

УДК 621.833.38-192

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОТИ ЧЕРВ'ЯЧНОГО РЕДУКТОРА

М.М. Рубанка, кандидат технічних наук

Київський національний університет технологій та дизайну

В.П. Місяць, доктор технічних наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: черв'ячний редуктор, черв'як, черв'ячне колесо, ступиця, ребра охолодження, привод.

Одним із недоліків існуючих конструкцій черв'ячних редукторів є виділення при роботі значної кількості тепла [1, 2], що може призвести до заїдання пари черв'як-черв'ячне колесо та порушення працездатності черв'ячного редуктора в цілому. Обмежена площа поверхні ступиці черв'ячного колеса не забезпечує достатнє охолодження пари черв'як-черв'ячне колесо – охолодження здійснюється шляхом теплообміну через поверхню зокрема ступиці, що призводить до зниження довговічності роботи черв'ячного редуктора.

В основу досліджень поставлена задача розробити нову конструкцію черв'ячного редуктора, в якому шляхом введення нових елементів та їх зв'язків, забезпечилось би підвищення довговічності роботи черв'ячного редуктора.

Авторами пропонується нова конструкція черв'ячного редуктора [3], що містить кінематично з'єднані між собою черв'як з ведучим валом та черв'ячне колесо, що встановлене на веденому валі, з зубчастим вінцем і ступицею, яка містить щонайменше по вісім ребер, розміщених рівномірно по колу з кожного її боку.

Наявність на ступиці черв'ячного колеса щонайменше восьми ребер охолодження, розміщених рівномірно по колу з кожного її боку, дозволяє забезпечити більш інтенсивний відвід тепла із зони взаємодії черв'яка з черв'ячним колесом за рахунок збільшення площі тепловіддачі черв'ячного колеса, що призводить до підвищення довговічності роботи черв'ячного редуктора.

На рис. 1 представлено кінематичну схему запропонованого черв'ячного редуктора.

На рис. 2 представлено розріз ступиці черв'ячного колеса запропонованого редуктора.

Черв'ячний редуктор містить корпус 1 з розміщеними в ньому черв'яком 2 з ведучим валом 3 та черв'ячним колесом 4 з зубчастим вінцем 5 і ступицею 6, встановленим на веденому валу 7. Ступиця 6 містить по шістнадцять, як приклад, ребер 8, 9, розміщених рівномірно по колу з кожного її боку.

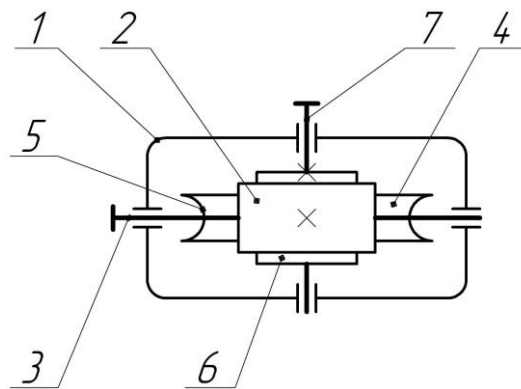


Рисунок 1 – Кінематична схема черв'ячного редуктора

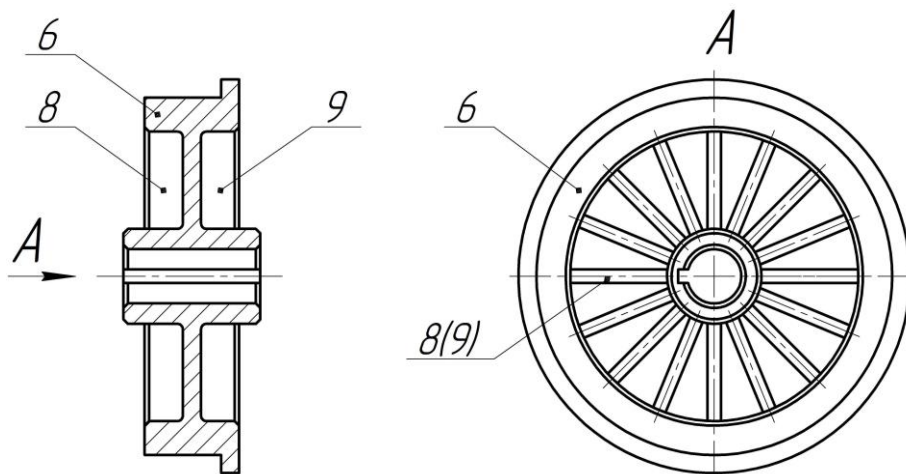


Рисунок 2 – Ступиця черв'ячного колеса

Черв'ячний редуктор працює таким чином. При вмиканні привода (на рис. 1-3 не показаний), в складі якого використовується черв'ячний редуктор, ведучий вал 3 з черв'яком 2, починає обертатися. Обертальний рух черв'яка 2 шляхом черв'ячного зачеплення передається черв'ячному колесу 4 та веденому валу 7, на якому воно встановлено. Наявність на ступиці 6 ребер 8, 9, розміщених рівномірно по колу з кожного її боку, збільшує площу тепловіддачі черв'ячного колеса, що забезпечує більш інтенсивний відвід тепла із зони черв'ячного зачеплення черв'ячного редуктора.

Список використаних джерел

1. Піпа Б.Ф. Деталі машин : підручник для студ. вищих навч. закладів / Б. Ф. Піпа, О. М. Хомяк, А. І. Марченко. – К. : КНУТД, 2011. – 358 с.
2. Хомяк О.М. Передачі : навчальний посібник / О.М. Хомяк, Б.Ф. Піпа. – К. : КНУТД, 2003. – 167 с.
3. Пат. 117286 Україна, МПК F16Н 1/16 (2006.01). Черв'ячний редуктор / Б. Ф. Піпа, В. П. Місяць, М. М. Рубанка, Г. І. Павленко ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201613184 ; заявл. 23.12.2016 ; опублік. 26.06.2017, Бюл. № 12. - 2 с.