

## **Streszczenie rozprawy doktorskiej**

### **„Koncepcja wspomagania systemu eksploatacji sprzętu wojskowego”**

**pplk mgr inż. Tomasz Dariusz Goliasz**

Rozprawa pt. „Koncepcja wspomagania systemu eksploatacji sprzętu wojskowego” obejmuje zagadnienia dotyczące cyklu życia sprzętu wojskowego, a w szczególności wsparcia eksploatacji. Autor w pracy przedstawia kwestie dotyczące inżynierii procesów realizacji obsługi i napraw z uwzględnieniem teorii niezawodności.

Celem pracy było przedstawienie koncepcji wspomagania systemu eksploatacji sprzętu wojskowego na bazie analizy funkcjonowania systemu obsługowo-naprawczego Sił Zbrojnych, a także określenie kierunków jego dalszego rozwoju w aspekcie zarządzania zasobami obsługowo-naprawczymi SZ RP dedykowanymi do zapewnienia sprawności floty pojazdów Sił Zbrojnych RP, w tym zwiększenia gotowości operacyjnej SpW.

Praca będąca wynikiem m.in. własnego doświadczenia zawodowego została podzielona na trzy części: teoretyczną, analityczną i koncepcyjną.

W części teoretycznej autor przedstawił analizę cyklu życia sprzętu wojskowego, a także wskazał na znaczenie danych eksploatacyjnych w kontekście procesów towarzyszących cyklowi życia systemu uzbrojenia. W pracy przedstawiono również charakterystykę podsystemu technicznego ze wskazaniem głównych kompetencji komórek realizujących zadania w obszarze obsługowo-naprawczym.

Część analityczna przedstawia badania niezawodności sprzętu wojskowego w odniesieniu do Kołowego Transportera Opancerzonego Rosomak, jak również sprzętu logistycznego. Badania prowadzono m.in. w aspekcie aproksymowania empirycznych charakterystyk niezawodności rozkładami teoretycznymi z uwzględnieniem parametrów ресурсu eksploatacyjnego mierzonego w funkcji czasu, drogi i pracy z rozróżnieniem rocznika produkcji sprzętu. Wykazano, że istotnym czynnikiem w planowaniu eksploatacji sprzętu użytkowanego akcyjnie jest parametr czasu. W badaniach wykorzystano dane zarówno z dokumentacji papierowej, jak również dane cyfrowe ze Zintegrowanego Wieloszczeblowego Systemu Informatycznego Resortu Obrony Narodowej (ZWSI RON). W pracy wykonano również obszerne badania ankietowe wśród oficerów starszych (ekspertów z obszaru logistyki wojskowej) dotyczące funkcjonowania systemu obsługowo-naprawczego, co stanowiło bazę do analizy. Zgromadzone informacje w badaniu ankietowym posłużyły do zbudowania modelu w środowisku MATLAB wykorzystującego logikę rozmytą. Zaproponowany model może być wykorzystany do oceny efektywności realizacji zadań na stanowiskach obsługowo-naprawczych wojskowych stacji serwisowych (warsztatów). W opracowaniu autor podjął również kwestie zarządzania zasobami magazynowymi technicznych środków materiałowych (części zamiennych) w aspekcie ich optymalizacji z uwzględnieniem skrócenia czasu realizacji zadań obsługowo-naprawczych.

W części koncepcyjnej autor przedstawił propozycję rozwiązań organizacyjnych i informacyjnych w systemie eksploatacji, wymaganych do osiągnięcia proponowanych

rozwiązań dotyczących zarządzania bazą obsługowo-naprawczą z wykorzystaniem charakterystyk niezawodności systemów uzbrojenia. W przedmiotowej części zaprezentowano kompetencje komórek organizacyjnych podsystemu technicznego w zakresie wprowadzania danych eksploatacyjnych do systemu informatycznego, a także ich przetwarzania na potrzeby podejmowania decyzji eksploatacyjnych. Autor zaprezentował model strategii eksploatacji sprzętu wojskowego według niezawodności – Reliability Centered Maintenance (RCM). Przedstawił potrzebę wykorzystania w Siłach Zbrojnych modeli prognozowania matematycznego zużycia ресурсu, określania czasu kierowania obiektem technicznym do obsługi okresowej, prognozowania potrzeb części zamiennych i czasu złożenia zamówienia. W pracy podkreślono potrzebę implementacji strategii RCM w aspekcie inżynierii procesów obsługowo-naprawczych sprzętu wojskowego m.in. z uwagi na funkcjonowanie Sił Zbrojnych w warunkach określonych wymaganiami ustawy Prawo zamówień publicznych. Implementacja strategii RCM będzie miała wpływ na zmniejszenie ilości napraw nieplanowych, a tym samym niezaplanowanego pozyskania technicznych środków materiałowych i usług. Zostanie to osiągnięte poprzez stosowanie działań profilaktycznych w obszarze realizacji przeglądów sprzętu z wykorzystaniem charakterystyk niezawodności otrzymanych w wyniku przetworzenia danych eksploatacyjnych zawartych w ZWSI RON.

Autor pracy wykorzystał narzędzia wspomaganie analizy numerycznej w postaci środowiska MATLAB i STATISTICA. W opracowaniu wykorzystano również środowisko Visual Basic for Applications (VBA) będące częścią oprogramowania MS Office. Przywołane narzędzia zostały zastosowane w celu wyznaczenia charakterystyk niezawodności SpW, wykonania analiz z wykorzystaniem logiki rozmytej, prognozowania zużycia ресурсu, a także zasobów magazynowych technicznych środków materiałowych.

Należy nadmienić, że część koncepcyjna powinna być dalej rozwijana z zamiarem wdrożenia do sterowania eksploatacją sprzętu wojskowego. Dalszych analiz wymaga strategia optymalizacji zapasów części zamiennych, w celu planowania ich ilości i urzutowania w aspekcie skrócenia czasu obsług i napraw SpW. Zagadnieniem wymagającym dalszego rozwijania jest programowanie eksploatacji sprzętu wojskowego w celu utrzymania, w aspekcie ekonomicznym, krytycznych zdolności obsługowo-naprawczych gospodarki narodowej, czyli współpracy wojskowo-przemysłowej.