



Radom 29.04.2024r.

dr hab. inż. Andrzej Krzyszkowski prof. URad.
Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego
Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki
26-600 Radom ul. Malczewskiego 29

**Recenzja rozprawy doktorskiej ppłk. mgr. inż. Roberta Leszczyńskiego
nt. „Koncepcja zapewnienia jakości pojazdów wojskowych
dla poprawy bezpieczeństwa załogi ”**

Promotor rozprawy: dr hab. inż. Przemysław Simiński, prof. WITPiS

Promotor pomocniczy: płk. dr inż. Michał Ceremuga

1. Podstawa opracowania recenzji

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska ppłk. mgr. inż. Roberta Leszczyńskiego pt. „Koncepcja zapewnienia jakości pojazdów wojskowych dla poprawy bezpieczeństwa załogi”. Recenzja została opracowana na zlecenie Pana płk. dr. inż. Michała Ceremugi Dyrektora WITPiS w Sulejówku (pismo przewodnie nr. 470/24 z dnia 4 kwietnia 2024r. i umowa o dzieło nr. 10/z/24 z dnia 3.04.2024r) upoważniające Pana prof. dr. hab. inż. Bogdana Żółtowskiego do potwierdzenia odbioru recenzji w postępowaniu o nadanie stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, prowadzonym przez Radę Naukowa WITPiS w Sulejówku, której to Przewodniczącym jest Pan płk dr hab. inż. Mariusz ZIEJA, prof. ITWL.

2. Uwagi ogólne

Dysertacja Pana mgr. inż. Roberta Leszczyńskiego pt. „Koncepcja zapewnienia jakości pojazdów wojskowych dla poprawy bezpieczeństwa załogi”, zawiera istotne badania, zarówno z punktu wojskowości (bezpieczeństwo żołnierza na polu walki), jak i również z punktu rozważań naukowych opartych na schematach blokowych algorytmów służących w ostatnich latach do tworzenia tzw. sztucznej inteligencji SI, AI, a będącej niczym innym jak „myśleniem maszyn” coraz częściej znajdującym aplikacyjne zastosowanie w naukowych rozważaniach. Autor w kompleksowy i przemyślany sposób dokonał analizy zagadnienia budując własną metodykę jakościową oceny bezpieczeństwa w pojazdach wojskowych i poprawy jakości bezpieczeństwa określając uwarunkowania – parametry istotne w ocenie jakościowej, wpływające na bezpieczeństwo załóg pojazdów wojskowych. Modele, grafiki i rysunki mające charakter elementów składowych schematów blokowych algorytmów stanowią spójną całość pomimo znacznie zróżnicowanego pochodzenia. Rezultatem przeprowadzonych przez autora analiz są między innymi zamieszczone w załączniku nr 11 (strony od 334 do 367) samodzielnie opracowane schematy blokowe algorytmów działań logistycznych obejmujących procesy podejmowanych decyzji wobec pojazdu wojskowego w aspekcie jakościowym – parametrów technicznych - co umożliwiło autorowi osiągnięcie założonego celu.

3. Struktura formalna, przedmiot i zakres pracy

Recenzowana rozprawa doktorska została opracowana w Wojskowym Instytucie Techniki Pancernej i Samochodowej, składa się z trzynastu rozdziałów w tym wstępu, zakończenia oraz spisu literatury, spisu rysunków, spisu tablic, a także streszczenia umieszczonego na początku pracy w języku polskim i języku angielskim. Istotną częścią pracy są załączniki w liczbie 11 zawierające między innymi autorskie propozycje zmian jako wnioski z przeprowadzonych analiz. Całość pracy to 399 stron. Literatura zawiera 351 pozycji w spisie treści i 577 przypisów dobranych tematycznie i istotnych dla tematu rozprawy, w 16 autorem jest promotor pracy. Autor nie cytuje własnych publikacji w pracy, co uważam za pewien mankament rozprawy, lecz posiada w dorobku prace z tej tematyki takie jak:

1. Rola i wpływ opracowania specyfikacji technicznej a spełnienie wymagań przez pozyskanie dla sił zbrojnych RP pojazdów. Monografia pod redakcją L. Starczewski R. Sosnowicz wydawnictwo Spatium 2023.

2. Ryzyko usterki a nadzorowanie jakości w procesie pozyskiwania pojazdów wojskowego.
- rozdział w monografii.

3. SELECTED ROAD SAFETY ASPECTS IN SPECIAL VEHICLES. Journal of civil engineering and transport 2024. Leszczyński R. Simiński P.

Przedmiotem rozprawy są procedury zapewniające optymalną jakość techniczną pozyskiwania SpW, a szczególnie pojazdów wojskowych. Optymalizacja jest tu warunkowana bezpieczeństwem załogi, które zostało poddane analizie i dla którego przedstawiono autorską jakościową koncepcję pozyskiwania pojazdów mechanicznych.

Rozdział 1 to wstęp, w którym autor pokazał, że podstawowym wymogiem dla SpW to bezpieczeństwo i ochrona załogi pojazdu wojskowego – parametry techniczne w procesie określania szeroko rozumianych wymagań są priorytetem i określają je klauzule jakościowe i zapewne „wiele niejawnych dokumentów”, których w pracy nie przedstawiono, a autor je umiejętnie w ostrożny sposób pominął. Algorytm w postaci schematu blokowego procesu pozyskiwania SpW przedstawiono na rys.1. – jest on samodzielnie opracowany w oparciu o kilka pozycji MON i uznany autorytet w tym obszarze naukowym, co czyni go automatycznie wiarygodnym naukowo i formalnie. Można stwierdzić zatem, że już rozdział 1 zawiera samodzielnie opracowane istotne dla podjętego zagadnienia informacje o strukturze procesu pozyskiwania SpW w aspekcie jakościowym.

Rozdział 2 to zarówno postawienie tezy oraz określenie celu pracy i zakresu pracy. Teza składa się z dwóch zdań – oddzielnych części. Pierwsza część (zdanie) dotyczy przyjęcia właściwej koncepcji, która wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo załogi. Jeżeli przyjąć intuicyjnie, że poprawa to wzrost bezpieczeństwa, wówczas tak i wówczas należałoby wykazać, że zaproponowana koncepcja wpływa w większym stopniu na poprawę bezpieczeństwa niż inne koncepcje, co autor w dalszej części pracy realizuje dokonując zmian i modyfikacji w wytycznych do zakupu SpW (pojazdów mechanicznych) – zaproponowane zmiany moim zdaniem są słuszne i wpływają na zwiększenie bezpieczeństwa SpW. Druga część porusza dwa aspekty zwiększenia spójności przepisów i minimalizację ryzyka bezpieczeństwa – czyli wzrost bezpieczeństwa poprzez modyfikację przepisów, co było ujęte w pierwszej części tezy, oraz monitorowanie i dostosowanie tego systemu do zaproponowanych zmian. Takie podejście ma charakter aplikacyjny i broni się samo w momencie zastosowania tych zmian jako aktualnie obowiązujących. Takiej informacji w pracy brak, a aktualna sytuacja geo-polityczna w pełni to uzasadnia.

Rozdział 3 to próba określenia jakości oparta na wielu zróżnicowanych opisach podawanych przez wybranych autorów krajowych i zagranicznych. Na stronie 31 podano ich matematyczną interpretację opisywaną wzorem (3.1.7.1) zależną od wielu funkcji oraz wzór (3.1.7.2) opisujący parametry określone tu przez autora jako wymagania jednej z funkcji. Ponieważ jakość opisywana przez wielu technicznych systemowców (takich jak: Jaźwiński, Cempel, Ważyńska-Fiok, Zięba, Kiliński, Krzyszkowski, Marciniak, Niziński, Gronowicz, Chudzikiewicz) to pojęcie pierwotne, a zatem nie definiowane, gdyż każdy rozumie pod tym pojęciem co innego, w oparciu o swoje indywidualne doświadczenie życiowe i zróżnicowaną wiedzę. Nie ma jednej wspólnej dla wszystkich dziedzin nauki definicji jakości. „Pod pojęciem jakości w naukach technicznych należy rozumieć sklasyfikowane wartości parametrów dla danego wyrobu, lub grupy wyrobów. Klasyfikacji powinni dokonywać specjaliści - eksperci, a weryfikować użytkownicy” i takiego zadania podjął się autor dysertacji przedstawiając wstępnie wiele interpretacji naukowego pojęcia jakości. Różnorodność interpretacji wynikająca z różnic w przyjmowanych założeniach i narzędziach badawczych, celu badań i wielu innych czynników, umożliwia zrozumienie zagadnienia i uzasadnia wiarygodność realizacji zadania budowy własnej koncepcji jakości pojazdów wojskowych. Autor realizację tego zadania zaczyna od poszukiwań kryteriów oceny początkowo ogólnych, a następnie analiz konstrukcyjnych - powiązanych kryterialnie, kryteriów wynikających z realizacji zadań założonych przez konstruktorów, a narzuconych im przez „założenia projektowe” i kryteriów wynikających z przewidywanych zagrożeń oraz podniesienia bezpieczeństwa poprzez szkolenia, które nie są jednoznacznym kryterium technicznym, ale mają istotny wpływ na bezpieczeństwo, któremu w tej dysertacji słusznie podporządkowana jest jakość.

Rozdział 4 to formalne ustosunkowanie się do jakości wojskowych pojazdów oparte na analizie norm, przepisów i dokumentów MON oraz dokumentów i opracowań innych państw europejskich, dotyczących zadań i zaleceń dla SpW. Analizowane dokumenty dotyczą regulacji formalnych, parametrów technicznych oraz wymagań prawnych.

Rozdział 5 to kontynuacja analiz dokumentów o charakterze aplikacyjnym – wdrażaniu SpW do użytkowania w aspekcie uzyskania akceptacji formalno-prawnych, a zatem „certyfikowaniu” i weryfikacji parametrów w procesie wdrażania. Analiza dokumentów i ich dobór wydaje się wystarczająca dla osiągnięcia założonego celu.

Rozdział 6 to funkcjonalna charakterystyka niezawodnościowa, która pomija jednak opis matematyczny tego zagadnienia – po głębszej analizie całościowej jednak wydaje się to poprawne koncepcyjnie, gdyż szczegółowe rozważania w tym obszarze, znacznie zwiększyłyby i tak już dużą objętościowo pracę i oddaliłyby rozważania od głównego celu „stworzenia koncepcji zapewnienia jakości pojazdów wojskowych zmierzającej do poprawy bezpieczeństwa załogi”. Takie podejście koncepcyjne zapewnia pracy spójność i konsekwentne dążenie do założonego celu.

Rozdział 7 to kontynuacja analiz dokumentów obejmujących zagadnienia produkcji SpW, począwszy od sposobów i metod zarządzania procesem, a kończąc na monitoringu wszystkich etapów produkcji i nadzoru ich jakości. Przykładem głębokiej analizy może być tu schemat blokowy do budowy algorytmu zarządzania bezpieczeństwem w cyklu życia sprzętu wojskowego, opracowany przez doktoranta na stronie 113 (rysunek 10), jak również kolejne schematy na rysunkach od 11 do 14. Natomiast rysunki 16 i 17 (kolejno strony 131 i 133) przedstawiają sposoby klasyfikacji i oceny bezpieczeństwa, co należy zaliczyć do budowanej koncepcji jakościowej czyli realizacji postawionego celu. Natomiast rysunek 19 (strona 136) choć nie jest autorstwa doktoranta, ale prawidłowo został przedstawiony, gdyż jednoznacznie wpisuje się w budowaną koncepcję jakościową i stanowi jej istotny element. Autor potrafi wykorzystać osiągnięcia innych osób i nie tworzy zbędnych nowych elementów, które nie wносиły by istotnych zmian.

Rozdział 8 to analiza zarządzania jakością w produkcji z uwzględnieniem specyfikacji technicznej i tzw. „pilnej potrzeby operacyjnej”. Wśród analizowanej literatury są między innymi prace Pani dr inż. Alicji Wąsowicz, która w swoich badaniach zajmowała się wieloma czynnikami warunkującymi jakość produkcji w firmie Toyota i rezultatem rynkowym podejmowanych przez tę firmę działań w obszarze zarządzania jakością w produkcji. Można przyjąć, że doktorant do analiz poszukiwał nie tylko ilościowego materiału, ale i aktualnego, wiarygodnego oraz prowadząc wnikliwą analizę najnowszych doniesień naukowych.

Rozdział 9 dotyczy doskonalenia systemu zapewnienia jakości na etapie eksploatacji pojazdu. Doktorant oparł ją o analizę klasyków tego problemu tj. na pracach: Hebdy, Nizińskiego, Pelca i Mazura, oraz dokumentach resortowych. Pozostałe prace z obszaru logistyki, pomimo aktualności czasowej, jedynie pokazują szeroko podejmowane próby analiz. Pewien niedosyt budzi brak analiz stanów diagnostycznych w czasie rzeczywistym, analizowanych na przykład w książce „Wyznaczanie cykli przeglądowo naprawczych

dla obiektów n-elementowych w transporcie”, która jest współczesną kontynuacją szkoły wcześniej wymienionych klasyków niezawodności i eksploatacji pojazdów.

Rozdział 10 i 11 to krótkie ustosunkowanie się autora do zagadnień potrzeb magazynowych, trwałości i gwarancji wyrobów dla wojska. Zagadnienie zostało pokazane i słusznie nie rozwijane, gdyż nieznaczaco wpisuje się w tą koncepcję jakościową pojazdów wojskowych.

Rozdział 12 to koncepcja systemu zapewnienia jakości pojazdów wojskowych. Moim zdaniem rozdział ten jest już zbędny, gdyż doktorantowi w przedstawionych 11 wcześniejszych rozdziałach i załącznikach udało się osiągnąć założony cel, zbudować własną koncepcję zapewnienia jakości dla pojazdów wojskowych pod względem optymalizacji parametrów i uwarunkowań techniczno-logistycznym w aspekcie działań formalno-prawnych wpływającą na bezpieczeństwo ich załóg. Rozbieżność co do potrzeby włączenia rozdziału 12 może być dyskusyjna, gdyż wynika to z niejednoznaczności pojęcia jakości i moim zdaniem niezasadnych obaw co do potwierdzenia przyjętej tezy, oraz osiągnięcia celu. Przedstawiony schemat blokowy rys. 38 (strona 267) przebiegu nadzoru jakości pokazuje dodatkowo, ale jednoznacznie realizację założeń koncepcyjnych doktoranta i można go oczywiście przyjąć za jeden z elementów osiągnięcia celu.

Zakończenie to uzasadnienie osiągniętego celu i dowodu tezy poprzez analizę zrealizowanych zadań, które jako całość stanowią własną autorską koncepcję doktoranta, wpływającą na jakość pojazdów wojskowych stworzoną dla poprawy bezpieczeństwa załóg pojazdów wojskowych. Stwierdzenie doktoranta o osiągnięciu założonego celu jest słuszne.

4. Ocena rozprawy

Doktorant w pracy pt.: „Koncepcja zapewnienia jakości pojazdów wojskowych dla poprawy bezpieczeństwa załogi” postawił sobie za cel „określenie, oraz przedstawienie propozycji koncepcji zapewnienia jakości pojazdów wojskowych, zmierzającej do poprawy bezpieczeństwa załogi”. Tak, jak oczywistym wydaje się dążenie do poprawy bezpieczeństwa żołnierza na polu walki, tak włączenie pojęcia jakości do tej tematyki stanowi pewien problem wynikający z niejednoznaczności jakości, a najważniejsze korzystania z tego pojęcia w sposób jednoznaczny w badaniach naukowych. Autor zatem podał się opisu naukowego zagadnienia,

które w nauce – w obszarze inżynierii mechanicznej – można stwierdzić jest ostrożnie pomijane.

Pomimo wyczuwalnych obaw doktoranta (w kilku miejscach przytacza informacje dotyczące jakości – jej interpretacji, opisu i prób definiowania) – udało mu się w sposób oryginalny i jednoznaczny z wykorzystaniem tego pojęcia (jakość), stworzyć własną koncepcję, w której słowo jakość nabrało charakteru naukowego i dla analizowanego zagadnienia przyjęło ono indywidualną charakterystykę parametryczną, co stanowi istotny zarówno wkład w rozwój nauki jak i również pokazuje na umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemu – nie łatwego i pomijanego.

Osiągnięcie celu jest oczywiste, a zatem również uwzględniając oryginalność samodzielnego podejścia do pojęcia jakości, dokonaną analizę zagadnienia i pokazanie systemu oceny zapewnienia jakości pojazdów mechanicznych dla poprawy bezpieczeństwa załogi, jako zbioru schematów blokowych dla algorytmów w większości albo samodzielnie zbudowanych, albo tak jak w zał. 11 zmodyfikowanych w oparciu o dokonane analizy dowód tezy jest również oczywisty, choć złożony ze względu na rozproszenie materiału i objętość pracy. Dowód tezy nie jest punktowy, a systemowy co założył jednak autor na wstępie używając w tytule słowa „koncepcja”.

Teza została udowodniona, a cele zostały osiągnięte.

Tak postawiona i zrealizowana teza oraz cel pracy świadczą o trafności wyboru i oryginalności problemu badawczego podjętego w rozprawie. Problem badawczy należy uznać za istotny z punktu widzenia tematyki, potrzeb społecznych i dyscypliny naukowej, w której aplikuje.

5. Uwagi krytyczne

Moim zdaniem mankamentem całej pracy jest brak numeracji bibliografii, oraz błędy edytorskie, takie jak np.: na str. 29 widnieje zbędna kropka po tytule rozdziału (wielokrotnie analogiczne uwagi), tytuł rozdziału (str. 29) posiada mniejszy odstęp po poprzednim rozdziale niż przed rozdziałem, którego dotyczy. Numeracja stron do strony 279 znajduje się na dole na środku, a od strony 280 z boku stron.

Uwagi edytorskie ze względu na brak ich wpływu na merytoryczną część pracy zostały przekazane promotorowi i doktorantowi i ich dalsze analizowanie w recenzji naukowej uważam za zbędne, gdyż ze względu na śladowe ich ilości i charakter nie są istotne dla procesu doktoryzowania.

Nie wiem czym kierował się autor podając schematy blokowe z zaznaczeniem kierunków oddziaływań, wskazując tylko, że są powiązane np. rys. 8 (str. 111), albo tylko bloki schematu bez żadnych zależności pomiędzy nimi jak, np. rys.16 (str. 131). Nie wiadomo czy występuje tu hierarchizacja czy luźne związki? Prosiłbym o przedstawienie tego problemu podczas obrony poddając analizie np. rys. nr 24 (str. 203) z rys. 22. (str. 174) w aspekcie własnych przedstawionych w pracy graficznych zależności, gdyż moim zdaniem było to istotne przy budowie autorskiej „spójnej koncepcji”.

Przy prezentacji pracy lub podczas odpowiedzi na pytania (bez podawania pisemnego uzasadnienia – dokumenty nie jawne lub aspekty polityczno-gospodarcze, inne) prosiłbym o ustosunkowanie się czy w autorskiej koncepcji znane są autorowi zagadnienia nie ujęte w pracy, a mające wpływ na zapewnienie jakości pojazdów wojskowych poprawiające bezpieczeństwo załogi.

6. Konkluzja

Podsumowując można stwierdzić, że doktorant w sposób jednoznaczny określił problem badawczy, potrafił sformułować zadanie naukowe, a następnie je rozwiązać -zrealizować w postaci koncepcji jakościowej zarządzania: zamówieniami, założeniami konstrukcyjnymi, produkcją, użytkowaniem i obsługiwaniem pojazdów wojskowych. Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska zawiera metody oryginalne wypracowane przez autora dysertacji, które dotyczą aktualnych problemów w zakresie dyscypliny inżynieria mechaniczna i można je uznać za istotne w zakresie inżynierii mechanicznej i wojskowości. Prezentowane w rozprawie doktorskiej zagadnienia mają charakter aplikacyjny i militarny. Biorąc pod uwagę przedstawione w recenzji różnorodne aspekty rozprawy, ich aspekt naukowy umiejętności doktoranta do formułowania i identyfikacji problemu, opisu formalnego, a także formułowania wniosków można stwierdzić, że posiada on dojrzałość naukową do prowadzenia tego typu badań. Uważam, że zaprezentowany przez doktoranta warsztat naukowy, przygotowana pod opieką promotora rozprawa stanowi w myśl ustawy oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, dlatego też wnoszę o dopuszczenie jej przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Wojskowego Instytutu Techniki Pancernej i Samochodowej w Sulejówku do dalszego procedowania i publicznej obrony.

Praca doktorska Pana ppłk mgr. inż. Roberta Leszczyńskiego zatytułowana „Koncepcja zapewnienia jakości pojazdów wojskowych dla poprawy bezpieczeństwa załogi” **spełnia wymagania określone w** ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85) oraz w Dziale 5 - Stopnie i tytuł w systemie szkolnictwa wyższego i nauki (art.186, ust.1).

Tym samym **wnoszę o dopuszczenie** mgr. inż. Roberta Leszczyńskiego do publicznej obrony i ubiegania się o stopień doktora w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Andrzej Krzyśchowski