

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ГІРОПРИСТРОЇ: СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК

Ольховик К. Є., студентка СумДУ, гр. МБ-71;
Мельник І. Г., студент СумДУ, гр. МБ-71

Гіропристрої стають все більш популярними не тільки у сфері розваг, а й для корисних цілей. Ці електромеханічними пристрої здатні до стабілізації рухомого об'єкта. Дана робота присвячена вивченню пристроїв, сфер їх застосування і принципу роботи, а також переваг і недоліків.

Принцип роботи даних пристроїв можна розглянути на прикладі гіроскутера – електромеханічного транспортного засобу, що складається з горизонтальної платформи з приводом і двома колесами (рис. 1 а). Для їх виготовлення використовуються електродвигуни, що живляться від акумуляторів, і гіроскопічні датчики для автоматичного балансування та підтримки горизонтального положення платформи.

У центрі пристроїв знаходиться кріплення, здатне витримувати задане допустиме навантаження близько 1 кН.

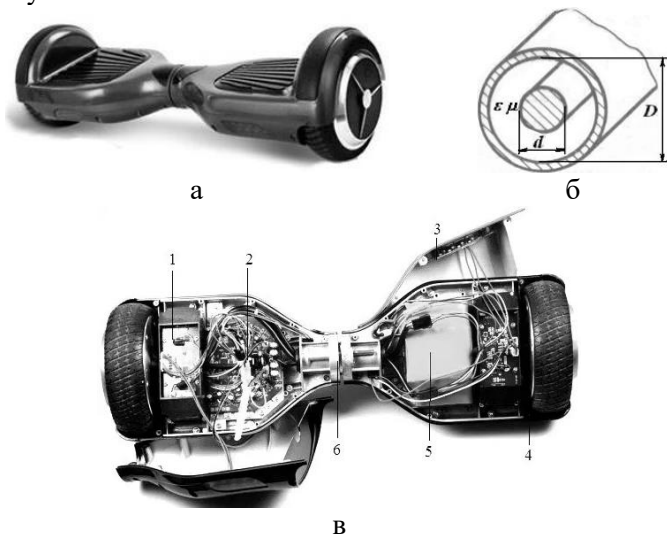


Рисунок 1 – Гіроскутер (а) і його схеми (б, в): 1, 5 – акумулятори; 2 – плата з процесором; 3 – корпус; 4 – мотор-колесо; 6 – основа

Кут повороту вала в приводах рейково-шестеренної передачі не перевищує 360° . У конструкції поршні двох гідроциліндрів односторонньої дії зв'язані спільним штоком (рис. 1 б–в) з рейково-зубчастою передачею. Обертальний момент M рейкової шестерні діаметром d діляльного кола визначаються за формулою:

$$M = \frac{\pi D^2 d}{8} \Delta p, \quad (1)$$

де Δp – перепад тиску на гідромоторі.



Рисунок 2 – Приклади застосування гідропрстроїв для людей з обмеженими можливостями

Гідропрстрої мають важливе застосування у медичній сфері. Вони застосовуються з метою полегшення переміщення людей з обмеженими можливостями. Для цього існує доповнення до гіроскутера, яке перетворює його в коляску з електроприводом, здатну рухатись з максимальною швидкістю 15 км/год. Зручне сидіння і важелі керування забезпечують комфортне пересування, а колесо є опорою, яка підтримує рівновагу і запобігає падінню (рис. 2). Для його керування необхідне зусилля рук, або ніг.

Науковий керівник: канд. техн. наук, доц. Павленко І. В.