

mgr inż. Andrzej Wiśniewski
Instytut Pojazdów i Transportu
Wydział Inżynierii Mechanicznej
Wojskowa Akademia Techniczna

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt. „Badanie obciążeń dynamicznych kadłuba kołowego transportera opancerzonego generowanych oddziaływaniem systemów uzbrojenia”

W pracy scharakteryzowano współczesne kołowe transportery opancerzone. Dokonano przeglądu metod numerycznych stosowanych w badaniach pojazdów, w tym obejmujących obciążenia dynamiczne wynikające z oddziaływania systemów uzbrojenia.

Celem pracy było określenie, w oparciu o opracowaną metodykę, jakiego rodzaju systemy uzbrojenia (w tym o większej masie i kalibrze) można zastosować w kołowym transporterze opancerzonym bez konieczności wprowadzania zmian w konstrukcji kadłuba.

W pracy przedstawiono wybrane zagadnienia z balistyki wewnętrznej pozwalające na oszacowanie obciążeń generowanych podczas wystrzału przez różne systemy uzbrojenia. Opisano obiekt badań, jego modele numeryczne, w tym niezbędne do wprowadzenia modyfikacje. Szczególną uwagę zwrócono na węzeł wieża-łożysko-płyta podwieżowa. Przeanalizowano zaimplementowane w pakiecie oprogramowania LS-Dyna metody obliczeniowe obejmujące jawną oraz niejawną metodę całkowania. Do obliczeń przyjęto niejawną metodę całkowania.

Opracowany model numeryczny poddano procesowi walidacji. Wykonano szereg badań eksperymentalnych obejmujących: analizę modalną płyty podwieżowej (dla różnych stopni kompletacji badanej konstrukcji), w której wyznaczono częstotliwości i postacie drgań własnych górnej płyty transportera oraz obciążenie udarowe konstrukcji. Do realizacji badania obciążeń udarowych opracowano, wykonano i przetestowano hamulec tarcowy umożliwiający przenoszący obciążenie z wieży na górną płytę transportera. Oceniono odkształcenia konstrukcji oraz siły przenoszone na płytę dna kadłuba. Wyniki badań eksperymentalnych i numerycznych porównano uzyskując dobrą zgodność.

W kolejnym etapie wykonano wielowariantowe badania modelowe transportera z różnymi systemami uzbrojenia. Dla każdego z przyjętych systemów określono wyężenie konstrukcji górnej płyty transportera, siły przenoszone przez wsporniki, obciążenia elementów zawieszenia pojazdu oraz wychylenie kadłuba z położenia równowagi powstałych w wyniku strzelania. Wskazano systemy uzbrojenia, których zastosowanie nie implikuje konieczności wprowadzania zmian w strukturze nośnej transportera.

.....
Wiśniewski