

Streszczenie

Rozprawa dotyczy technik pozyskiwania energii mechanicznej z człowieka do napędu rowerów o cechach użytkowych samochodu osobowego. Rozwój tych pojazdów jest ważny, ponieważ ten zasadniczo nowy rodzaj środka transportu może się przyczynić do ograniczenia problemu wykluczenia transportowego. Problem wykluczenia transportowego, który jest skutkiem przemian gospodarczych, w ostatnich latach dotyka wiele osób nie tylko w Polsce, ale także w innych krajach.

Głównym celem pracy doktorskiej było porównanie opracowanego przez autora napędu suwnicowego z powszechnie znanym okorbowaniem (napędzanym nogami). Równoległe z pracami nad napędami rozwijano koncepcje pojazdów. Te dwa tematy nieustannie się przeplatały i wpływały na siebie, więc w rozprawie opisano również przebieg prac nad koncepcją kompaktowych pojazdów do transportu osobowego na krótkich dystansach.

Chcąc porównać napęd suwnicowy z okorbowaniem, w początkowej fazie badań prowadzono badania statyczne, które miały na celu matematyczne opisanie dynamicznego zachowania się obu mechanizmów. Kolejnym krokiem prac było opracowanie stanowiska do badań dynamicznych, które zostało użyte do wyznaczenia dynamicznych charakterystyk różnych technik odbioru energii mechanicznej z człowieka. Rozwój pojazdów przebiegał metodą iteracyjną.

Badania pokazały, że napęd suwnicowy jest korzystniejszym rozwiązaniem niż powszechnie znane okorbowanie, zajmuje on mniejszą objętość i ma lepsze charakterystyki dynamiczne. Napęd suwnicowy otwiera nowe drogi rozwoju kompaktowych pojazdów o cechach użytkowych samochodów osobowych. Przy obecnym stanie techniki można zbudować pojazd przypominający mikrosamochód, który według obowiązujących przepisów jest klasyfikowany jako rower.

Opracowany pojazd z napędem suwnicowym wyznacza nowe kierunki w transporcie osobowym i może na nowo zrewolucjonizować transport.

Słowa kluczowe

napęd, suwnica, okorbowanie, mechanizm, rower, pojazd

Abstract

The dissertation concerns techniques for harvesting mechanical energy from the human body to power cycles with the functional characteristics of passenger cars. The development of such vehicles is important because this fundamentally new type of transport means may help reduce the problem of transport exclusion. Transport exclusion, which is a consequence of economic transformations, has in recent years affected a large number of people not only in Poland; but also in other countries.

The main objective of the doctoral dissertation was to compare the gantry drive developed by the author with the commonly known crankset (powered by the legs). In parallel with the work on the drives, vehicle concepts were being developed. These two topics constantly overlapped and influenced each other; therefore, the dissertation also describes the course of work on the concept of compact vehicles for short-distance passenger transport.

In order to compare the gantry drive with the crankset, the initial phase of the research involved static tests aimed at mathematically describing the dynamic behavior of both mechanisms. The next step was the development of a test stand for dynamic experiments, which was used to determine the dynamic characteristics of different techniques of extracting mechanical energy from the human body. The development of the vehicles followed an iterative approach.

The research showed that the gantry drive is a more advantageous solution than the commonly known crankset: it occupies less volume and has better dynamic characteristics. The gantry drive opens up new paths for the development of compact vehicles with the utility features of passenger cars. With the current state of technology, it is possible to build a vehicle resembling a microcar, which under existing regulations is classified as a cycle.

The developed vehicle with a gantry drive sets new directions in personal transport and has the potential to revolutionize transportation once again.

Key words

drive, gantry, crankset, mechanism, cycle, vehicle