

mgr inż. Karol Kończalski  
Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn  
Wydział Inżynierii Mechanicznej  
Wojskowa Akademia Techniczna

## STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt. „Badanie właściwości hydrostatycznego układu skrętu przegubowych bezzałogowych platform lądowych w systemie podążania za przewodnikiem”

Rozwój bezzałogowych platform lądowych (BPL) umożliwia ich coraz szersze zastosowanie w celu ograniczenia wysiłku i zagrożenia dla operatora. Wykorzystywane są na terenie skażonym, polu walki oraz działaniach w terenie zurbanizowanym, a także w systemie logistycznym w czasie akcji ratowniczych, transportowania sprzętu i ciężkich ładunków. Coraz częściej jednak występuje potrzeba transportowania w miejsca trudno dostępne dla konwencjonalnych środków transportu. Znacząco poprawiający ergonomię sterowania platformy transportowej jest system podążania za przewodnikiem, ponieważ platforma autonomicznie podąża za operatorem, kopiując jego ścieżkę i zachowując bezpieczną odległość bez koniecznych działań ze strony operatora. Za prawidłowy dobór korytarza ruchu odpowiedzialny jest przewodnik, który musi podczas marszu wybierać trasę, którą będzie mogła pokonać również platforma. Wymagane jest, aby platforma przemieszczała się po wyznaczonej ścieżce w celu uniknięcia kolizji z przeszkodą i utrzymywała stałą odległość za przewodnikiem. Na podstawie analizy literaturowej przyjęto jako najbardziej odpowiednią do potrzeb systemu podążania za przewodnikiem, gąsiennicową bezzałogową platformę lądową z przegubowym hydrostatycznym układem skrętu.

Przeprowadzono badania identyfikacyjne w celu wyznaczenia wybranych wielkości hydrostatycznego układu skrętu w tym rozdzielacza bezzałogowej platformy lądowej. Przebiegi czasowe zmiany wartości ciśnienia w siłownikach podczas próby wykonanej na różnych podłożach pozwoliły na wyznaczenie i obliczenie podstawowych parametrów hydrostatycznego układu skrętu oraz określenie wpływu układu napędowego na drgania układu skrętu platformy. Opracowany model symulacyjny uwzględnia wszystkie najistotniejsze wielkości hydrostatycznego układu skrętu i składa się z części modelu hydrostatycznego układu skrętu i sterowania oraz modelu kinematycznego BPL. Model symulacyjny został

zweryfikowany badaniami doświadczalnymi. Gotowy model symulacyjny platformy pozwolił na przeprowadzenie badań symulacyjnych, których celem było określenie odchylenia otrzymywanego toru ruchu członu przedniego i tylnego od zadanego toru ruchu, a także uzyskiwany kąt i prędkość skrętu BPL z hydrostatycznym układem skrętu. Drugim celem badań było określenie wpływu zmiany właściwości hydrostatycznego układu skrętu na odchylenia toru ruchu BPL od zadanego toru ruchu.

Przeprowadzone badania określiły wpływ właściwości hydrostatycznego układu skrętu lekkiej przegubowej bezzałogowej platformy lądowej, na odwzorowanie toru ruchu w systemie podążania za przewodnikiem. Niniejsza rozprawa oraz przedstawione wyniki mogą stanowić podstawę do dalszych badań BPL w systemie podążania za przewodnikiem.