

Recenzja oparte wymagane formalne

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Inżynieria Lądowa i Transport
Politechniki Śląskiej

prof. dr hab. Piotr Fołga



dr hab. inż. Janusz Ówikłak, prof. LAW
Dziekan Wydziału Nawigacji i Logistyki
Lotnicza Akademia Wojskowa



Dęblin, dn. 29.06.2026 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr Ewy Kałużnej
pt. **„Nowoczesne narzędzia symulatorowe w szkoleniu i podnoszeniu kompetencji zawodowych personelu pokładowego”**
wykonanej pod opieką naukową:
dr. hab. inż. Jarosława Kozuby, prof. PŚ – promotora,
wykonana na zlecenie Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej, uchwała nr 23/2026.

1. Wprowadzenie

Bezpieczeństwo lotów jest kluczową problematyką występującą w transporcie lotniczym, szczególnie bezpieczeństwo pasażerów ma dość istotny aspekt społeczny. Jednym z atrybutów bezpieczeństwa pasażerów jest zgodne z przepisami, odpowiednie i efektywne wyszkolenie personelu pokładowego. Jak wynika ze statystyk wypadków i incydentów lotniczych, nieodpowiednie działania członków personelu pokładowego, w tym stewardów i stewardes, mogą stanowić jeden z czynników wpływających na przebieg sytuacji awaryjnych na pokładzie statku powietrznego. Biorąc powyższe uwarunkowania pod uwagę należy podkreślić jakże istotnym ogniwem jest personel pokładowy w systemie zarządzania bezpieczeństwem. Dlatego zasadne jest prowadzenie badań zmierzających do poprawy efektywności szkoleń personelu pokładowego z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń symulacyjnych umożliwiających realizację wysoce realistycznych scenariuszy odwzorowujących potencjalne zdarzenia. Potwierdzeniem zasadności badań jest również niedostatek publikacji zarówno krajowych, jak i o zasięgu międzynarodowym zwierających przedmiotową problematykę.

Reasumując stwierdzam, że podjęta przez Autorkę problematyka rozprawy dotycząca aspektu wykorzystania zaawansowanych technologicznie urządzeń symulatorowych jest aktualna i uzasadniona zarówno pod względem naukowym, jak i aplikacyjnym. Jednym z efektów dysertacji może być wykorzystanie uzyskanych wyników w organizacji szkolenia personelu pokładowego, co z pewnością wpłynie korzystnie na

zwiększenie efektywności przedmiotowego szkolenia, a w konsekwencji poprawę bezpieczeństwa transportu lotniczego. Zatem, temat recenzowanej dysertacji został właściwie sformułowany, jest aktualny i wpisujący się w oczekiwania ośrodków szkolenia personelu pokładowego.

2. Omówienie treści rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest opracowaniem jednotomowym, składającym się z 4 rozdziałów, wstępu i podsumowania. Praca posiada również streszczenie w języku polskim i angielskim, wykaz bibliografii oraz załączniki. Całość liczy 267 stron. Zasadnicza treść zawarta jest w 4. rozdziałach umieszczonych na 141 stronach. W opracowaniu zamieszczono 17 rysunków, 36 tabel oraz 56 wykresów. Bibliografia obejmuje 104 pozycje, w tym 84 publikacje zwarte i artykuły naukowe (z czego 20 stanowią publikacje autorów zagranicznych), 17 aktów normatywnych i dokumentów oraz 3 źródła internetowe. Ponadto Autorka odwołała się do 20. ustaw, rozporządzeń, raportów, sprawozdań oraz innych dokumentów normatywnych. 15 pozycji zostało opublikowane w ciągu ostatnich pięciu lat. Wszystkie pozycje bibliografii zostały poprawnie cytowane w treści rozprawy.

Wstęp został przygotowany poprawnie pod względem merytorycznym i dobrze uzasadnia podjęcie tematu badań, odnosi się do przedmiotu badań i przedstawia istotę tematu dysertacji. Autorka wskazuje znaczenie właściwego przygotowania personelu pokładowego dla bezpieczeństwa pasażerów oraz przedstawia aktualność problematyki związanej z wykorzystaniem urządzeń symulatorowych i nowoczesnych technologii szkoleniowych. Na uwagę zasługuje szerokie wykorzystanie literatury przedmiotu oraz właściwe osadzenie rozważań w kontekście regulacji i wymagań międzynarodowych. Pozytywnie należy ocenić logiczne przejście od zagadnień bezpieczeństwa lotniczego do problematyki szkolenia personelu pokładowego oraz czytelne przedstawienie struktury rozprawy. Autorka wyraźnie określa zakres badań oraz wskazuje ich praktyczny wymiar.

Uwagi.

Wprowadzenie w specyfikę dysertacji zostało zaprezentowane w sposób właściwy. Wskazane byłoby określenie ogólnego celu rozprawy, większe skoncentrowa-

nie się na uzasadnieniu celu badań, problemu badawczego oraz luki poznawczej. Występują również drobne uchybienia językowe i redakcyjne. Ogólnie wstęp należy ocenić pozytywnie. Stanowi on właściwe wprowadzenie do rozprawy, uzasadnia potrzebę podjęcia badań oraz w sposób przejrzysty przedstawia zakres i strukturę pracy.

Rozdział pierwszy poświęcony jest problematyce szkolenia personelu pokładowego oraz jego znaczeniu dla bezpieczeństwa realizacji operacji lotniczych. Przedstawiono podstawy prawne szkolenia na poziomie międzynarodowym, europejskim i krajowym, scharakteryzowano strukturę i przebieg procesu szkolenia personelu pokładowego, a także omówiono wybrane aspekty bezpieczeństwa lotniczego. Szczególną uwagę poświęcono organizacji szkolenia w przedsiębiorstwie lotniczym, procedurom oceny kompetencji personelu oraz znaczeniu szkoleń okresowych i zarządzania zasobami załogi (CRM) dla zapewnienia bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Rozdział stanowi obszerne i merytorycznie wartościowe opracowanie zagadnień związanych ze szkoleniem personelu pokładowego. Do jego mocnych stron należy szerokie wykorzystanie aktów prawnych, dokumentów ICAO, EASA, ULC oraz materiałów przewoźnika lotniczego. Autorka wykazuje dobrą znajomość procedur szkoleniowych oraz specyfiki funkcjonowania personelu pokładowego. Cennym elementem jest szczegółowa charakterystyka procesu szkolenia, omówienie wymagań kompetencyjnych oraz wskazanie roli zarządzania zasobami załogi w zapewnieniu bezpieczeństwa operacji lotniczych. Rozdział jest wartościowy pod względem merytorycznym i świadczy o dobrej znajomości badanego obszaru, stanowiąc dobrą podstawę dla dalszych rozważań zawartych w rozprawie.

Uwagi.

W mojej ocenie w treści niniejszego rozdziału zauważalna jest przewaga opisu przepisów i dokumentów nad ich analizą oraz syntezą. W wielu miejscach tekst przyjmuje charakter sprawozdawczy, a udział własnych wniosków Autorki jest ograniczony. Wskazane byłoby silniejsze zaakcentowanie zależności pomiędzy jakością szkolenia a poziomem bezpieczeństwa operacji lotniczych oraz szersze wykorzystanie wyników badań i publikacji naukowych.

W warstwie redakcyjnej występują liczne powtórzenia, nadmiernie rozbudowane zdania oraz niejednorodność terminologiczna. Część fragmentów ma charakter wyczerpania i przytaczania treści dokumentów normatywnych, co obniża przejrzystość wyводу.

Uogólnienie fragmentów zawierających szczegółowe katalogi wymagań oraz przeniesienie części tabelarycznych zestawień i rozbudowanych wykazów do załączników, pozwoliłoby zwiększyć przejrzystość rozdziału i nadać mu bardziej analityczny charakter, odpowiadający wymaganiom rozprawy doktorskiej.

Rozdział drugi poświęcony jest problematyce symulatorów lotniczych i ich wykorzystaniu w procesie szkolenia personelu lotniczego, ze szczególnym uwzględnieniem personelu pokładowego. Przedstawiono genezę rozwoju urządzeń symulacyjnych, podstawy prawne ich funkcjonowania oraz klasyfikację i charakterystykę poszczególnych typów symulatorów. Omówiono również współczesne technologie wykorzystywane w szkoleniu, takie jak rzeczywistość wirtualna i hybrydowa oraz wskazano znaczenie symulatorów dla efektywności procesu szkolenia, bezpieczeństwa operacji lotniczych i doskonalenia kompetencji personelu pokładowego.

Rozdział stanowi obszernie i wartościowe opracowanie zagadnień związanych z wykorzystaniem symulatorów lotniczych w szkoleniu personelu lotniczego. Do jego mocnych stron należy szerokie ujęcie problematyki, wykorzystanie aktualnych źródeł literaturowych oraz aktów normatywnych ICAO, EASA i ULC. Na szczególne podkreślenie zasługuje przedstawienie różnych kategorii urządzeń symulacji lotu oraz wskazanie roli nowoczesnych technologii VR i AR w procesie szkolenia. Cennym elementem jest również odniesienie do praktycznych rozwiązań stosowanych w Centrum Symulatorowym Polskiej Grupy Lotniczej oraz wykorzystanie własnej dokumentacji fotograficznej. Generalnie rozdział jest merytorycznie wartościowy i świadczy o dobrej orientacji Autorki w problematyce urządzeń symulacji lotu. Charakterystyka symulatorów jest dobrze udokumentowana i oparta na bogatej literaturze przedmiotu. Jego mocną stroną jest kompleksowość ujęcia zagadnienia oraz aktualność źródeł.

Uwagi.

Jednocześnie należy podkreślić, że rozdział ma przede wszystkim charakter opisowy. W wielu miejscach dominuje szczegółowe przytaczanie definicji, klasyfikacji oraz treści dokumentów normatywnych, podczas gdy ograniczony jest zakres ich krytycznej analizy. Niewystarczająco wyeksponowano specyfikę szkolenia personelu pokładowego, a znaczna część rozważań odnosi się do szkolenia pilotów i urządzeń przeznaczonych dla personelu lotniczego. Wskazane byłoby silniejsze zaakcentowa-

nie zależności pomiędzy właściwościami symulatorów a efektywnością szkolenia personelu pokładowego, co stanowi zasadniczą problematykę rozprawy. Ograniczenie części opisowej na rzecz pogłębionej analizy wpływu poszczególnych narzędzi symulatorowych na skuteczność szkolenia personelu pokładowego oraz wyraźniejsze powiązanie treści rozdziału z celem rozprawy zwiększyłyby wartość naukową rozdziału.

W rozdziale trzecim, metodologicznym Autorka przedstawia uzasadnienie wyboru tematyki rozprawy, powołując się między innymi na lukę poznawczą w zakresie roli symulatorów w podnoszeniu kompetencji personelu pokładowego. Rozważania oparte o źródła literaturowe dotyczące szeroko pojętej problematyki bezpieczeństwa lotów zwarte w rozdziale pierwszym oraz analizę urządzeń symulatorowych zaprezentowaną w rozdziale drugim można uznać za przegląd literatury dotyczący przedmiotu badań. Przedstawiona analiza piśmiennictwa pozwoliła Doktorantce na określenie sytuacji problemowej, na tle której zostały sprecyzowane problemy badawcze.

Rozdział przedstawia logiczną strukturę procesu badawczego, obejmującą sformułowanie problemu badawczego, tezy, celu pracy, określenie przedmiotu i środowiska badań oraz dobór metod i narzędzi badawczych. Celem rozprawy jest *„Określenie wpływu szkoleń symulatorowych na poziom kompetencji personelu pokładowego statków powietrznych na przykładzie Polskich Linii Lotniczych LOT”*. Tezę sformułowano w sposób następujący: *„Szkolenia symulatorowe mają wpływ na kształtowanie prawidłowych nawyków realizacji zadań przez personel pokładowy”*. Ponadto Autorka sprecyzowała następujące problemy badawcze:

1. *W jakim stopniu narzędzia symulatorowe wpływają na efektywność szkoleń personelu pokładowego?*
2. *Czy nowoczesne symulatory wpływają na wzrost bezpieczeństwa operacji lotniczych poprzez lepsze przygotowanie personelu pokładowego?*
3. *Jakie miejsca zajmują narzędzia symulatorowe w budowaniu i rozwoju kompetencji personelu pokładowego?*

Istotne znaczenie ma również przedstawiony przedmiot badań jako podstawa do ich podjęcia. Na uwagę zasługuje wykorzystanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych, a także przeprowadzenie badań w rzeczywistym środowisku szkoleniowym Centrum Symulatorowego Polskiej Grupy Lotniczej. Istotną zaletą jest również opracowanie własnych formularzy oceny wykonywanych zadań oraz uwzględnienie

testu wiedzy teoretycznej jako uzupełnienia oceny praktycznej. Wartością dodaną badań jest bezpośredni związek problematyki rozprawy z doświadczeniem zawodowym autorki oraz dostęp do rzeczywistych procesów szkoleniowych personelu pokładowego.

Reasumując, mocną stroną metodyki jest określenie celu pracy, sformułowanie tezy i problemów badawczych oraz realizacja badań w rzeczywistych warunkach szkolenia. Nie mniej ważnym aspektem realizacji procesu badawczego jest opracowanie własnych narzędzi badawczych, a także zastosowanie kilku metod analizy statystycznej. Szczegółowe przedstawienie organizacji procesu badawczego i harmonogramu realizacji pracy pozwala śledzić wywód Doktorantki.

Uwagi.

Przedstawiona metodyka posiada wyraźny walor aplikacyjny i świadczy o dużym zaangażowaniu Autorki oraz dobrej znajomości środowiska badawczego. Jej najmocniejszą stroną jest osadzenie badań w rzeczywistych warunkach szkolenia personelu pokładowego. W mojej ocenie teza, cel badań oraz problemy badawcze zostały sformułowane w sposób zasadniczo poprawny i pozostają spójne z zakresem merytorycznym oraz treścią rozprawy. Należy jednak zauważyć, że teza pracy oraz wynikające z niej cele badawcze mają charakter dość ogólny. Pomimo tych uwag przyjęte założenia metodologiczne należy uznać za wystarczające do realizacji zamierzeń badawczych, a ich poprawność można ocenić jako zadowalającą, choć niepozbawioną pewnych niedoskonałości. Jednak w mojej ocenie w procesie badawczym zabrakło walidacji narzędzi, charakterystyki próby oraz poprawności opisu metod statystycznych. Nie określono liczebności próby badawczej, sposobu doboru respondentów, ich charakterystyki ani kryteriów kwalifikacji do poszczególnych grup.

Rozdział czwarty stanowi zasadniczą część empiryczną rozprawy i zawiera prezentację wyników badań własnych dotyczących wpływu szkolenia symulatorowego na poziom kompetencji personelu pokładowego. Przedstawiono uzasadnienie potrzeby badań, organizację eksperymentu, charakterystykę grup badawczych oraz wyniki analiz statystycznych odnoszących się do sześciu scenariuszy symulatorowych realizowanych przez osoby rozpoczynające pracę w zawodzie oraz personel posiadający doświadczenie zawodowe. Analizie poddano zarówno poprawność wykonania zadań, jak i czas realizacji poszczególnych czynności. Badania przeprowadzono w rzeczywistym

środowisku szkoleniowym przewoźnika lotniczego. Ocenę skuteczności szkolenia symulatorowego przeprowadzono z wykorzystaniem modelu Kirkpatricka. Do analizy wyników badań zastosowano pakiet IBM SPSS Statistics oraz odpowiednie testy statystyczne.

Uwagi.

W świetle tytułu dysertacji rozdział 4 należy uznać za główny, prezentujący oryginalne osiągnięcie Autorki w postaci opracowanego praktycznego narzędzia umożliwiającego ocenę postępów szkolenia i identyfikację obszarów wymagających doskonalenia. Rozwiązanie to posiada potencjał wdrożeniowy i może znaleźć zastosowanie zarówno w procesie szkolenia kandydatów, jak i okresowej ocenie personelu pokładowego. Ponadto oceniam wysoko opracowanie autorskiej metody oceny kompetencji personelu pokładowego podczas realizacji przygotowanych własnych formularzy oceny sześciu zadań symulatorowych. Nie mnie ważnym było zebranie unikatowych danych empirycznych, które ze względu na ograniczony dostęp do tego rodzaju informacji praktycznie nie występują w literaturze przedmiotu.

W podsumowaniu zawarto wnioski podsumowujące, obejmujące ocenę realizacji celu badań, najważniejsze osiągnięcia Doktorantki wynikające z przeprowadzonych badań oraz perspektywy kontynuacji dalszych prac badawczych związanych z przedmiotem badań.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Recenzowana rozprawa podejmuje aktualny i istotny problem badawczy dotyczący wykorzystania symulatorów w procesie szkolenia personelu pokładowego oraz oceny wpływu tego rodzaju szkolenia na poziom kompetencji i bezpieczeństwa realizacji operacji lotniczych. Tematyka pracy wpisuje się w nurt badań związanych z bezpieczeństwem lotniczym, czynnikiem ludzkim oraz zastosowaniem nowoczesnych technologii w procesie szkolenia personelu lotniczego. Ze względu na ograniczoną liczbę publikacji poświęconych szkoleniu personelu pokładowego, zwłaszcza w aspekcie ilościowej oceny efektów szkolenia symulatorowego, podjętą problematykę należy uznać za ważną zarówno z poznawczego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia. Dlatego

prowadzenie badań w obszarze bezpieczeństwa lotów w aspekcie zwiększenia efektywności szkoleń personelu pokładowego poprzez zastosowanie zawansowanych technologicznie symulatorów jest jak najbardziej aktualne i uzasadnione.

Przyjęty przez Doktorantkę cel rozprawy (z uwagami zawartymi w opinii rozdziału trzeciego), jej zakres został sformułowany poprawnie, zarówno pod względem merytorycznym, jak i proponowanych rozwiązań. Z punktu widzenia określonych celów zastosowane narzędzia i metody badawcze są adekwatne do przyjętych założeń. Materiał empiryczny został wykorzystany w sposób właściwy. Z przedstawionej powyżej charakterystyki poszczególnych rozdziałów pracy wynika, iż rozprawa cechuje się pewnymi elementami oryginalności, szczególnie rozdział 4. Treści ocenianej rozprawy są zgodne ze spisem treści, oznaczeniami i kolejnymi rozdziałami, które są w większości poprawnie nazwane i dają obraz wiedzy w nich zawartej. Rozdziały te są logicznie ułożone z dobrym, spełniającym zasadę wynikania, powiązaniem ich treści.

Doktorantka zrealizowała cel dysertacji określając wpływ szkoleń symulatorowych na poziom kompetencji personelu pokładowego statków powietrznych. Ocena skuteczności szkolenia symulatorowego przeprowadzono z wykorzystaniem modelu Kirkpatricka. Do analizy wyników badań zastosowano pakiet IBM SPSS Statistics oraz odpowiednie testy statystyczne. Powyższe oznacza, że Autorka posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania jako narzędzia badawczego. Istotnym jest również dokonanie weryfikacji przyjętych założeń w oparciu o wyniki przeprowadzonego eksperymentu z udziałem obiektów rzeczywistych.

Wartość merytoryczna rozprawy jest na poziomie odpowiednim do wymogów rozpraw doktorskich. Autorka wykazała się znajomością regulacji międzynarodowych i krajowych dotyczących szkolenia personelu lotniczego oraz szerokim wykorzystaniem literatury przedmiotu. Na szczególne podkreślenie zasługuje obszerna część empiryczna, stanowiąca najbardziej wartościowy element pracy. Przeprowadzone badania zostały osadzone w rzeczywistych warunkach funkcjonowania ośrodka szkoleniowego i pozwoliły na pozyskanie unikatowego materiału badawczego.

Recenzowana dysertacja nawiązuje do aktualnej wiedzy i praktyki związanej ze szkoleniem personelu pokładowego, wnosząc do nich nowe treści. Za najistotniejszy element oryginalny rozprawy należy uznać opracowanie autorskiego podejścia do oceny efektywności szkolenia symulatorowego personelu pokładowego. Opracowane przez autorkę formularze oceny oraz sposób analizy wykonywanych zadań stanowią

autorskie rozwiązanie metodyczne, posiadające walory praktyczne i potencjał wdrożeniowy. Oryginalność pracy nie wynika z opracowania nowych modeli teoretycznych, lecz z przeprowadzenia badań własnych w specyficznym i słabo rozpoznanym obszarze oraz zaproponowania narzędzi wspomagających ocenę procesu szkolenia.

W aspekcie naukowym rozprawa posiada przede wszystkim charakter empiryczno-aplikacyjny. Jej mocną stroną jest pozyskanie danych eksperymentalnych oraz próba ich ilościowej analizy. Uzyskane wyniki wzbogacają wiedzę dotyczącą skuteczności szkolenia personelu pokładowego i mogą stanowić podstawę dalszych badań w tym obszarze. Jednocześnie należy zauważyć, że nowość naukowa ma charakter umiarkowany i przejawia się przede wszystkim na poziomie aplikacyjnym. W mniejszym stopniu rozprawa wnosi nowe ujęcia teoretyczne lub rozwija istniejące modele badawcze.

Oprócz wartości poznawczych, naukowych praca ma charakter użyteczny o odpowiednim potencjale aplikacyjnym. Autorska metoda oceny efektywności szkoleń Pani magister Ewy Kałużnej odpowiada na zapotrzebowanie ośrodków szkolenia personelu pokładowego.

Reasumując, oryginalne osiągnięcie naukowe Pani mgr Ewy Kałużnej w głównej mierze polega na opracowaniu autorskiej metody oceny efektywności procesu szkolenia z wykorzystaniem zaawansowanych technologicznie symulatorów. Równie istotnym osiągnięciem poznawczym Autorki jest przeprowadzenie wnikliwej analizy procesu szkolenia personelu pokładowego opartej o dokumenty normatywne zarówno międzynarodowe, jak i krajowe. Powyższe uwagi są przesłanką do stwierdzenia, że Doktorantka zdobyła kompetencje do samodzielnej pracy naukowej.

Do najważniejszych rezultatów pracy zawierających potencjał nowości zaliczam:

1. Aktualność i znaczenie podjętej problematyki.
2. Identyfikację problemów występujących w procesie szkolenia personelu pokładowego.
3. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych osadzonych w rzeczywistych warunkach szkolenia.
4. Znaczący wkład własny Autorki w przygotowanie i realizację badań.
5. Opracowanie autorskich narzędzi oceny efektywności przedmiotowego szkolenia.
6. Wykorzystanie rzeczywistych scenariuszy szkoleniowych.
7. Praktyczny charakter uzyskanych wyników oraz ich potencjał wdrożeniowy.

8. Obszerną bazę źródłową i dobrą znajomość specyfiki badanego środowiska.

4. Uwagi do rozprawy

Poza przedstawionymi ewidentnymi, pozytywnymi cechami dysertacji należy zwrócić uwagę, że praca posiada pewne mankamenty i niedoskonałości. Generalnie praca zawiera krytykę piśmiennictwa związanego z przedmiotem badań, jest jednak ona rozproszona w poszczególnych rozdziałach. Uważam, że skupienie jej w jednym rozdziale wpłynęłoby korzystnie na sprecyzowanie sytuacji problemowej. W części teoretycznej dominuje charakter opisowy, natomiast stosunkowo niewielki udział mają analizy krytyczne i synteza stanu wiedzy. Cel badań oraz teza pracy zostały sformułowane poprawnie, jednak mają charakter dość ogólny. Pewne zastrzeżenia budzi również warstwa metodologiczna, w szczególności brak szerszej walidacji autorskich narzędzi badawczych, ograniczona reprezentatywność próby oraz niewystarczające omówienie ograniczeń prowadzonych badań.

Odnosząc się do próby badawczej stwierdzam, że poszczególne grupy badawcze nie zostały opisane w sposób klarowny, jednoznaczny. Zastanawiam się, czy tak ograniczona liczba osób biorących udział w badaniach nie miała wpływu na wyniki. Uczestnicy badań zostali podzieleni na dwie grupy: jedna bez doświadczenia zawodowego, druga z doświadczeniem zawodowym. Część danych o grupach znajduje się w rozdziale czwartym na stronie 95. oraz część w załącznikach. Jednak całość nie daje klarownego obrazu danych o poszczególnych grupach. Niejednoznaczna numeracja grup w zakresie doświadczenia oraz powiązania grupy z danym ćwiczeniem symulatorowym wprowadza w pewnym sensie chaos w opisie próby. W mojej opinii całość charakterystyki grup badawczych powinna mieć miejsce w rozdziale trzecim związanym z metodyką badań. Ponadto uważam, że statystyki odnoszące się do wieku osób, płci, typów samolotów, itp. zakłócają śledzenie wyводу, ponieważ Doktorantka nie prowadziła badań ich wpływu na wyniki. Moje wątpliwości budzi rola tak szczegółowych załączników w dysertacji, niejednoznacznych opisów statystyk ich słabej czytelności, powtórzeń pytań testowych.

W dysertacji Autorka zastosowała bardzo szeroki zestaw metod statystycznych, świadczący o dobrej znajomości narzędzi analizy danych. Powstaje jednak pytanie, czy wykorzystanie tak licznych metod było w pełni uzasadnione celem badań? Ponadto nie wszystkie wyznaczone parametry zostały następnie wykorzystane w analizie i interpretacji wyników. Część z nich przedstawiono jedynie w formie tabelarycznej lub

graficznej, bez pogłębionego omówienia ich znaczenia dla rozwiązania problemu badawczego. W przyszłości warto ograniczyć zakres analiz do parametrów bezpośrednio wspierających realizację celu pracy oraz szerzej interpretować wszystkie wyniki uzyskane w toku badań.

W warstwie redakcyjnej i edycyjnej widoczne są liczne powtórzenia, nadmiernie rozbudowane opisy, niejednorodność terminologiczna oraz pewne niezręczności stylistyczne. W wielu miejscach tekst przyjmuje charakter sprawozdawczy i zawiera rozbudowane wyliczenia oraz przytaczanie treści dokumentów normatywnych, co osłabia warstwę analityczną pracy. Część materiału tabelarycznego i szczegółowych wyników mogłaby zostać przeniesiona do załączników, co poprawiłoby przejrzystość wyводу. Wskazane byłoby również bardziej wyraźne wyeksponowanie dyskusji wyników badań oraz ich odniesienia do światowego stanu wiedzy. Bibliografia zamieszczona w rozprawie jest dobrana odpowiednio do tematu i zakresu poruszanych problemów, aczkolwiek w rozprawie Autorka mogła wyraźniej odnieść się do publikacji bezpośrednio związanej z tematem pracy.

Ogólnie praca jest napisana w większości językiem zrozumiałym, czytelnym. W trakcie analizy rozprawy zidentyfikowano szereg uchybień o charakterze językowym, stylistycznym, redakcyjnym i edycyjnym. Nie wpływają one zasadniczo na wartość merytoryczną pracy, jednak obniżają jej przejrzystość i poziom formalny.

Przykłady błędów stylistycznych i językowych:

- str. 3, 28, jest „bezpieczeństwo realizacji zdań w lotnictwie” zamiast „bezpieczeństwo realizacji zadań w lotnictwie”;
- str. 4, jest „nie branym” zamiast „niebranym”;
- str. 6, jest „Rozdział drugi odnosi się na szkolnych urządzeniach symulatorowych” zamiast „Rozdział drugi dotyczy szkoleniowych urządzeń symulatorowych”;
- str. 13, jest „wszystkie kwestie” zamiast „wszystkie kwestie”;
- str. 24, „wyróżnią się także zaznajomienie...” – niepoprawna składnia; właściwie: „wyróżnia się również zapoznanie...”;
- str. 25, „częściowo lub całkowicie oderwany od pracy” niezręczne i niezrozumiałe sformułowanie;
- str. 53, jest „awaria techniczna była uważana za aż 75% zdarzeń lotniczych.” zamiast „...była przyczyną 75% zdarzeń lotniczych.”;

- str. 61, jest „...cztery typu urządzeń...” zamiast „...cztery typy urządzeń...”;
- str. 76, „narzędzie symulatorowe” – bardziej właściwe byłoby „urządzenie symulacyjne” lub „symulator”;
- str. 89, „zajęcia symulatorowe nadające uprawnienia” – uprawnienia nadaje organizacja szkoleniowa, a nie same zajęcia;
- częste używanie sformułowań typu „należy zauważyć, że...”, „warto podkreślić, że...”, „Instrukcja Operacyjna opisuje...”, „zgodnie z wymaganiami...” prowadzić do monotonii stylistycznej;
- występują zdania wielokrotnie złożone, obejmujące kilka wątków, utrudniające odbiór treści.

Ogólne uwagi edycyjne:

- niejednolity sposób zapisu skrótów i nazw organizacji;
- miejscami zbyt rozbudowane podpisy pod rysunkami i tabelami;
- część fotografii pełni jedynie funkcję ilustracyjną, bez bezpośredniego odniesienia do analizy;
- niektóre rysunki i fotografie nie są dostatecznie omówione w tekście;
- występują różnice w sposobie zapisu jednostek, nazw procedur i oznaczeń angielskich;
- zbyt duża liczba tabel i wykresów o podobnym charakterze wpływa na objętość pracy i utrudnia identyfikację najważniejszych wyników;
- brak spisu wykresów;
- część tabel i wykresów w załącznikach nie posiada tytułu i numeru.

Ikonograficzna strona rozprawy w zasadzie nie budzi zastrzeżeń. Wykresy, rysunki, schematy zostały opracowane w większości starannie, są czytelne i zrozumiałe. Jednakże mam uwagi do wykresu 10. oraz nieponumerowanych wykresów w załącznikach, które są mało czytelne. Podpisy pod wykresami, tabelami odnoszące się do badań własnych jako źródła są napisane różną czcionką. Zawartość tabel dla poprawy czytelności mogłaby być wykonana większą czcionką. W mojej opinii sposób cytowań (na dole strony) nie jest rekomendowany do publikacji w naukach inżynierjno-technicznych.

Wymienione niedociągnięcia nie mają zasadniczego wpływu na wartość merytoryczną rozprawy, jednak sędzę, że Doktorantka powinna wziąć je pod uwagę celem wyciągnięcia wniosków na przyszłość.

5. Pytania do Autorki

1. Jaka była różnica w grupach pod względem liczby szkoleń symulatorowych?
2. Jak wytłumaczyć wnioski z badań, z których wynika, że personel po szkoleniu podstawowym jest bardziej kompetentny od personelu z doświadczeniem zawodowym?
3. Czy uważa Pani, że wielkość próby badawczej jest wystarczająca? Czy zwiększając próbę kilkukrotnie wyniki by się zmieniły?
4. Czy wszystkie zastosowane metody statystyczne były niezbędne do realizacji celu rozprawy, rozwiązania problemów badawczych?
5. Dlaczego część wyznaczonych parametrów nie została wykorzystana w interpretacji wyników ani w dyskusji?
6. Czy możliwe jest wykorzystanie opracowanej metody również poza zdefiniowanym obszarem podstawowych szkoleń personelu pokładowego?
7. Czy opracowane, autorskie scenariusze szkoleń mają charakter uniwersalny? Czy można je wykorzystać w innego rodzaju szkoleniach?
8. Czy w opracowanej metodzie przewidziała Pani jej ograniczenia, niedoskonałości w aspekcie funkcjonalności?
9. Czy obecnie funkcjonujące przepisy odnośnie szkolenia personelu pokładowego pozwalają na implementację metody oceny skuteczności jako elementu szkolenia personelu pokładowego?

6. Wniosek końcowy

Podsumowując, recenzowaną rozprawę należy ocenić pozytywnie. Jej największą wartością jest część empiryczna, stanowiąca wyraźny przejaw samodzielności naukowej Autorki. Opracowane rozwiązania mają charakter autorski i posiadają potencjał praktycznego wykorzystania. Pomimo wskazanych uwag krytycznych, które mają przede wszystkim charakter doskonalący, rozprawa stanowi wartościowe opracowanie mieszczące się w obszarze bezpieczeństwa transportu lotniczego.

Reasumując należy stwierdzić, że treść i struktura dysertacji, użyte do badań metody, osiągnięte wyniki wskazują, że Doktorantka osiągnęła odpowiedni poziom wiedzy i warsztatu badawczego w zakresie dyscypliny Inżynieria lądowa, geodezja i transport. Zawartość rozprawy świadczy o wystarczającym przygotowaniu Doktorantki do samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Stwierdzam zatem, że dysertacja spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w rozumieniu art. 187 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. 2018 poz. 1668 z póź. zm.). W związku z powyższym wnoszę do Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej o przyjęcie dysertacji Pani mgr Ewy Kałużnej jako rozprawy doktorskiej i dopuszczenie jej Autorki do publicznej obrony.

... ..
dr hab. inż. Janusz Ćwiklak, prof. LAW