

компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 68. – X. – 2015. – С. 20 – 25.

3. Костюк Г. И., Особенности теплового и напряжённого состояния твёрдого сплава ВОЛКАР при действии на него фемтосекундного лазера и при разных способах задания теплофизических и термомеханических характеристик [Текст] / Г. И. Костюк, Ю. В. Широкий, Ю. С. Панченко // Proceedings of XI international conference on science and education, January 4 – 13. – Hajduszoboszlo (Hungary), 2018. – С. 45–48.

УДК 677.055.5-8:621.833.38

Рубанка М.М., канд. техн. наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну, nikolayrubanka@ukr.net

Олійник О.Ю., канд. техн. наук, доцент

Національний технічний університет України «КПІ ім. І.Сікорського», Oliinyk.Olena@iit.kpi.ua

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОТИ ПРИВОДА КРУГЛОВ'ЯЗальної МАШИНИ

Одним із можливих напрямків підвищення ефективності роботи круглов'язальних машин, є удосконалення конструкції їх привода. Дослідження [1, 2] показують, що продуктивність круглов'язальних машин та якість виробленого полотна в значній мірі залежать від надійності та довговічності роботи привода. Недоліком існуючих конструкцій [3] є наявність розгалуженого кінематичного зв'язку електродвигуна з механізмом в'язання та товароприймальним механізмом, що призводить до одночасної передачі їм пускового моменту електродвигуна, а це в свою чергу, негативно впливає на довговічність роботи привода.

Авторами пропонується нова конструкція привода круглов'язальної машини [4], що містить кінематично зв'язані між собою електродвигун, клинопасову передачу, ведучий шків якої встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу, ведуча шестірня якої встановлена співвісно з веденим шківом клинопасової передачі, додатково обладнаного вертикальним приводним валом, кінематично з'єднаним з зубчастою передачею, і приводним валом, з двома циліндричними шестернями, встановленими на його кінцях для кінематичного зв'язку з механізмом в'язання та товароприймальним механізмом відповідно, при цьому приводний вал розташований діаметрально протилежно вертикальному приводному валу.

Додаткове обладнання привода круглов'язальної машини приводним валом з двома циліндричними шестернями, встановленими на його кінцях та кінематично з'єднаними через вертикальний приводний вал з механізмом в'язання та товароприймальним механізмом, дозволяє послідовно передавати пусковий момент електродвигуна спочатку товароприймальному механізму, а потім найбільш відповідальному механізму в'язання, що знижує його динамічні навантаження та забезпечує підвищення довговічності роботи привода круглов'язальної машини.

Привод круглов'язальної машини (рис. 1) містить електродвигун 1, клинопасову передачу 2, ведучий шків 3 якої встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу 4, ведуча шестерня 5 якої встановлена співвісно з веденим шківом 6 клинопасової передачі 2, вертикальний приводний вал 7, на якому встановлене зубчасте колесо 8 зубчастої передачі 4, шестерня 9, кінематично з'єднана з товароприймальним механізмом 10 та приводний вал 11 з циліндричними шестернями 12, 13, встановленими на його кінцях для кінематичного зв'язку з механізмом в'язання 14 та товароприймальним механізмом 10 відповідно. Приводний вал 11 розташований діаметрально протилежно вертикальному приводному валу 7.

Принцип роботи привода такий. При вмиканні електродвигуна 1 обертальний рух його вала за допомогою клинопасової 2 та зубчастої 4 передач передається вертикальному

приводному валу 7. Жорстко закріплена на його кінці шестерня 9 через зубчасте зачеплення приводить в обертальний рух товароприймальний механізм 10, обертання якого зумовлює обертання циліндричної шестерні 13 та приводного вала 11, на кінці якого вона закріплена. Обертання приводного вала 11 та шестерні 12, закріпленої на другому його кінці, приводять в обертальний рух механізм в'язання 14, що необхідно для роботи круглов'язальної машини - в'язання трикотажного полотна.

Таким чином пусковий момент електродвигуна в момент пуску привода передається послідовно товароприймальному механізму, а потім механізму в'язання, що забезпечує підвищення довговічності роботи привода круглов'язальної машини.

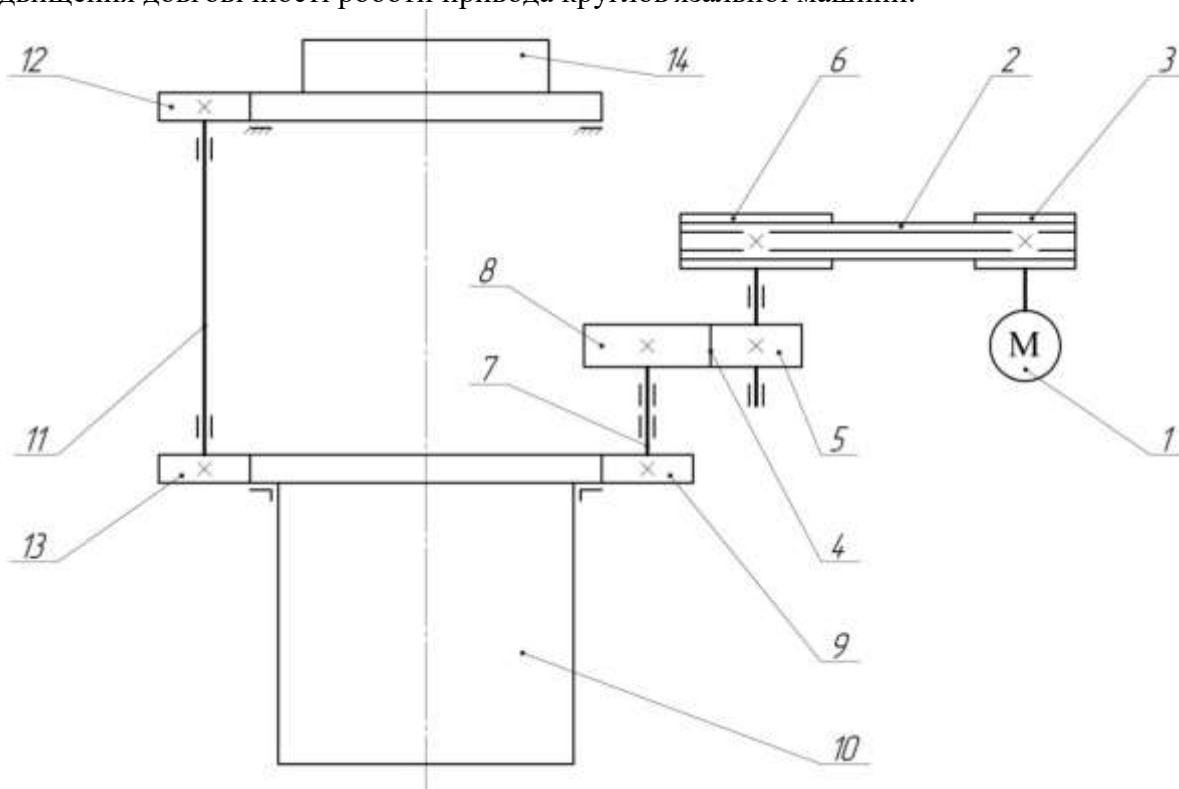


Рис. 1. – Кінематична схема привода круглов'язальної машини

Враховуючи актуальність питання підвищення ефективності роботи круглов'язальних машин за рахунок удосконалення конструкції привода, виконані дослідження показують наступне:

- конструкція механізму привода круглов'язальної машини додатково обладнаною вертикальним приводним валом, кінематично з'єднаним з зубчастою передачею, і приводним валом, з двома циліндричними шестернями, встановленими на його кінцях для кінематичного зв'язку з механізмом в'язання та товароприймальним механізмом відповідно, при цьому приводний вал розташований діаметрально протилежно вертикальному приводному валу, дозволяє підвищити якість виробленого полотна і надійність та довговічність роботи привода в цілому;
- запропонована конструкція привода круглов'язальної машини може бути використана для проектування і розробки нових або удосконалення існуючих приводів.

Список посилань

1. Піпа Б.Ф. Приводи круглов'язальних машин (нові розробки та елементи розрахунку) / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, А.І. Марченко. – К. : КНУТД, 2007. – 400 с.
2. Чабан В.В. Приводи в'язальних машин / В.В. Чабан, Б.Ф. Піпа, О.В. Чабан. – К. : КНУТД, 2016. – 452 с.
3. Піпа Б.Ф. Динаміка круглов'язальних машин : монографія / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, Г.І. Павленко. К. : КНУТД, 2005. – 293 с.

4. Пат. 116988 Україна, МПК D04B 15/94 (2006.01). Привід круглов'язальної машини / Б. Ф. Піпа, М. М. Рубанка, Г. І. Павленко ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201613554 ; заявл. 29.12.2016 ; опублік. 12.06.2017, Бюл. № 11. - 2 с.

УДК 681.3(7)

Банзак О.В., докт. техн. наук, професор

Банзак Г.В., канд. техн. наук, доцент

Державний університет інтелектуальних технологій та зв'язку, м. Одеса,

banzakoksana@gmail.com

ВПЛИВ КОЕФІЦІЄНТА ВАРІАЦІЇ НА ВЕЛИЧИНУ ОПТИМАЛЬНОГО РІВНЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Характерною особливістю складних технічних об'єктів спеціального призначення є наявність в їх складі великої кількості (десятки, сотні тисяч) різнотипних комплектуючих елементів, які мають різний рівень надійності, різні закономірності процесів їх зносу і старіння. Ця особливість вимагає більш тонкого підходу до організації і планування ТО в процесі їх експлуатації.

Вибір оптимального рівня технічного обслуговування (ТО) u_{toi} повинен залежати від статистичних властивостей параметра, що визначається i -го елемента. Очевидно, що головною характеристикою, від якої залежить вибір оптимального значення u_{toi} , є коефіцієнт варіації параметра, що визначається v_{ui} . Чим менше величина v_{ui} , тим більшим має бути оптимальне значення u_{toi} .

У розробленій імітаційній статичній моделі (ІСМ) в якості моделі відмов елементів, що обслуговуються використовується DN -розподіл. Особливістю DN -розподілу є те, що коефіцієнт варіації розподілу v_i рівний коефіцієнту варіації v_{ui} параметра елемента, що визначається, відмови якого породжують даний DN -розподіл. Цей факт істотно спрощує дослідження властивостей оптимальних рівнів ТО u_{toi}^* . Досліджуємо, як залежить в середньому оптимальне значення u_{toi}^* від коефіцієнта варіації елементів, що обслуговуються v_i . Дослідження зробимо в режимі моделювання ТОС з постійною періодичністю контролю. Для всіх елементів, що обслуговуються будемо ставити однакові значення коефіцієнта варіації напрацювання до відмови $V_i \equiv V$, і визначати одне і теж оптимальне значення. Оптимальне значення будемо визначати за критерієм

$$u_{to}^* : c_{yd}(E_{to}, u_{to}, T_k) \rightarrow \min_{u_{to}}, \quad (1)$$

де параметри E_{to} і T_k зафіксовані.

Множина E_{to} є характеристикою об'єкта, параметр T_k будемо варіюватимемо в деякому діапазоні.

Для проведення дослідження розроблено спеціальне програмне забезпечення, що дозволяє отримувати залежність показника $c_{yd}(E_{to}, u_{to}, T_k)$ від цікавлять нас параметрів. Результати розрахунків виходять у вигляді відповідних графіків.

Дослідження проведемо на прикладі тестового об'єкта Test-1. В БД для об'єкта Test-1 будемо послідовно задавати різні значення коефіцієнта варіації v розподілу напрацювання до відмови конструктивних елементів нижнього рівня. Потім при кожному значенні v зробимо розрахунки з метою визначення оптимального значення рівня ТО u_{to}^* за критерієм (1).

Варіювання будемо виробляти в діапазоні $[0,1; 0,96]$ з інтервалом 0,02. Розрахунки проведемо за умови, що множина $E_{to} = \{132, 12, 11111\}$, для трьох значень періодичності контролю T_k : 500 год, 1000 год і 1500 год.