

Koncepcja systemu informatycznego zarządzania transportem lotniczym towarów strategicznych

Streszczenie

Transport drogą powietrzną uzbrojenia i towarów podwójnego zastosowania jest bardzo złożonym i ważnym zagadnieniem, które to dotychczas zostało mało rozpoznane, a przez to słabo zabezpieczone w różnego rodzaju metody i narzędzia naukowej analizy oraz wsparcie informatyczne. Istnieją co prawda pewne aplikacje, które są (lub potencjalnie mogą być) wykorzystywane w omawianej domenie, jednak są to rozwiązania fragmentaryczne i nie udostępniają wielu kluczowych, potrzebnych funkcjonalności.

Brak specjalistycznego, kompleksowego oprogramowania wspomagającego firmy w zarządzaniu transportem lotniczym towarów strategicznych powoduje sytuację problemową, która wymaga pilnej uwagi. Analogiczny problem dotyczy także sektora wojskowego, który dotychczas posiada jedynie częściowe zabezpieczenie ze strony rozwiązań IT, nie będące w stanie w pełni zaspokoić wszystkich potrzeb sił zbrojnych w zakresie automatyzacji i odpowiedniego wsparcia procesów decyzyjnych i operacyjnych.

Przeprowadzone badania wykazały, że sektor komercyjny potrzebuje nowoczesnego, zaawansowanego, kompleksowego oprogramowania, które usprawni różne aspekty działalności prowadzonej w przedmiotowym obszarze, jednocześnie pomagając w sprostaniu wymaganiom osiągnięcia coraz wyższego poziomu jakości świadczonych usług i obsługi klienta. Docelowy system informatyczny powinien także przyczyniać się do minimalizacji ryzyka związanego z niedostosowaniem do regulacji narzucanych przez restrykcyjne mechanizmy ustanowione celem sprawowania należytego nadzoru nad przepływem dóbr strategicznych. Konieczne jest więc opracowanie odpowiedniej koncepcji rozwiązania dedykowanego, które w przyszłości będzie mogło zostać zaimplementowane i wdrożone do użytku. Mając ponadto na uwadze, że terminowa i efektywna realizacja zadań z zakresu transportu cargo strategicznego drogą powietrzną przez SZ RP ma zasadnicze znaczenie dla realizacji interesów w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego, niezbędne jest opracowanie odpowiednich

funkcjonalności oprogramowania, które zoptymalizują wykorzystanie zasobów i wzmocnią zdolności operacyjne interesariuszy wojskowych w tym krytycznym obszarze.

Jako cel główny dysertacji przyjęto identyfikację potrzeb w zakresie informatycznego wsparcia procesów zarządzania transportem lotniczym towarów strategicznych oraz sformułowanie koncepcji dedykowanego systemu informatycznego, który usprawni planowanie, organizację i kontrolę rozważanych procesów.

We wstępie do pracy zamieszczono opis sytuacji problemowej i uzasadnienie wyboru tematu, przedstawiono cel badań, problemy badawcze oraz przyjęty warsztat metodologiczny wraz z uzasadnieniem potrzeby interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązania podjętego problemu naukowego.

W rozdziale pierwszym przedstawiono teoretyczne podstawy zarządzania oraz jego informatycznego wsparcia. Nakreślono w nim genezę nauk o zarządzaniu, przytoczono definicje zarządzania i procesu zarządzania rozpatrywanego na gruncie cybernetyki. Wyjaśniono ponadto pojęcia dowodzenia, procesu *Command and Control* oraz wskazano na konieczność rozwoju oprogramowania dedykowanego.

Drugi rozdział został ukierunkowany na gruntowne omówienie zagadnień wprowadzających do podjętego obszaru badań. Opisano w nim czym jest transport lotniczy, jakie spełnia funkcje oraz scharakteryzowano przestrzeń powietrzną, którą wykorzystuje. Wyjaśniono specyfikę towarów strategicznych, przedstawiono tematykę obrotu tego rodzaju dobrami oraz ustanowione krajowe i światowe mechanizmy kontrolne zabezpieczające przed ich niekontrolowanym rozprzestrzenianiem. Rozdział ten został zakończony zwięzłym przedstawieniem procesu lotniczego transportu towarów strategicznych.

Trzecia sekcja dysertacji stanowi obszerny przegląd istniejącego oprogramowania zapewniającego pomoc w zarządzaniu transportem lotniczym ładunków, ze szczególnym uwzględnieniem transportu towarów o znaczeniu strategicznym. Analizie poddano zarówno rozwiązania komercyjne, jak i systemy wojskowe. Omówiono ich funkcjonalności i zastosowania oraz ukazano odmienną specyfikę narzędzi dedykowanych wspomnianym sektorom. Wnikliwe przedstawienie wybranych aplikacji ma na celu zapoznanie czytelnika ze złożonością problematyki, jak również ukazanie praktycznego zastosowania tych systemów w codziennej pracy wykorzystujących je specjalistów.

Najważniejszą częścią rozprawy jest rozdział czwarty. Zawiera on szczegółową koncepcję dedykowanego systemu informatycznego stworzoną w oparciu o przeprowadzone badania.

Zaproponowany w nim projekt stanowi oryginalne i całościowe rozwiązanie, którego zadaniem będzie wspomaganie w codziennej pracy interesariuszy cywilnych i wojskowych. Jego zakres funkcjonalny dotyczy m.in. planowania tras powietrznych, monitorowania przesyłek i lotów w czasie rzeczywistym, czy przeszukiwania list odmów. Zaproponowano tu także funkcjonalności mające na celu ograniczenie ryzyka towarzyszącego uczestnictwu w obrocie cargo o szczególnym znaczeniu oraz pozwalające w lepszy sposób zarządzać wymaganiami ekologicznymi, jakim sektor lotniczy ściśle podlega. Kończącą część tego rozdziału poświęcono funkcjonalnościom systemu przewidzianym do zastosowań *stricte* wojskowych. Uwzględniono w nich, że siły zbrojne, w sytuacjach szczególnych zmuszone są realizować zadania w środowisku nastawionym na celową destrukcję (fizyczną i informacyjną) oraz wykonują specyficzne rodzaje misji transportowych, takich jak zrzut powietrzny ładunków. Na szczególną uwagę zasługuje tu projekt modułu wizualizacji sytuacji lądowej i powietrznej, przewidziany jako zaawansowany integrator danych z różnych źródeł, mogący stanowić podstawę w zapewnieniu niezwykle istotnej w dziedzinie wojskowości świadomości sytuacyjnej.

W rozdziale końcowym dokonano syntetycznego podsumowania osiągniętych rezultatów badań, wskazano kierunki przyszłych prac, a także zarysowano sposób wykorzystania potencjału sztucznej inteligencji w dalszym rozwoju docelowego oprogramowania.

Cel badań został osiągnięty. Przedstawiona praca ma charakter aplikacyjny, łącząc teoretyczne podstawy z konkretnymi propozycjami wdrożeniowymi. Zaprezentowane, autorskie i innowacyjne rozwiązanie może zostać w przyszłości zaimplementowane i wdrożone do użytku w rzeczywistych warunkach operacyjnych, przyczyniając się do poprawy ogólnej efektywności i bezpieczeństwa transportu lotniczego towarów strategicznych.

Usystematyzowana w dysertacji wiedza i zaproponowana koncepcja dedykowanego systemu informatycznego mogą stać się ponadto punktem wyjścia do dalszych badań, jak również inspirować rozwój podobnych systemów w innych gałęziach transportu.