

Opis projektu Koła Naukowego Jupiter

Tematem projektu realizowanego przez KN „Jupiter” jest : „Budowa stanowiska do badania parametrów zasobników energii elektrycznej stosowanych w pojazdach elektrycznych przy dynamicznej zmianie obciążenia”.

Obecnie największą przeszkodą na drodze do rozwoju autonomicznych urządzeń elektrycznych jest brak efektywnego magazynu energii. Prowadzone przez wiele zespołów badawczych prace nad akumulatorami elektrochemicznymi oraz superkondensatorami nie przekładają się na znaczne zwiększenie gęstości energii w tych zasobnikach. W związku z tym najczęściej wykorzystywanym źródłem energii są paliwa kopalne. Istnieją warunki w których wykorzystanie spalania nie jest możliwe. Przykładem są misje kosmiczne. Pojazdy w warunkach beztlenowych muszą być zasilane ze źródeł elektrycznych. Rozwój tematyki badań kosmicznych w Europie pod kątem eksploracji Marsa wymusza stosowanie jak najefektywniejszych układów zasilania urządzeń elektrycznych. Magazynami energii zostają szeroko stosowane baterie litowo-jonowe. Korzystając z dostępnych rodzajów magazynów energii elektrycznej jest możliwe poprawienie efektywności układu zasilania poprzez łączenie ich w układy hybrydowe. Układy tego typu znalazły już zastosowanie w samochodach hybrydowych i elektrycznych oraz urządzeniach mobilnych. W urządzeniach przenośnych, gdzie decydującym parametrem jest masa układu zasilania najczęściej stosuje się połączenie baterii litowo-jonowych i superkondensatorów. Obecnie liderem rynku w produkcji zarówno zasobników, charakteryzujących się największą gęstością energii, jak i całych pojazdów elektrycznych jest Tesla Motors.

Celem projektu badawczego jest analiza efektywności źródeł energii elektrycznej pod obciążeniem dynamicznym. Problemem poprzednich pojazdów marsjańskich była mała prędkość poruszania się ,przez co zmniejsza się ich użyteczność, oraz krótki czas pracy na baterii.

Zwiększenie mocy silników pojazdu pozwoli uzyskać większą dynamikę ruchu, co przełoży się na efektywniejsze wykorzystanie czasu przeznaczonego na eksplorację, jednocześnie wymagane będzie użycie najefektywniejszych zasobników energii. Stworzone stanowisko pomiarowe pozwoli na badania oraz optymalizację źródeł zasilania działających pod różnym obciążeniem dynamicznym. Proponowana metodyka badań polegała będzie na symulacji komputerowej i obliczeniach, na podstawie których dobrane zostaną elementy stanowiska laboratoryjnego. Stanowisko złożone będzie z baterii litowo-jonowych zasilających silnik BLDC, dzięki któremu możliwe będzie zasymulowanie dowolnych stanów obciążenia. Do uzyskania oczekiwanych wyników posłużą pomiary maksymalnej mocy oddawanej przez zasobniki, sprawności silnika, pojemności zasobników, strat mocy całego układu.

Efektami prac koła naukowego będzie stanowisko laboratoryjne do badania układów zasilania, zasobników energii. Układ ten złożony będzie z silnika BLDC, baterii litowo-jonowych jako głównego magazynu energii. Zrealizowana praca będzie miała bardzo pozytywny wymiar dydaktyczny ze względu na możliwość badania powszechnie wykorzystywanych układów zasilania DC. Istnieje perspektywa opracowania ćwiczeń laboratoryjnych na bazie skonstruowanego stanowiska. Powstałe stanowisko w przyszłości zostanie wykorzystane przy budowie osobowego pojazdu marsjańskiego.