

STRESZCZENIE

W rozprawie przedstawiono modele matematyczne jak i symulacyjne do określenia niezawodności operacyjnej miejskiej sieci transportowej w aspekcie miasta portowego. Tematyka opracowanych modeli skupia się na zakłóceniach w sieci drogowej wywołanych przez czynniki zewnętrzne. W pracy przeprowadzono analizę parametrów wpływających na pogarszanie się swobody poruszania się po sieci drogowej w aspekcie poszczególnych stanów niezawodnościowych w miejskiej sieci transportowej. Przedstawione w pracy modele pozwalają na określenie niezawodności operacyjnej różnych schematów infrastruktury drogowej.

Pierwszy rozdział rozprawy przedstawia wprowadzenie do podjętego problemu badawczego. Na podstawie przeprowadzonej analizy literatury opisany został stan zagadnień związanych z miejską siecią transportową, oddziaływaniem portu na miasto a także przybliżone zostały modele wykorzystywane do badań nad niezawodnością operacyjną.

Następnie w pracy zostały przedstawione modele i metody oceny niezawodności operacyjnej miejskiej sieci transportowej. W szczególności opisana została analiza działania sieci miasta portowego a także wyszczególnione zostały uwarunkowania wpływające na sieć drogową. Zostały określone stany niezawodnościowe dla miejskiej sieci transportowej, a następnie przedstawiono niezawodność operacyjną w aspekcie oddziaływań takich jak: infrastruktura, charakter awarii czy struktura rodzajowa strumienia ruchu pojazdów. Zaprezentowano również wykorzystanie metod markowskich i semi-Markowskich do określenia wielostanowej niezawodności operacyjnej.

Kolejny rozdział uszczegółowił obszar badań niezawodności operacyjnej dla miejskiej sieci transportowej wyszczególniając modele strukturalne i systemy z rezerwą. Zbadano również nadmiarowość w systemie miejskiej sieci transportowej a także opisano metody poprawy niezawodności.

Końcowe badania w pracy skupiły się na modelach symulacyjnych wykorzystywanych w transporcie drogowym. Przedstawiono analizę niezawodności operacyjnej miejskiej sieci transportowej w aspekcie związków korelacyjnych. Przedstawiono zastosowanie metod modelowania symulacyjnego na przykładnie modelu w skali mikro oddziaływania kolizji drogowej na ruch pojazdów w sieci. Następnie opisany został proces budowy modelu przy pomocy narzędzia symulacyjnego PTV Vissim. Opracowany został model fragmentu sieci drogowej znajdującej się przy obszarach portowych. Wyszczególnione zostały metody zbierania danych rzeczywistych a także dalsze ich zastosowanie w modelu symulacyjnym. Została wykonana analiza wyników badań z modelu a w szczególności analiza porównawcza modeli ze zwiększonym natężeniem pojazdów ciężarowych generowanych przez obiekty typu: terminal kontenerowy.

Zakończenie pracy zawiera podsumowanie przeprowadzonych badań. Opracowane zostały wnioski z przeprowadzonych symulacji miasta portowego Gdynia na wybranym fragmencie sieci drogowej. W zakończeniu ujęto również kierunek rozwoju dalszej pracy badawczej.

Do pracy dołączono również załączniki, w których znajdują się szersze rozwinięcia zagadnień przedstawionych w pracy. Załącznik 1 przedstawia podstawowe metody matematyczne użyte w pracy. Załącznik 2 zawiera całościowy model kolizji drogowej wykonany za pomocą metody Bow-Tie. Załącznik 3 posiada szczegółowe dane uzyskane z modeli ARIMA. Załącznik 4 zawiera szczegółowe wyliczenia modelowania czasu przejazdu autobusu. Załącznik 5 zawiera wyprowadzenia wzorów, które są niezbędne do obliczania niezawodności systemów o różnych strukturach. Załącznik 6 przedstawia szczegółowe wyniki modelu symulacyjnego, zawierającego porównania dla modelu bazowego stanu istniejącego do modeli, w których zostały zwiększane natężenia pojazdów ciężarowych generowanych przez obiekty portowe.

Ziemia Nauka