

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ВІДТЯЖКИ КРУГЛОТРИКОТАЖНИХ МАШИН КО-2

Студ. Макаренко О.В. гр.ЗМГМ-18

Асп. Коробченко Є.О.

Науковий керівник проф. Чабан В.В.

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою цієї роботи є аналіз структури механізму товароприйомника круглов'язальних трикотажних машин. Задачею даної роботи розробка та дослідження механізму товароприйомника круглов'язальних трикотажних машин.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктами дослідження структура механізму товароприйомника, процес відтяжки та намотування трикотажного полотна на скалку круглов'язальних трикотажних машин. Предметом дослідження є механізми товароприйомника круглов'язальних трикотажних машин.

Методи та засоби дослідження. При розробці нових структур механізмів товароприйомника застосований відомий метод системного аналізу, де об'єкт оцінюється з елементами евристики як система з усіма її чинниками.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі приведена структура раціональна механізму товароприймача, який може бути застосований для модернізації існуючих круглов'язальних трикотажних машин типу КО-2.

Результати дослідження. Механізм товароприймача забезпечує відтяжку полотна та відбір утворених петель, які утворюються механізмом в'язання, їх кінцевого формування та транспортування готового трикотажного полотна з наступним намотуванням на скалку. Механізм товароприймача зображений кінематичною схемою рисунку, що містить електродвигун 1, який з'єднаний з редуктором 2, вихідний вал редуктора 2 з'єднаний з іншим електродвигуном 3, вал редуктора 3 з'єднаний за допомогою пасової передачі 4 з редуктором 5. На вихідному валі редуктора закріплена ведуча зубчата шестерня 6, яка з'єднана з зубчастим колесом 7 на якому закріплена рама 8. Нерухомий кулачок-горка 9, що закріплений на корпусі машини своїм профілем з'єднаний з парою роликів 10, які рознесені на 180 градусів відносно вісі зубчастого колеса 7 та кулачка-горки 9. Ролики 10 з'єднані двоплечими коромислами 11, які

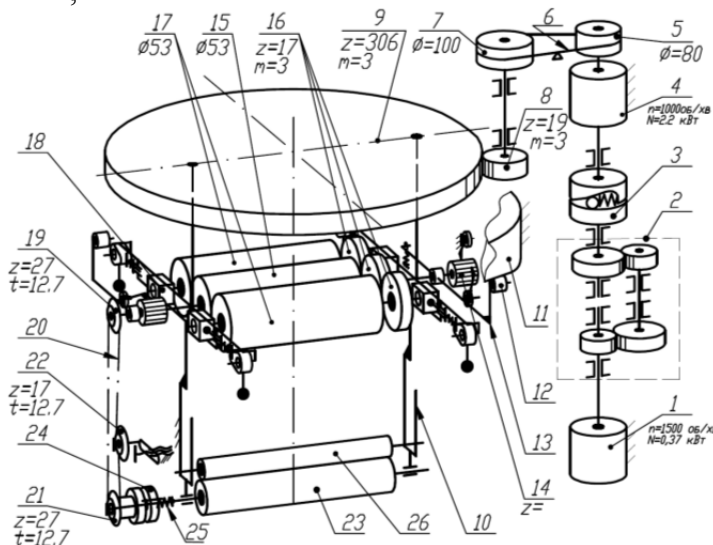




Рисунок. Кінематична схема механізму товароприйомника

з'єднані за допомогою собачок з парою храпових коліс 12, які закріплені на центральному відтяжному валі 13. Центральний відтяжний вал 13, за допомогою зубчастих коліс 14 з'єднаний з бічними валами 15, які установлені рухомо в повзунах 16, останні з'єднані з рамою 8. На вільному кінці відтяжного вала 13, закріплена ведуча зірочка 17, яка з'єднана з ланцюгом 18, який в свою чергу з'єднаний з відомою зірочкою-диском 19, остання установлена рухомо на приводному валі 20. Диск зірочки-диска 19 з'єднаний фрикційною передачею з веденим диском 21, який закріплений на приводному валу 20 та підпружинений пружиною 22. Приводний валик 20 з'єднаний фрикційно зі скалкою 23, яка з'єднана з напрямними рами 8.

Механізм працює наступним чином: обертовий рух рама 8 отримує від зубчастого колеса 7, яке отримує свій рух від електродвигунів 1 та 3 редукторів 2, 5 та пасової передачі 4. В наслідок обертання рами 8 відносно вісі нерухомо кулачка-горки 9, його профіль взаємодіє з роликками 10, під дією яких двоплече коромисло 11 повертається відносно вісі центрального відтяжного вала 13, за рахунок собачок повертає храпове колесо 12 разом з відтяжним валом 13 та ведучою зірочкою 17, за рахунок зубчастих коліс 14 обертовий рух передається боковим відтяжним валам 15. Обертовий рух зірочки 17 за рахунок ланцюга 18 передається веденій зірочці-диску 19 яка з'єднана з приводним валом 20, за рахунок веденого диска 21, який притиснутий пружиною 22 до зірочки-диска 19, обертовий рух передається приводному валу 20. За рахунок сили тертя приводного вала 20 з полотном скалка 23 обертається і намотує полотно.

Умова зупинки приводного валика та скалки, при досягненні максимальної маси полотна:

$$M_T \leq M_{OP},$$

Момент тертя, між парою фрикційних дисків:

$$M_T = F \cdot f \cdot \frac{d}{2},$$

де F – сила, яка діє ведений диск з боку пружини, Н

f – коефіцієнт тертя поверхонь дисків ;

$d_{\phi d}$ – діаметр фрикційних дисків.

Момент опору, знайдемо як суму моментів:

$$M_{OP} = M_{\Pi} + M_{B.\Pi.} + M_C + M_K,$$

де M_{Π} – момент тертя в підшипниках, приводного вала, Нм,

M_K – момент кручення від скалки з матеріалом, Нм,

$M_{B.\Pi.}$ – момент інерції приводного вала, Нм,

M_C – момент інерції, скалки з максимальною кількістю матеріалу, Нм.

Визначимо моменти тертя підшипників приводного валу:

$$M_{\Pi} = F_T \cdot \frac{d_{xв.}}{2},$$

де F_T – сила тертя в опорах вала, Н ($F_T = G \cdot f$)

$d_{xв.}$ – діаметр хвостовика приводного валика, м.

Відсутність в механізмі пружних елементів, кінематичних пар вищого 4-го класу (яка утворюється собачками та храповим колесом) підвищує надійність роботи і продовжує термін експлуатації, спрощений спосіб демонтажу скалки з матеріалом, позитивно відіграє на економічних показниках та ергономічних показниках.

Ключові слова. Механізм товароприйомника, круглов'язальні машини, механізм відтяжки полотна, регулювання величиною відтяжки полотна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гарбарук В. Н. Проектирование трикотажных машин. - Л.: Машиностроение, 1980. - 472с.