownik Eugeniusz Cieślak – z Instytutu Lotnictwa i Obrony Powietrznej Akademii Obrony Narodowej – rozpatrując aspekty związane z ryzykiem oraz bezpieczeństwem w lotnictwie, napisał, że [...] *w rozważaniach poświęconych bezpieczeństwu istotne wydaje się uwzględnianie subiektywizmu podmiotów w postrzeganiu swojego bezpieczeństwa. Prowadzi to do sytuacji, w której różne podmioty, w obliczu analogicznych zagrożeń, odmiennie oceniają potrzeby w zakresie bezpieczeństwa, podejmując zróżnicowane działania i zadowolając się innym stanem końcowym*². Tak wyrażone zdanie aż nadto uwydatnia, jak ważnym aspektem jest ryzyko w kwestii bezpieczeństwa w lotnictwie. Co ruz słyszymy, że tworzą się grupy społeczne, polityczne, biznesowe, czy też związane z mediami, które roszczą sobie prawo do wpływania na decyzje związane z rozwojem lotnictwa. Powstają tak zwane lobby branżowe, które przy okazji chęci poprawy komfortu podróżowania chcą odegrać istotną rolę w sferze biznesowej. Oczywistą cechą jest to, że percepcja ryzyka musi być wypadkową najszerszej i najnowszej wiedzy dotyczącej technologii lotniczej, szerokiej znajomości przedmiotu, a także doświadczenia związanego z ryzykiem, jakie niesie za sobą przemieszczanie się za pomocą samolotu. Jest to kolokwialnie zwana *potencjalna sfera zagrożeń*.

Obecne zdolności technologiczne oraz doświadczenie w dziedzinie lotnictwa pozwalają człowiekowi stworzyć niemalże doskonale maszyny latające. Instrukcji operacyjnych i dokumentów związanych z bezpieczeństwem lotów nie pisze się już *krwią lotników*. Wyspecjalizowane zespoły analityków i znawców teorii oraz praktyki bezpieczeństwa lotów zasiadają obecnie w departamentach międzynarodowych agencji bezpieczeństwa lotniczego. Wydaje się, że samolot jest niezawodnym i bezpiecznym środkiem transportu. Mimo to na stronach Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego właściwie codziennie odnajdziemy dane związane z incydentami, przesłankami lub wypadkami lotniczymi.

2 E. Cieślak, *Bezpieczeństwo w lotnictwie*, materiały z konferencji *Bezpieczeństwo i niezawodność oraz rozwój lotnictwa w regionach*, Toruń, 2009, s. 29.

Obecnie samolot to podstawowe narzędzie transportu nie tylko ludzi, lecz także towarów na duże odległości. Jakiegokolwiek zaburzenie w tej dziedzinie, czy to z powodu pyłu wulkanicznego, czy seryjnej usterki lub zamachów terrorystycznych, niesie za sobą ogromne straty i to nie tylko dla przewoźnika lotniczego, lecz także gospodarki danego regionu.

Poddając zatem analizie powyższe zagadnienia, należy stwierdzić, że minimalizacja sytuacji niebezpiecznych jest priorytetem dla organów i instytucji państwowych, ale przede wszystkim dla zarządzających liniami lotniczymi. W związku z tym przestrzeganie i implementacja własnych – udoskonalonych procedur, redukujących możliwość wystąpienia sytuacji niebezpiecznych powinno być i zapewne jest obowiązkiem oraz stanem permanentnym w każdej linii lotniczej.

Przedmiotem badań w niniejszym opracowaniu jest zarządzanie bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym. Zdobyte doświadczenie lotnicze, wnioskowanie oraz synteza dały mi podstawę do ustalenia problemu badawczego. Główny problem badawczy został określony w formie pytania: *czym jest zarządzanie bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym?* Rozszerzając myśl przewodnią problemu badawczego, określiłem następujące problemy szczegółowe:

1. Czym jest zarządzania bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym i jakie są jego zasady?
2. Czy ryzyko wystąpienia sytuacji niebezpiecznej w trakcie wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym jest realne?
3. Jaki wpływ na zaistnienie sytuacji niebezpiecznej podczas lotu ma tak zwany czynnik ludzki?

Studium przypadków, analiza dokumentów operacyjnych, codzienne wykonywanie lotów w lotnictwie komunikacyjnym i związane z tym doświadczenia pozwoliły mi sformułować poniższe hipotezy:

1. Zarządzanie bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym to złożony proces współpracy i koordynacji wielu podmiotów w organizacji lotniczej, podejmujących decyzje według ściśle określonych zasad. Zakładam, że proces ten jest sformalizowany i oparty na przepisach organizacji międzynarodowych.
2. Oceniam, że ryzyko jest wpisane w wykonywanie lotów. Możliwości wystąpienia sytuacji niebezpiecznej w trakcie wykonywania lotów są zatem realne. Opracowanie systemu zapobiegania sytuacjom niebezpiecznym jest priorytetem każdego przewoźnika. Przepisy międzynarodowe zapewne wyznaczają ramy i określają formę zarządzania bezpieczeństwem, ale odpowiedzialność za bezpieczną organizację lotu spoczywa ostatecznie na linii lotniczej.
3. Przypuszczam, że człowiek jako operator w systemie sterowania samolotem stanowi jedno z najsłabszych ogniw w procesie wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym, z drugiej zaś strony jako operator jest również

w stanie reagować w sytuacjach niestandardowych w taki sposób, by bezpiecznie sprowadzić samolot na ziemię.

Na podstawie wymienionych założeń badawczych można sformułować tezę, że transport lotniczy jest dziedziną, w której całkowita eliminacja sytuacji niebezpiecznych i ryzykownych jest niemożliwa. W związku z tym proces zarządzania bezpieczeństwem wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym jest procesem permanentnym.

Proces i zasady zarządzania bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym

Dokument ICAO 9859, *Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem*, nakłada na operatorów lotniczych obowiązek dokonywania nieustannych analiz ryzyka operacyjnego związanego z wykonywaniem lotów. Każda linia lotnicza w swojej strukturze operacyjnej ma grupę do spraw uwzględniania i zarządzania ryzykiem w planowaniu operacji lotniczych. Zanim poszczególny samolot wzleci w powietrze z pasażerami bądź z frachtem w celu wykonania lotu do konkretnego portu lotniczego dokonywany jest proces, który z języka angielskiego potocznie nazywa się *Risk Assessment* (rozpoznanie ryzyka). Proces ten dokonywany jest przez specjalistów z zakresu procedur nawigacyjnych, procedur operacyjnych, procedur zabezpieczenia logistycznego, zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz inżynierów od osiągnięć operacyjnych samolotu. Z kolei **zarządzanie bezpieczeństwem lotów** jest to zorganizowane podejście do rozwiązywania problemów związanych z bezpieczeństwem lotów na poziomie międzynarodowym, krajowym i organizacji lotniczych³. Bazując na formalnej dokumentacji, proces zarządzania bezpieczeństwem opiera się na ośmiu podstawowych elementach, którymi są:

- zaangażowanie się w problemy bezpieczeństwa przez wyższy zarząd organizacji;
- skuteczne raportowanie o bezpieczeństwie;
- ciągły monitoring poprzez systemy, które zbierają dane o ryzyku podczas operacji;
- badanie wypadków mające na celu identyfikację braków w systemie, a nie orzekanie o winie;
- dzielenie się wiedzą o bezpieczeństwie i doświadczeniami poprzez aktywną wymianę informacji;
- integracja szkoleń bezpieczeństwa dla personelu operacyjnego;
- skuteczne wdrażanie standardowych procedur działań;
- ciągłe doskonalenie ogólnego poziomu bezpieczeństwa.

3 E. Klich, *Bezpieczeństwo lotów*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom, 2011, s. 200.

Rezultatem wdrożenia tych ośmiu części składowych będzie odpowiedni poziom organizacyjny, który sprzyja bezpiecznym praktykom, zachęca do skutecznej komunikacji w zakresie bezpieczeństwa oraz aktywnie zarządza bezpieczeństwem⁴.

Analiza i wnioski na temat propozycji wykonania lotu na dane lotnisko muszą być zaaprobowane przez zespół do spraw bezpieczeństwa, a także przedstawione dyrektorowi operacji lotniczych do akceptacji. Czynniki składowe tego procesu to tak zwane pięć faz/zasad zarządzania ryzykiem/bezpieczeństwem. Są to:

- 1) zarządzanie ryzykiem;
- 2) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka;
- 3) dotkliwość ryzyka;
- 4) tolerancja ryzyka;
- 5) kontrola/łagodzenie ryzyka⁵.

Pojawia się oczywiście rozdźwięk co do realnej oceny ryzyka i przestrzegania procedur bezpieczeństwa w lotnictwie komunikacyjnym. Przydatna w tej materii jest już reguła **ALARP**⁶ (ang. *as low as reasonably possible*). Powinniśmy nasze ryzyko utrzymywać na tak niskim poziomie jak jest to możliwe. Zastosowanie się do **ALARP** pozwala nam określić próg ryzyka, jaki podejmujemy podczas wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym. W tym samym czasie jesteśmy w stanie poddać pod rozważenie, czy poniesione nakłady są adekwatne do skali spodziewanej poprawy bezpieczeństwa w zakresie, gdzie to ryzyko rozpoznaliśmy.

Ryzyko w trakcie wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym

Aby podjąć *rozpoznanie ryzyka operacyjnego* dla planowania konkretnej operacji lotniczej, konieczne jest również dokonanie analizy **koszt-efekt**, z uwzględnieniem sześciu czynników, tj.:

1. Kierowniczy – Czy ryzyko jest spójne z polityką bezpieczeństwa i celami organizacji?
2. Prawny – Czy ryzyko jest zgodne z aktualnymi prawnymi standardami i możliwościami ich wprowadzenia?
3. Kulturowy – Jak personel organizacji i partnerzy będą patrzyli na ryzyko bezpieczeństwa?

4 ICAO doc. 9859 AN 474, *Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem*, wyd. drugie, 2009, s. 3-14.

5 Tamże, s. 4-1.

6 ALARP (ang. *as low as reasonably possible*) – tak niski, jak to możliwe.

4. Rynkowy – Czy walka rynkowa i dobro organizacji w porównaniu do innych podmiotów będzie narażać ryzyko bezpieczeństwa?
5. Polityczny – Czy będą polityczne koszty niepodejmowania tematu ryzyka bezpieczeństwa?
6. Publiczny – Jak wpływowe będą media lub grupy szczególnych interesów w kształtowaniu opinii publicznej dotyczącej ryzyka bezpieczeństwa?⁷

Podczas opracowywania procedur związanych z wdrożeniem systemu bezpieczeństwa, który będzie zapobiegał powstawaniu sytuacji niebezpiecznych i zniweluje ryzyko, bierze się pod uwagę specyfikę wykonywanych lotów. W lotnictwie komunikacyjnym jest to przetransportowanie pasażerów (ładunku) z jednego portu lotniczego do drugiego, najbezpieczniej jak to jest możliwe. Jest to w zasadzie najprostszy rodzaj lotnictwa. Nieskomplikowane zadanie przewozu na zadanej trasie.

Z pewnością dużo więcej zagrożeń, które mogą mieć wpływ na wykonanie lotu, jest w lotnictwie wojskowym, sanitarnym, ratunkowym lub patrolowym. Niemniej jednak w samolotach komunikacyjnych na pokład zabieranych jest jednorazowo nierzadko 300 osób. Negatywne następstwa, jakie powstają po incydencie lub wypadku lotniczym z udziałem tak dużej liczby ludzi, mają dużą wymowę i to nie tylko medialną, lecz także psychologiczną dla przyszłych pasażerów. Nie można zapominać również o konsekwencjach i stratach moralnych. Z tych właśnie przyczyn władze lotnicze nie tylko stoją na straży przestrzegania przepisów, lecz także wspomagają organizacje lotnicze w tworzeniu i implementacji ich w taki sposób, aby zredukować niebezpieczne sytuacje do minimum. Jaskrawą egzemplifikacją kooperacji na polu walki z niebezpieczeństwem w lotnictwie komunikacyjnym jest wspomniany wcześniej dokument ICAO doc. 9859 AN/474 – *Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem*. Dokument ten został napisany przy ścisłej współpracy państwowych władz lotniczych z działami operacyjnymi operatorów lotniczych.

Korzystając z bogatego doświadczenia oraz baz danych linii lotniczych, Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (MOLC) wydała swego rodzaju schemat postępowania w celu stworzenia podstaw do zarządzania bezpieczeństwem. Z niemalże chirurgiczną precyzją wymienione zostały potencjalne zagrożenia, które mogą być postrzegane jako ryzyko operacyjne. Poprawnie opracowany model identyfikacji zagrożeń, ocen ryzyka, wybór opcji zarządzania bezpieczeństwem, sposoby minimalizacji zagrożeń, jak również łagodzenia strat to program **SMS** – ang. **Safety Managemant System** (*system zarządzania bezpieczeństwem*). Postępowanie wedle opisanych w nim zasad pozwala bezpiecznie planować i wykonywać operacje lotnicze. Nie zabezpieczą

⁷ ICAO doc. 9859 AN 474, *Podręcznik...*, s. 5-5.

one całkowicie organizacji przed następstwami niebezpiecznych zdarzeń, ale dają rękojmię teoretyczną do rozważań nad bezpieczeństwem w transporcie lotniczym.

Odpowiedzialność w systemie bezpieczeństwa lotów

Lotnictwo nacechowane jest przepisami, procedurami i standardami, które są w bardzo restrykcyjny sposób egzekwowane. Jak podkreśla były przewodniczący Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych Edmund Klich⁸, [...] *lotnictwo jest właśnie tą dziedziną ludzkiej działalności, gdzie w szczególnie wysoce zorganizowanym systemie odpowiedzialność za bezpieczne wykonywanie zadań rozkłada się na wszystkich biorących udział w jego organizacji, realizacji i zabezpieczeniu*⁹.

W takim razie odpowiedzialność za zaistnienie wypadku lub katastrofy lotniczej spada nie tylko na załogę samolotu, lecz także na zespoły, które zarządzają daną organizacją lotniczą, oraz wszystkich, którzy biorą udział w procesie, jakim jest lot. Trzeba uwzględnić wszystkie osoby, które przygotowują samolot do lotu, wykonują nim lot i zabezpieczają po wykonanym zadaniu. Bierzymy pod uwagę wszystkich od zarządu spółki przez szeregowych pracowników, uwzględniając mechaników, pilotów, personel pokładowy czy obsługę naziemną. Wynika z tego, że wszyscy pracują na wspólny sukces lub porażkę, jaką może być zdarzenie lotnicze. Jak już zostało ustalone, podstawowym obowiązkiem specjalistów zarządzających bezpieczeństwem w linii lotniczej jest minimalizacja prawdopodobieństwa zaistnienia wypadku. Jeżeli mimo wszystko ziści się negatywny scenariusz, obowiązkiem osób decyzyjnych jest takie postępowanie, aby podobne zdarzenie nie powtórzyło się w przyszłości.

W uproszczonym schemacie systemu bezpieczeństwa – według Edmunda Klicha – w lotnictwie komunikacyjnym możemy zidentyfikować następujące składniki związane z funkcjonowaniem w środowisku operacji powietrznych:

- statek powietrzny, jego możliwości i właściwości;
- człowiek, z predyspozycjami psychicznymi i intelektualnymi, a w tym przygotowanie do wykonywania zadań w powietrzu oraz zabezpieczenie i ubezpieczenie lotów na ziemi;
- zadania;
- środowisko;
- system zarządzania lotnictwem¹⁰.

⁸ Edmund Klich – pułkownik rezerwy, pilot Wojska Polskiego, doktor nauk wojskowych, od 2006 do 2012 szef Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych.

⁹ E. Klich, *Wykorzystanie teorii Jamesa Reasona w badaniu zdarzeń lotniczych w lotnictwie cywilnym*, Warszawa, 2009, s. 53-64.

Każdy z wymienionych składników jest potencjalnym generatorem zagrożeń. Najczęściej jednak to czynniki zewnętrzne mają wpływ na podwyższanie ryzyka. Czynniki zewnętrznymi mającymi wpływ na bezpieczeństwo lotu są między innymi: warunki meteorologiczne, kondycja finansowa organizacji, kultura pracy, stan techniczny urządzeń, duży ruch lotniczy itp.

Sytuacje niebezpieczne w lotnictwie komunikacyjnym, które są następstwem ryzykownych zachowań, to przedmiot zainteresowania teoretyków bezpieczeństwa lotniczego. Wojciech Nietkowski z Urzędu Lotnictwa Cywilnego zwraca uwagę na istotny aspekt, mówiąc, że [...] *teoretycy bezpieczeństwa lotów twierdzą, że najbardziej efektywnym działaniem jest profilaktyka tzw. pro-active. Jednak ci sami teoretycy wiedzą, że wypadków lotniczych nie da się uniknąć*¹¹.

Można więc stwierdzić, że sytuacje niebezpieczne są częścią składową procesu, jakim jest wykonywanie lotu. Na podstawie analizy teorii badania wypadków lotniczych dowiedziono, że wypadek lotniczy to zbieg wielu niekorzystnych czynników zwanych inaczej *Modelem Sera Szwajcarskiego*¹². Następujące po sobie zdarzenia, podczas których dochodzi do pogorszenia się sytuacji w powietrzu, a w newralgicznych przypadkach kończy się takie zdarzenie wypadkiem lotniczym. Sytuację taką możemy przyporządkować do typowego modelu teorii Reasona¹³. Na podstawie tej teorii został wypracowany model funkcjonowania tak zwanej pozytywnej komunikacji lotniczej. Elementy składowe tego modelu łączą się ze sobą w jedną całość tak, aby wszystkie czynniki były ze sobą zsynchronizowane pod kontrolą nadzorujących. W skład takiej komunikacji wewnątrzfirmowej wchodzi: dobór personelu lotniczego, szkolenie załóg, środowisko, w jakim wykonywane są operacje, zabezpieczenie lotu, wykorzystywany sprzęt i jego stan techniczny, standardowe procedury, a także ergonomia kokpitu.

Niezawodność obecnie używanych statków powietrznych jest nieporównywalnie wyższa niż kilkanaście czy kilkadziesiąt lat temu. Wraz z

10 E. Klich, *Bezpieczeństwo...*, s. 51.

11 W. Nietkowski, *Znaczenie powypadkowych zaleceń profilaktycznych w zarządzaniu bezpieczeństwem lotów w świetle obszarów zagrożeń zidentyfikowanych w obowiązkowym systemie powiadamiania o zdarzeniach lotniczych*, Biuletyn ULC, Warszawa, 2008, s. 87.

12 E. Kałużna, A. Fellner, *Metody uwzględnienia czynnika ludzkiego w zarządzaniu bezpieczeństwem systemu transportu lotniczego*, prace naukowe Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014, s. 102.

13 James Reason – psycholog z uniwersytetu Manchester, badacz problematyki bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

niezawodnością rośnie również stan zintegrowania technologicznego samolotów, a co za tym idzie skomplikowania użytkowania nowoczesnych układów, urządzeń i systemów pokładowych. Piloci komunikacyjni, latający najnowocześniejszymi samolotami, przez większą część lotu sterują samolotem w sposób pasywny¹⁴. Nastąpiła większa automatyzacja. Lotnicy pilotują nie tyle samolot, co sterują komputerami pokładowymi.

Latając zawodowo jako pilot w lotnictwie komunikacyjnym, często spotykam się z twierdzeniem, że lotnicy są rezerwą dla automatyki, realizując sterowanie samolotu w układzie otwartym. W praktyce oznacza to, że jeżeli wystąpi zjawisko niepasujące do algorytmów autopilota lub komputera monitorującego nakazany profil lotu, pojawi się informacja z systemu monitorowania o niezgodności z zaplanowanym przebiegiem programu. Wtedy to lotnik może przejąć sterowanie nad samolotem i zarządzać profilem lotu aktywnie. Może również wprowadzić korektę do systemu automatycznego sterowania. Mimo pełnej automatyzacji i możliwości lądowania za pomocą autopilota to jednak pilot jest głównym operatorem nowoczesnej maszyny, jaką jest samolot komunikacyjny. Do zadań pilota należy monitorowanie systemów pokładowych. Na podstawie odczytywanych informacji lotnik podejmuje decyzję, ale tylko wtedy, gdy uzna, że wskazania nie są prawidłowe, a sytuacja staje się niestandardowa lub niebezpieczna. Obecnie liczba parametrów, które monitorują piloci wzrasta w dość dużym tempie, a to za sprawą wprowadzania modyfikacji, oraz nowych urządzeń, które rzekomo mają wspomagać jego pracę.

Podsumowując, konstruktorzy samolotów powinni brać pod uwagę percepcję człowieka, którego możliwości kontrolowania jednocześnie kilkunastu parametrów są jednak ograniczone. Oprócz tego każdy człowiek ma inną zdolność przyswajania informacji. Zgadzam się z opinią, że nowoczesne systemy mają wspomagać pracę pilotów, jednakże nakładanie coraz to nowych obowiązków na załogę może doprowadzić do pojawienia się problemu *przeładowania* nadmiarem informacji i zadań do wykonania przez nią. We wcześniejszych latach załogę kokpitu stanowiło czterech członków. Dwóch pilotów, nawigator i inżynier. Obecnie funkcję nawigatora i mechanika pokładowego przejęli piloci, czy w związku z tym dokładanie nowych obowiązków pilotom powinno być traktowane jako potencjalne zagrożenie? Uważam, że tak. Pomimo zastosowania najnowocześniejszych zdobyczy techniki, rzeczywistość lotniczego życia potrafi zaskoczyć nieprzewidywanymi okolicznościami. Jeżeli w trakcie takiego zdarzenia dodatkowo pilot popełni błąd – niebezpieczne zdarzenie jest tylko kwestią czasu.

14 M. Bielski, A. Krawczyk, *Bezpieczeństwo ruchu lotniczego*, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy, nr 4/2010, Warszawa, 2010, s. 12.

Wpływ czynnika ludzkiego na bezpieczeństwo lotów

Nie jest niczym nowym stwierdzenie, że człowiek popełnia błędy. *Nawet najlepszy pilot może popełnić najgorsze błędy* – przypomina prof. James Reason¹⁵. W periodykach lotniczych dotyczących bezpieczeństwa wykonywania lotów w lotnictwie komunikacyjnym można znaleźć często cytowaną sentencję z jednej z konferencji IATA¹⁶. Zdanie to wypowiedział kapitan Don Maurinio i brzmi następująco: *popelnienie błędu jest tylko kwestią czasu nawet dla perfekcyjnego pilota*. Stwierdzenie to właściwie jest uzupełnieniem statystyk mówiących o niewłaściwym postępowaniu załogi i skutkach tych działań. O tym jak istotnym kryterium w trakcie pracy lotnika jest koncentracja, niech świadczy zdarzenie z 2009 roku. Dwaj bardzo doświadczeni piloci linii lotniczej US Airways wykonywali rejs samolotem Airbus A-320 ze 144 pasażerami na pokładzie. Samolot odbywał lot na trasie z San Diego do Minneapolis. Piloci minęli lotnisko docelowe i dopiero po 240 km zorientowali się, że powinni byli wylądować kilkanaście minut wcześniej.

Załoga nie odpowiadała na wezwania kontroli ruchu lotniczego oraz zaangażowanych załóg innych statków powietrznych. Siły powietrzne Stanów Zjednoczonych zostały postawione w stan najwyższej gotowości. Przyczyną tego niecodziennego zdarzenia – jak podała Amerykańska Rada Bezpieczeństwa Transportu – okazała się zwykła nieuwaga pilotów. Obaj byli tak zajęci dyskusją na temat warunków zatrudnienia i płacy w firmie, że stracili poczucie czasu i przestrzeni. Lotnicy zorientowali się o popełnionym fatalnym błędzie dopiero wówczas, gdy jeden z członków personelu pokładowego zadzwonił do kokpitu i spytał, o której przewidywane jest lądowanie. Po raz kolejny przekonujemy się, że to człowiek jest najslabszym i najbardziej ułomnym ogniwem w procesie, jakim jest lot. Trzeba jednak założyć, że wypoczęta, dobrze przygotowana oraz skoncentrowana na wykonaniu lotu załoga zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji niebezpiecznej. Pozytywnym przykładem w tej materii jest spektakularny przypadek, który wydarzył się 24 sierpnia 2004 roku. Zdarzenie z udziałem samolotu A-330 linii lotniczej Air Transat numer rejsu 236. Maszyna pilotowana przez kanadyjskich lotników kilka dni wcześniej miała wymieniany prawy silnik. Jak później dowiodło dochodzenie prowadzone przez Komisję Badania Wypadków Lotniczych, okazało się, że w trakcie wymiany silnika inżynierowie

15 J. Reason, *Managing the Risk of Organizational Accidents*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2008, s. 128.

16 IATA (ang. *International Air Transport Association*) – Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych.

zamontowali jeden z podzespołów w niewłaściwy sposób. Przez to przewody paliwowe i przewody z płynem hydraulicznym znalazły się w bezpośredniej bliskości. Wibracje, jakim podczas lotu podlegają wszystkie urządzenia na pokładzie samolotu, przeniosły się również na przewody hydrauliczne i przewody paliwowe. Konsekwencją tarcia przewodów obu instalacji było rozszczelnienie się oraz niekontrolowany wyciek z instalacji paliwowej. Zdarzenie to miało miejsce nad Atlantykiem. Skutkiem wycieku paliwa było zgaśnięcie jednego z silników. Kalkulacja paliwa na pokładzie potwierdziła, że nie jest możliwe dotarcie do wybrzeża Portugalii.

Sytuacja była bardzo poważna. Kapitanem feralnego lotu był były pilot wojskowy. Wiedział on, że na wyspie Terceira na Azorach jest lotnisko wojskowe. Lotnisko to nie było ujęte w bazie danych Airbusa. Dowódca samolotu skierował maszynę w stronę tego portu. W odległości 65 mil morskich od wyspy Traceira zgaśł drugi silnik. Samolot okazał się wielkim szybowcem, z tylko jedną szansą na podejście do lądowania. Kapitan zdołał bezpiecznie wylądować na pasie startowym. Dwie stewardessy i kilkunastu pasażerów odniosło lekkie obrażenia. W tym przypadku błąd popełnił również człowiek. Tym razem inżynier. Ale również człowiek okazał się ogniwem niezbędnym, czynnikiem, który uratował wszystkich lecących z opresji. Perfekcyjne współdziałanie pilotów w tak niestandardowej sytuacji przyniosło oczekiwany efekt. Świetne wykształcenie, wiedza, umiejętności pilotażowe, cechy charakteru oraz zdolności interpersonalne pozwoliły potocznie zwanemu *najstabszemu ogniwu* zapobiec katastrofie.

Niniejszym postawiona hipoteza uzyskała potwierdzenie. Człowiek jako operator samolotu ze swoimi wadami jest w stanie doprowadzić do sytuacji niebezpiecznej. Z drugiej strony pilot ze swoimi zdolnościami percepcji w połączeniu z właściwym szkoleniem jest zdolny – nawet w bardzo skomplikowanej sytuacji – doprowadzić do szczęśliwego finału, jakim jest bezpieczne lądowanie.

Podsumowanie

Powyższy artykuł nawiązuje do profilaktyki zarządzania bezpieczeństwem w trakcie planowania i wykonywania operacji powietrznych w lotnictwie komunikacyjnym. Ogólnie wyznaczone ramy przez Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego pozwalają zarządzającym liniami lotniczymi wyznaczyć standardy jakości i bezpieczeństwa wykonywania lotów. Ciągłe pogłębianie wiedzy na temat nowych potencjalnych zagrożeń i nieustanna praca nad czynnikiem ludzkim, który w dalszym ciągu stanowi największy odsetek przyczyn powstawania sytuacji niebezpiecznych w procesie organizowania i

wykonywania lotów, powinny być wciąż w centrum zainteresowania specjalistów z zakresu bezpieczeństwa wykonywania lotów. Odpowiadając na pytanie sformułowane jako główny problem badawczy: *czym jest zarządzanie bezpieczeństwem lotów w lotnictwie komunikacyjnym?* Można stwierdzić, że jest to ciągle proces¹⁷ identyfikacji – przez zarządzających linią lotniczą – możliwych zagrożeń oraz permanentne zapobieganie ich powstawaniu. Dążenie do redukcji zagrożeń do stanu najniższego z możliwych jest priorytetem, który bezwarunkowo stanowi najważniejszy cel w trakcie planowania i wykonywania lotów w lotnictwie. Wiadomo, że celem istnienia każdej korporacji jest dodatni bilans finansowy. Lotnictwo jest jednak specyficzną dziedziną zarobkowania. Jeżeli w momencie dokonania analizy koszt – efekt uzyskamy informację, że koszty utrzymania operacji lotniczych nie gwarantują minimalnego poziomu bezpieczeństwa, zarządzający powinni zastanowić się nad sensem kontynuowania tego rodzaju biznesu. Bilansowanie strat i zysków kosztem życia pasażerów i członków załogi znajduje się w przedziale **ryzyka nieakceptowalnego**.

W związku z tym zagwarantowanie bezpieczeństwa podczas planowania i wykonywania operacji we współczesnym lotnictwie cywilnym wymaga zarządzania strategicznego¹⁸. Istotną uwagę należy zwrócić na zagadnienia związane z systemowym zarządzaniem ryzykiem operacyjnym, inaczej mówiąc – zarządzaniem bezpieczeństwem. W tym kierunku zmierną rekomendację EASA¹⁹. Tak więc zarządzający liniami lotniczymi muszą podjąć wszelkie działania, które są skierowane na systemowe zarządzanie bezpieczeństwem tak, by ryzyko związane z podróżą było minimalne lub w tolerowalnym zakresie.

Doświadczenie zebrane na przestrzeni lat w sferze bezpieczeństwa lotniczego, jakie posiada cała branża, powinno służyć nie tylko podniesieniu bezpieczeństwa podróży samolotem, lecz także podnoszeniu i wyznaczaniu standardów oraz przyszłościowych rozwiązań. Z kolei

17 Proces – przebieg następujących po sobie i powiązanych przyczynowo określonych zmian. Źródło: *Internetowy Słownik Języka Polskiego PWN*, <http://sjp.pwn.pl/slowniki/proces.html> [dostęp: 20.03.2016].

18 *Zarządzanie strategiczne to działania zmierzające do tworzenia systemowych gwarancji przetrwania organizacji w nie do końca poznanych, a jednocześnie będących istotnymi (krytycznymi) warunkach przetrwania* (prof. K. Obłój), cytaty z: S. Łobejko, *Wykład na temat: Zasady tworzenia regionalnych strategii innowacji*, Warszawa, 2012.

19 EASA (ang. *European Aviation Safety Agency*) – Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 3 kwietnia 2014 roku w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych*, nr 376/2014, s. 122/18.

wiedza na temat typowych ludzkich zachowań może i powinna być wykorzystana w planowaniu rozwoju technicznego na styku człowiek – maszyna.

Bibliografia

1. Bednarek Hanna, *Czy piloci ulegają złudzeniom percepcyjnym? Poznawcze uwarunkowania dezorientacji przestrzennej*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2011.
2. Bielski Marek, Krawczyk Andrzej, *Bezpieczeństwo ruchu lotniczego*, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Państwowy Instytut Badawczy, nr 4/2010, Warszawa, 2010.
3. Gąsior Marek, Szczelina Marek, Sztucki Jarosław, Zając Grzegorz, *Zarządzanie bezpieczeństwem lotnictwa cywilnego*, Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej, Wrocław, 2010.
4. ICAO, *Safety Management System (SMS) Course Handout 4*, Revision 06/05/2009.
5. Kałużna Ewa, Fellner Andrzej, *Metody uwzględnienia czynnika ludzkiego w zarządzaniu bezpieczeństwem systemu transportu lotniczego*, prace naukowe Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014.
6. Klich Edmund, *Bezpieczeństwo lotów*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom, 2011.
7. Klich Edmund, *Moja czarna skrzynka*, Wydawnictwo Czerwone i Czarne, Warszawa, 2012.
8. Klich Edmund, *Wykorzystanie teorii Jamesa Reason w badaniu zdarzeń lotniczych*, Versita, Warszawa, 2008.
9. Netkowski Wojciech, *Znaczenie powypadkowych zaleceń profilaktycznych w zarządzaniu, bezpieczeństwem lotów w świetle obszarów zagrożeń zidentyfikowanych w obowiązkowym systemie powiadamiania o zdarzeniach lotniczych*, Wydawnictwo Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2008.
10. Reason James, *Managing the Risk of Organizational Accidents*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2008.
11. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 3 kwietnia 2014 r. w sprawie zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym oraz podejmowanych w związku z nimi działań następczych*, nr 376/2014, 2014.
12. Ryanair, *RST 6 pre simulator study guide*, Ryanair Training Department, Revision 2.0/201.
13. Ryanair, *Ryanair Safety Bulletin*, Dublin, 2012.
14. Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Doc 4444, Zarządzanie ruchem lotniczym*, ICAO, Warszawa, 2010.
15. Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Doc 9422/AN-923, Zapobieganie wypadkom lotniczym*, ICAO, Warszawa, 2000.

16. Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Doc. 9859, AN 474, Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem*, ICAO, wyd. drugie, 2009.
17. Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Podręcznik Egzaminatora Praktycznego – Samoloty i Śmigłowce*, ICAO, Warszawa, 2009.
18. Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Załączniki do konwencji chicagowskiej z 1944 (z uzupełnieniami)*, Warszawa, 2007.

FLIGHT SAFETY MANAGEMENT IN COMMERCIAL AIR TRANSPORTATION

Abstract: The article outlines knowledge related to flight safety management in civil air transportation as well as the specific character of pilot's work to in modern aircraft. The article also points out the significance of "human factor" as an element which in positive and negative way affects safety during the flight. The analysis of binding documentation and regulations in the field of safety management in commercial air transportation allows drawing conclusions concerning the area of responsibility for the safety of flight operations. Restrictive and innovated solutions allow air operators to conduct safe operations.