

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Marcina Berlika p.t.
„Metoda zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota w bezpieczeństwie lotów”
napisanej pod kierunkiem naukowym dr. hab. inż. Małgorzaty Sławińskiej, prof. PP
i promotora pomocniczego dr. inż. Tomasza Ewertowskiego

opracował
dr hab. inż. Zbigniew Wiśniewski, prof. PŁ
Wydział Organizacji i Zarządzania
Politechnika Łódzka

1. Formalna podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi Uchwała nr 107/2020-2024 Rady Dyscypliny Nauk o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Poznańskiej z 11 września 2023.

Ocena rozprawy dokonywana jest w celu określenia czy odpowiada ona ustawowym warunkom w postępowaniu o nadanie stopnia doktora nauk społecznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości.

2. Dobór problematyki badawczej

Podjęta w pracy problematyka badawcza jest niezwykle ważna nie tylko ze względu na rozwój nauk o zarządzaniu i jakości, w szczególności ze względu na aspekty związane ze wspomaganie decyzji kierowniczych oraz ryzykiem operacyjnym, ale również ze względu na rozwój ergonomii procesów pracy i samego przedmiotu badań, czyli lotnictwa ogólnego i bezpieczeństwa.

Badania nad zarządzaniem obciążeniem zadaniowym w lotnictwie ogólnym pomagają zrozumieć jak czynniki ludzkie i różnorodność sytuacji wpływają na bezpieczeństwo lotów. Pozwalają one również poprawiać procedury i systemy szkoleń aby zminimalizować ryzyka sytuacji niebezpiecznych. Efektem takiego podejścia jest lepsze przygotowanie pilotów oraz personelu pomocniczego do wyzwań jakie generuje lotnictwo ogólne.

Badanie wpływu zarządzania obciążeniem zadaniowym na bezpieczeństwo lotów jest bardzo istotne z kilku powodów. Lotnictwo ogólne obejmuje bardzo szeroki zakres działań lotniczych na przykład: loty sportowe, loty prywatne, rekreacyjne, hobbyistyczne. W lotnictwie ogólnym mamy do czynienia z pilotami którzy mają nieporównywalnie mniejsze doświadczenie i naloty w stosunku do załogantów lotnictwa komunikacyjnego, wojskowego czy służb porządku publicznego. Powoduje to dużo niższy poziom wyszkolenia, a co za tym idzie - większe ryzyko, zwłaszcza w sytuacjach niestandardowych i stresogennych. W lotnictwie ogólnym piloci często muszą radzić sobie z bardzo różnorodnymi i nietypowymi sytuacjami związanymi na przykład ze zmieniającymi się warunkami pogodowymi, nawigacją, komunikacją, awariami sprzętu. Ważnym czynnikiem determinującym ryzyko jest również to, że loty są wykonywane nieregularnie, z dużymi przerwami w wykonywaniu lotów, co sprzyja zapominaniu nawyków i automatyzmów, na których w dużej mierze opiera się rutyna pilotażu. Piloci lotnictwa ogólnego muszą podejmować szybkie i dobre decyzje, które mają wpływ na bezpieczeństwo lotu i dlatego rola nawyków w postępowaniach oraz znaczenie automatycznych reakcji jest kluczowe. Wysoki poziom wyszkolenia mógłby lepiej przygotowywać do różnych sytuacji i minimalizować ryzyka.

Jak słusznie zauważa autor, piloci lotnictwa ogólnego zwykle parają się lotnictwem jako dodatkowym zajęciem, pracując zawodowo w zupełnie innych obszarach. Oznacza to, że nie mają najczęściej ani czasu, ani środków finansowych na odpowiednich poziomach, aby zabezpieczyć dodatkowe szkolenia, treningi i zabezpieczenia lotów. Ważne jest również to, że sportowe uprawianie lotnictwa wiąże się z

wieloma niedogodnościami natury logistyczno-organizacyjnej. Na przykład podczas oczekiwania na lot adepci muszą przebywać w niekomfortowych warunkach, co sprzyja zmęczeniu, wyczerpaniu i w konsekwencji zaburzeniu percepcji pilotów podczas wykonywania lotów. Zarządzanie obciążeniem zadaniowym pomaga lepiej zrozumieć jak czynniki takie jak: zmęczenie, stres, uwaga, skupienie wpływają na bezpieczeństwo i ryzyko zdarzeń niepożądanych.

Paradoksalne jest to, że w lotnictwie ogólnym piloci mają do czynienia z większą liczbą rodzajów statków powietrznych, na których wykonują loty, niż piloci komunikacyjni. W lotnictwie ogólnym często używane są różne typy statków, w tym samoloty ultralekkie, szybowce, samoloty sportowe, helikoptery, czy drony. Każdy z tych środków transportu ma swoje własne unikatowe zagrożenia, a analiza ryzyka pomaga identyfikować i kontrolować te zagrożenia. Oznacza to, że piloci ci muszą umieć szybko adaptować się do odmiennego środowiska pracy, w którym występuje inny zestaw przyrządów kontrolno-pomiarowych oraz manipulacyjnych. A przede wszystkim zmienia się awionika i sama struktura płatowca, na którym wykonywany jest lot. Należy pamiętać, że kluczowe w szkoleniu pilota jest nabycie nawyków i odruchów umożliwiających szybkie podejmowanie decyzji manipulacyjnych. W sytuacji kiedy pilot często musi zmieniać statek powietrzny, dochodzi do dysonansu poznawczego obejmującego gros zmysłów pilota: wzrok, słuch, poczucie równowagi i orientacji oraz percepcja przeciążeń. To wszystko zmienia się wraz ze zmianą statku, którym porusza się pilot.

Do tego dochodzą mankamenty wynikające z tego, że samoloty lotnictwa ogólnego są raczej słabo wyposażone w przyrządy ułatwiające pilotaż, takie jak awionika odciążająca pilota, systemy raportujące parametry lotów w syntetyczny sposób. Dlatego pilot w lotnictwie ogólnym ma niezwykle trudne warunki pracy za sterami.

Natura organizacji lotów w lotnictwie ogólnym jest taka, że sprzyja niskiemu poziomowi nadzoru nad poprawnością pilotażu, który sprowadza się do realizowanych raz w roku lotów z instruktorem w celu kontrolowania techniki pilotażu. Poza tym, w lotnictwie ogólnym występuje niski poziom raportowania incydentów lotniczych, chociażby ze względu na brak systemów automatycznego rejestrowania parametrów lotu. Raportowanie sprowadza się do incydentów mających zauważalnie negatywne skutki lub do audytowania.

Autor słusznie podaje, że w lotnictwie ogólnym występuje największa liczba wypadków, również ze skutkiem śmiertelnym w stosunku do pozostałych gałęzi lotnictwa. Jeszcze bardziej dosadne byłoby to stwierdzenie, gdyby autor poparł je zestawieniem ilościowym, w którym ujęto by liczbę ofiar śmiertelnych w lotnictwie ogólnym w stosunku do liczby wykonywanych lotów lub do liczby osób na pokładach statków powietrznych (jako uzupełnienie wykresów 2.5., 2.6.). Gdyby pokazać te wskaźniki na tle wyliczonych dla lotnictwa komunikacyjnego lub wojskowego, to uzyskalibyśmy jeszcze lepszy obraz tego jak tragiczna sytuacja występuje w obszarze bezpieczeństwa w lotnictwie ogólnym.

Dlatego uważam, że podjęta tematyka badawcza, związana z wykorzystaniem analizy obciążenia zadaniowego jako czynnika ryzyka operacyjnego jest bardzo ważna w obecnym czasie ze względu na bardzo intensywny rozwój tej gałęzi lotnictwa z powodu zainteresowania amatorów oraz ze względu na obserwowane i wskazane przez autora zwiększanie się liczby wypadków lotniczych ze skutkiem śmiertelnym wywołane czynnikami, które wynikają ze specyfiki tej gałęzi lotnictwa.

Ze względu na istotę badanych zjawisk, zastosowane metody badawcze, oraz możliwości aplikacyjne praca wpisuje się w dyscyplinę nauk o zarządzaniu i jakości.

3. Ocena celu badawczego pracy

Autor wskazał lukę poznawczą, którą jest niedostatecznie według niego zbadane zjawisko obciążenia zadaniowego i jego związek z ryzykiem występującym w bezpieczeństwie lotów. Luka ta została

pokazana na samym początku pracy i w oparciu o przedstawione później wywody oparte na przeglądzie literatury i stanie wiedzy jest poprawnie zidentyfikowana, lecz gdyby autor pokusił się o jasne odwołanie się do niej podczas czynionych wywodów w części teoretycznej pracy, to łatwiej byłoby zrozumieć skąd tę lukę wywiódł i w jaki sposób.

Celem głównym pracy jest "*opracowanie metody zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota w bezpieczeństwie lotów*". Jest to poprawnie postawiony cel, który charakteryzuje się odpowiednim poziomem ogólności, a jednocześnie celuje w konkretne zagadnienia związane z obszarem jaki interesuje badacza. Autor sformułował problem badawczy, w którym pyta o to jaki jest sposób wykorzystania obciążenia zadaniowego jako krytycznego determinantu ryzyka operacyjnego dla opracowania metody zarządzania ryzykiem operacyjnym przeznaczonej dla organizacji lotnictwa ogólnego.

Dla postawionego celu oraz problemu badawczego w pracy przedstawiono zadania badawcze. Polegają one kolejno na: identyfikacji składników obciążenia zadaniowego, które oddziałują na pilota podczas realizacji zadań, określeniu standardów diagnozowania obciążenia zadaniowego pilota, określeniu metod zarządzania ryzykiem bezpieczeństwa lotów z uwzględnieniem obciążenia zadaniowego, opracowaniu koncepcji monitoringu niezgodności związanych z obciążeniem zadaniowym, która ma wykorzystywać obiektywne i subiektywne techniki szacowania ryzyka operacyjnego. Jest to niezwykle istotne zadanie, ponieważ jednym z głównych powodów występowania wysokiego ryzyka w tym rodzaju lotnictwa jest brak profesjonalnego podejścia do monitorowania sytuacji generujących ryzyka oraz niezgodności. Kolejne zadania polegają na opracowaniu modelu zarządzania bezpieczeństwem lotów uwzględniającego ocenę ryzyka operacyjnego związanego z obciążeniem zawodowym oraz opracowanie metody zarządzania ryzykiem w oparciu o ten model. Autor wprowadzając tego ostatniego zadania nie wymienił wprost na liście zadań, zamiast tego w formie zadań ujął opracowanie koncepcji badania oraz przygotowanie narzędzia do badania ryzyka operacyjnego, lecz zadanie to zostało ujęte i poprawnie opracowane w treści pracy w rozdziale 4.4. i następnych.

Cel pracy, problem badawczy oraz zadania badawcze są opracowane w sposób prawidłowy.

4. Ocena metod badawczych

Sposób podejścia do prowadzenia badań świadczy o dużym entuzjazmie autora i niewątpliwie bardzo dobrej znajomości samego zjawiska i jego natury. Zastosowane metody badawcze są adekwatne do celu oraz postawionych pytań badawczych.

Rozdziale 3. autor przedstawił metodykę realizacji swoich badań. Jako ważny element procesu badawczego wskazano ocenę dyspozycji pilota do lotu, a także obciążenie zadaniowe związane z wykonywaniem czynności, prognozę ryzyk, ocenę ryzyk, i zbieranie wielu różnych danych obiektywnych. Autor zdecydował, aby dobór właściwy narzędzi badawczych oprzeć na ocenie eksperckiej dokonanej przez czterech ekspertów, którzy z kafeterii dostępnych metod w oparciu o swoje doświadczenie wybierają najbardziej adekwatne do realizacji poszczególnych celów badawczych. Wśród dostępnych metod zaprezentowano metody oparte na ocenie obiektywnej, czyli na pomiarach i opisach faktów oraz ocenie subiektywnej dokonywanej przez uczestników lotów. Nieco zaskakujące jest to, że największe uznanie zyskały w oczach ekspertów metody oparte na ocenach subiektywnych i badaniach opinii. W rozdziale 1.5.3. przedstawiono szereg metod, które zostały poddane ocenie eksperckiej, lecz autor mimo ich obiektywnej wartości i przydatności zdecydował się na uwzględnienie głównie oceny ekspertów co do przydatności. Może to wynikać ze specyfiki tej pracy i trudno jest mi jednoznacznie ocenić czy jest to poprawny wybór ponieważ nie jestem zawodowo związany z lotnictwem. Natomiast jako naukowiec mogę mieć pewne zastrzeżenia do deprecjonowania metod opartych na ocenie obiektywnej faktów na rzecz metod badania opinii. Wątpliwość ta bierze się również stąd, że autor przy doborze narzędzi nie

wyказał w oparciu o przegląd literatury słuszności takiego doboru narzędzi obserwacyjno-badawczych. Praca jeszcze bardziej zyskałaby na wartości gdyby udało się wskazać w oparciu o literaturę, że takie podejście ma swoje uzasadnienie i jest stosowane w podobnych sytuacjach.

Niemniej sposób konstrukcji narzędzi wyselekcjonowanych do badania poszczególnych aspektów lotów w kontekście oceny obciążenia zadaniami wydaje się poprawny i dobrze koresponduje z postawionym problemem badawczym i celem pracy. Przekonanie moje opieram na znajomości metodyki prowadzenia badań w zakresie podejmowania decyzji, analizy ryzyka, zarządzania elastycznością w naukach o zarządzaniu jakością.

Sama realizacja celu pracy, zadań badawczych nie budzi większych zastrzeżeń, lecz mam pewne uwagi co do sposobu prezentacji metodyki badawczej. Na początku rozdziału trzeciego autor przedstawił model zarządzania ryzykiem zbudowany, jak napisał *"na podstawie przeprowadzonych analiz literatury i doświadczeń"*. Następnie pisze, że w oparciu o zaprojektowany model realizowane są badania predyspozycji pilota i innych ważnych aspektów. Opis ten znajduje się w rozdziale pod tytułem *"Przebieg procesu badawczego"*, zatem mniemam, iż w oparciu o ten model realizowany jest proces badawczy (choć nie do końca na szczęście). Wątpliwość moja co do takiej formy prezentacji bierze się stąd, że model ten został zaprezentowany arbitralnie bez wyjaśnienia jak on się narodził. Dopiero w rozdziale 4.3. przedstawiono informacje że *"w oparciu o przyjęte założenia opracowano model zarządzania ryzykiem"* i tutaj wygląda na to, że model ten jest efektem przedstawionych w poprzedniej części rozważań. Dylemat polega na tym, że model z rozdziału czwartego powstał na podstawie wyników badań przeprowadzonych w oparciu o model przedstawiony w rozdziale trzecim na samym początku, który to model jest efektem tych badań. Dlatego poproszę doktoranta o objaśnienie tej kwestii oraz omówienie cyklu realizacji badań ze szczególnym naciskiem na to czego efektem jest opracowany model.

5. Struktura i ocena merytoryczna pracy

Praca składa się z 245 stron na którą składa się: streszczenie, wykaz pojęć i skrótów, wprowadzenie, dwa rozdziały teoretyczne, przedstawienie procesu badawczego oraz rozdział zawierający syntezę czyli koncepcję opracowanej metody. W pracy zawarto spis literatury, elementów graficznych oraz załączniki.

Rozdział 1. zatytułowany jest *"Analiza literatury dotyczącej tematu"*. Tytuł jest nieco naiwny, dlatego że w rozdziale drugim również znajdują się odwołania do literatury i też jest to rozdział teoretyczny czyli ściśle oparty na tym co znaleziono w literaturze na ten temat.

Na początku rozdziału pierwszego przedstawiono zagadnienie bezpieczeństwa lotów, tym samym wprowadzając w główną tematykę pracy. Aspekt bezpieczeństwa jest immanentną częścią lotnictwa i autor stara się wykazać jak na tle cyklu rozwoju lotnictwa kształtowało się pojęcie bezpieczeństwa lotów oraz ryzyk z nim związanych. Następnie autor przechodzi do zagadnienia zarządzania bezpieczeństwem lotów, które jest naturalną konsekwencją poczynionego wprowadzenia. Jako że praca lokuje się w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości, to autor nie tylko przedstawia dane zjawisko, ale podchodzi do niego sposób instrumentalny, lokując zagadnienia w sferze zarządzania właśnie.

W rozdziale 1.2. przedstawiono zbiór zasad, metod i innych rozwiązań, które zostały opracowane i są stosowane w obszarze zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie. Na podstawie tej lektury można się dowiedzieć o najważniejszych aspektach tego zagadnienia, lecz nie mam po przeczytaniu wiedzy o tym czy są to wszystkie występujące w tym obszarze najważniejsze regulacje, zasady, systemy i rozwiązania.

W kolejnym podrozdziale poświęcono uwagę ryzyku operacyjnemu. Autor przedstawia je w oparciu o różne ujęcia tematu poczynione przez wielu autorów, również w oparciu o normę 31010. W następnym rozdziale przedstawiono koncepcję zarządzania ryzykiem, głównie w oparciu o normę 31000. Lepiej byłoby, gdyby autor połączył oba rozdziały, ponieważ tak naprawdę dotyczą tych samych aspektów

ujętych w nieco inny sposób. Struktura, która jest obecnie pokazuje że zarządzanie ryzykiem i ryzyko operacyjne są odrębnymi kwestiami, natomiast ryzyko operacyjne jako przedstawione wcześniej, jawi się jako pojęcie bardziej ogólne. Dlatego uważam, że taka kolejność obu rozdziałów jest niefortunna. Gdyby autor połączył je i prowadził wywód od ogółu do szczegółu, to dodatkowe wplecenie aspektów lotniczych do tego rozdziału znacznie ułatwiłoby percepcję.

Rozdział 1.5 poświęcono obciążeniu zadaniowemu, które jest najważniejszym aspektem w dysertacji. Autor przedstawia w różnych ujęciach różnorodne aspekty obciążenia zadaniowego, czynniki determinujące, sposoby pomiaru. Ta prezentacja sposobów pomiaru jest bardzo dobrym wstępem do części badawczej, gdzie autor przywołuje opisane tutaj metody i dokonuje ich selekcji tworząc własną metodykę badawczą.

Rozdział drugi zatytułowano "*Charakterystyka lotnictwa ogólnego*". Należy zauważyć, że praca ma bardzo specjalistyczny charakter ze względu na specyficzny przedmiot badań. Mimo tego, że jest bardzo dobrze osadzona w naukach o zarządzaniu i jakości ze względu na metody badawcze, główny cel badawczy oraz sposób prowadzenia wyводу, to trzeba mieć na uwadze to, że dotyczy zagadnienia, które jest bardzo specyficzne i fakt ten determinuje wiele konsekwencji dla tej pracy. Chodzi o to, że dziedzina lotnictwa dla większości osób jest egzotycznym obszarem badawczym, diametralnie odmiennym od większości procesów organizacyjnych i procesów zarządzania, jakimi zajmują się nauki o zarządzaniu jakością. Dlatego dobrze, że autor w rozdziale podejmuje się scharakteryzowania tej dziedziny, aby ułatwić percepcję czytelnikowi. Korzystniej byłoby gdyby rozdział ten był jednak pierwszym rozdziałem w pracy i stanowiłby wtedy lepsze wprowadzenie w tematykę. Zwłaszcza, że w obecnym rozdziale pierwszym autor używa określeń, które dopiero w drugim rozdziale są zdefiniowane i objaśnione.

Pierwszy podrozdział dotyczy charakterystyki lotnictwa ogólnego, w którym zdefiniowano pojęcia, zasady i inne ważne kwestie. Bardzo ważnym elementem jest charakterystyka organizacji lotnictwa ogólnego, którą podjęto w rozdziale 2.2. Wiedza, którą tutaj zaprezentowano jest niezbędna do zrozumienia specyfiki lotnictwa ogólnego oraz obciążenia zadaniami, aby właściwie zinterpretować wyniki badań i rozważania w części praktycznej. Podobnie jest z rozdziałem 2.3. Tak jak to miało miejsce we wcześniejszych rozdziałach, autor po przedstawieniu samego podmiotu zajmuje się aspektami zarządzania w ramach tego podmiotu – stąd rozdział o zarządzaniu bezpieczeństwem w organizacji lotnictwa ogólnego. W rozdziale przedstawiono istotę zarządzania bezpieczeństwem podając główne wytyczne oraz dane statystyczne, jednakże zabrakło tu nacisku na systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem. Autor skupił się na przedstawieniu, jak to sam nazwał "*najważniejszych problemów bezpieczeństwa*", a zabrakło informacji o stosowanych w różnych organizacjach na świecie systemach zapewnienia bezpieczeństwa i porównania tychże. Zresztą nie tylko o systemowe podejście chodzi, ale również o dobre praktyki, które stosowane są nie tylko w lotnictwie cywilnym zajmującym się transportem pasażerów, ale również w lotnictwie sportowym. Niezwykle ciekawe mogłoby być przedstawienie osiągnięć w dziedzinie zarządzania bezpieczeństwem właśnie w ujęciu systemowym stosowanym przez różne organizacje krajowe zajmujące się chociażby lotnictwem ogólnym czy w szczególności lotnictwem sportowym. Nie jest to wymagane do zrozumienia niniejszej dysertacji, lecz jeszcze bardziej ułatwiłoby zrozumienie znaczenia tych zagadnień i tego dlaczego należy je badać, rozwijać, a wnioski implementować.

W rozdziale trzecim pod tytułem "*Przebieg procesu badawczego*" autor zaprezentował model zarządzania ryzykiem operacyjnym oraz przedstawił sposób doboru i weryfikacji narzędzi pomiarowych. Nieco problematycznie jest przedstawiony model w rozdziale 3.1., ponieważ, jak sygnalizowałem powyżej, model pojawia się jako rozwiązanie wskazane arbitralnie z lakonicznym uzasadnieniem, że zaprojektowano go na podstawie przeprowadzonych analiz literatury i doświadczeń. Zaproponowane narzędzia badawcze służą realizacji procesu badawczego opartego na tym modelu, natomiast model ten pojawia się również w dalszej części pracy jako wniosek z przeprowadzenia badań.

Zaproponowane narzędzia pomiarowe przedstawiono jako grupę, którą poddano selekcji w oparciu o ocenę ekspercką opartą na czterech ekspertach/instruktorach lotnictwa. Wcześniej narzędzia te zostały przedstawione w części teoretycznej jako mniej lub bardziej obiektywne w ocenie interesujących autora aspektów. W ostateczności autor wybrał dwa kwestionariusze, rejestrator GPS oraz pulsometr do zbadania obciążenia zadaniowego oraz skutków obciążenia zadaniowego. W dalszej części rozdziału trzeciego przedstawiane są szczegóły implementacji tych wybranych narzędzi.

Kwestionariusz wypełniony przed lotem przedstawiony na rysunku 3.17. ma pewien drobny mankament który może utrudniać jego zrozumienie i wypełnianie. Większość pytań jest skonstruowanych w taki sposób że odpowiedź "nie" oznacza aspekty pozytywne i łatwość wykonywania czynności, natomiast odpowiedź "tak" związana jest z dużymi trudnościami. I to jest zgodne z kolorystyką, której autor użył w części formularza przeznaczonej na udzielanie odpowiedzi: związane z pozytywnymi aspektami mają kolory zimno zielone, a odpowiedzi związane z aspektami nieprzyjemnymi, negatywnymi mają kolory od żółtego do czerwonego. Jednak są budzące zdziwienie wyjątki: pytania od 14. do 16. Mają odwrotną konstrukcję, to znaczy pozytywne aspekty związane są z udzieleniem odpowiedzi "tak" zaś negatywne z udzieleniem odpowiedzi "nie". Jeśli obliczanie wyników z tego kwestionariusza polega na zsumowaniu odpowiedzi w każdej z kolumn to pytania, które zostały wymienione powyżej, zaburzają wynik i sposób jego obliczania.

W rozdziale 3.4. przedstawiono środowisko prowadzenia badań czyli opis samolotów. Autor zaprezentował kilka jednostek, w których przeprowadzane są badania, prezentując sylwetkę oraz podstawowe parametry techniczne maszyn. Szkoda, że nie przedstawiono charakterystyk samolotów poprzez zaprezentowanie tych samych kategorii ich parametrów, co ułatwiłoby ich porównanie. Następnie przedstawiono pozostałe elementy środowiska fizycznego prowadzenia badań czyli opisy lotnisk.

Autor przeprowadził badania pilotażowe które zaprezentowano w rozdziale 3.5. Efektem przeprowadzenia badań pilotażowych było odrzucenie pomiaru tętna oraz kwestionariusza oceny obciążenia związanego z przygotowaniem do lotu ponieważ okazały się metodami niemiarodajnymi i mało użytecznymi ze względu na zastosowanie w organizacji lotnictwa ogólnego.

W rozdziale 3.6. przedstawiono badania zasadnicze. Autor najpierw uzasadnił dobór próby, jej wielkość, a następnie przebieg badań zasadniczych wraz z prezentacją struktury próby. Autor podczas prowadzenia badań zasadniczych dokonał modyfikacji kwestionariusza, co trzeba uznać za bardzo wartościowe, ponieważ zostało to wykonane w oparciu o doświadczenia zdobyte podczas prowadzenia badań oraz wsparte uzasadnieniem na podstawie literatury. Mam te same zastrzeżenia do kwestionariusza z rysunku 3.36. co poprzednio (rys. 3.17.), lecz tym razem dotyczą pytań od numeru 20 do 23.

W dalszej części autor przedstawia wyniki badań zasadniczych oraz statystyki opisowe związane z tą analizą. Podczas prezentacji wyników autor ogranicza się do przedstawienia wykresu oraz pewnych parametrów statystycznych, wskazując na zmiany ocen przed i po locie, natomiast w tym miejscu nie podaje wniosków o czym to świadczy.

Dalsza część prezentacji wyników ma podobną strukturę, to znaczy przedstawiane są pytania, parametry statystyczne i dosyć ogólnikowe wnioski. Autor w tym miejscu nie wyjawia co z tego wynika. Przy każdym podsumowaniu odpowiedzi na dane pytanie, autor informuje czy zaobserwowane różnice w uzyskanych odpowiedziach są istotne statystycznie, czy nie.

Podsumowanie zawarte w rozdziale 3.6.6. również nie zawiera wniosków, które mogą mieć charakter uogólnienia na podstawie uzyskanych wyników. Zebrany materiał badawczy jest dość obszerny jednak autor poskąpił wyjaśnienia szczegółowego w jaki praktyczny sposób zinterpretować te wyniki. Należy zauważyć, że wnioski zawarte w tym krótkim podrozdziale są być może dobrym wstępem do przedstawienia modelu zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota,

lecz mogłyby być bardziej rozbudowane, wówczas łatwiej byłoby zrozumieć w jaki sposób powstała metoda zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota.

Badania pilotażowe były przeprowadzone przy użyciu 4 metod, to znaczy pomiaru pulsu, rejestracji GPS, kwestionariusza oceny obciążenia zadaniowego oraz kwestionariusza oceny obciążenia związanego z przygotowaniem do lotu. Badania zasadnicze rozpoczynają się od stwierdzenia, że odrzucono jeden z kwestionariuszy oraz metodę pomiaru tętna jako niemiarodajne, natomiast nie napisano, że odrzucono GPS. Można się domyślać że zapis GPS ma sens jedynie w połączeniu z pomiarem tętna, jednak autor zapomniał tego napisać.

W rozdziale czwartym przedstawiono metodę zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota. Autor napisał, że opracowana metoda powinna spełniać warunki, które wyekstrahowano z wywiadów ukierunkowanych z ekspertami, doświadczeń własnych i analizy literatury. Niestety nie przedstawiono etapu wywiadów z ekspertami i ich bezpośrednich wyników, co byłoby niewątpliwie bardzo interesujące.

W rozdziale 4.3. autor przedstawia model zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota. Natomiast w następnym rozdziale pisze o opracowaniu metody zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota. W żadnym z tych rozdziałów nie powołuje się na ten drugi rozdział, dlatego trudno jest zrozumieć jaką zachodzi między nimi relacja: co było pierwsze, a może są to niezależne byty? Z treści obu rozdziałów można się jedynie domyślać jaką pełni rolę model, jaką metoda, jednakże autor powinien to w sposób jawny określić.

W rozdziale 4. przedstawiono opracowaną metodę zarządzania ryzykiem operacyjnym, a w następnym rozdziale przykład jej stosowania z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego, co stanowi implementację zaprojektowanej metody.

W pracy wykorzystano 212 źródeł, z czego 38 to źródła internetowe. Przywołane źródła są poprawnie dobrane do realizacji tematu.

6. Redakcja pracy

Praca jest dość dobrze przygotowana pod względem edycyjnym, jednakże nie jest wolna od błędów. W pracy znajdują się drobne błędy redakcyjne, jak na przykład błędy literowe, ortograficzne czy też interpunkcyjne.

Autor niepotrzebnie podaje źródła w postaci odsyłaczy do literatury w tytułach rozdziałów, na przykład w rozdziale 1.5.3.

Brak jest konsekwencji w nazewnictwie ilustracji. Na przykład na stronie 9. mamy rysunek 0.1, zaś na stronie 10 jest już wykres 0.1. Oba obiekty są tak naprawdę wykresami i należałoby stosować tę samą nomenklaturę i nie ma powodu aby rozróżniać ilustracje względem ich zawartości na wykresy i rysunki, zwłaszcza że w dalszej części autor wykresy mianuje rysunkami (na przykład na stronie 17. i następnych).

Spis źródeł zyskałby na przejrzystości gdyby rozdzielono pozycje tradycyjne od internetowych i aktów prawnych.

7. Uwagi i pytania

1. Dlaczego dobór narzędzi badawczych autor oparł głównie na ocenie ekspertów czyli instruktorów pilotażu, a nie na ocenie ich przydatności w podobnych badaniach opartej na źródłach z literatury, chociażby w oparciu o rozdział 1.5.3.

2. Jaka jest rola modelu zarządzania ryzykiem operacyjnym na podstawie obciążenia zadaniowego pilota w budowie metody zarządzania ryzykiem operacyjnym oraz w przeprowadzeniu badań właściwych? Innymi słowy: jakie jest następstwo bytów: model, metoda, struktura badań?
3. Proszę określić precyzyjnie jaką zachodzi relacja pomiędzy metodą opisaną w rozdziale 4.4., a modelem opisanym w rozdziale 4.3.?

8. Wniosek

Ważnym efektem rozprawy jest metoda badania ryzyka operacyjnego na podstawie obciążenia zadaniowego. Autor oparł ją na modelu, który był modyfikowany w oparciu o przeprowadzone badania i choć trochę nieporadnie autor poradził sobie z przedstawieniem w zależności między metodą, a modelem to oczywistym jest, że model ten był punktem wyjścia do przygotowania projektu metody.

Metoda ta stanowi ciekawe innowacyjne podejście do przedstawionego problemu i stanowi ważne osiągnięcie autora, które może wpisywać się w rozwój metod zarządzania ryzykiem w tej specyficznej dziedzinie, jaką jest lotnictwo ogólne. Niewątpliwie zobrazowanie takiej metody było możliwe dzięki bardzo dobrej znajomości autora zarówno zagadnień teoretycznych w oparciu o studium literatury jak i znajomości praktycznej zagadnień ze względu na osobiste doświadczenia autora. Połączenie tych dwóch źródeł wiedzy umożliwiło badaczowi zarówno eksplorację zagadnienia jak i syntezę wniosków w postaci nowego podejścia do zarządzania ryzykiem.

Przedstawione w dysertacji rozważania są ciekawą propozycją oryginalnego spojrzenia na zagadnienie wykorzystania znanych dotychczas metod oceny ryzyka do opracowania nowego modelu i koncepcji oceny ryzyka w oparciu o obciążenie zadaniowe pilota w lotnictwie ogólnym.

Rozważania przedstawione w części teoretycznej oraz części badawczej wskazują, że autor ma wiedzę na odpowiednim poziomie do ubiegania się o nadanie stopnia doktora w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości.

Stwierdzam, że autor poprawnie zidentyfikował lukę poznawczą oraz problem badawczy, właściwie postawił cel w rozprawie, a następnie ustalił zadania badawcze stanowiące podstawę realizacji procesu badawczego. Badania zostały przeprowadzone poprawnie pod względem metodycznym. Wnioski mają charakter poznawczy i użyteczny.

Pracę oceniam pozytywnie w aspekcie merytorycznym i metodycznym, jest ona oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Wnosi wkład w dyscyplinę naukową nauk o zarządzaniu jakością poprzez ustalenie sposobu wykorzystania oceny obciążenia zadaniowego w szacowaniu ryzyka operacyjnego w organizacji lotów w lotnictwie ogólnym. Wkład ten odnosi się do wykorzystania nowej wiedzy z zakresu wspomagania decyzji kierowniczych i zarządzania ryzykiem, a także ergonomii procesów pracy.

Opracowanie spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim i wnoszę o dopuszczenie do publicznej obrony.