

УДК 677.055.5

Т.Г. ЛУКАНІНА

Київський національний університет технологій та дизайну

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИВОДІВ КРУГЛОПАНЧІШНИХ АВТОМАТІВ**

*Розглянуто існуючі приводи круглопанчішних автоматів і проаналізований їх вплив на технологічні і експлуатаційні умови їх роботи. Запропоновано найбільш перспективні приводи круглопанчішних автоматів та їх впровадження в технологічний процес виробництва панчішних виробів.*

**Ключові слова:** круглопанчішні автомати, індивідуальний привід, реверсивний рух, цикл.

Круглопанчішні автомати уявляють собою найбільш чисельну групу трикотажних машин. Вони характеризуються високою мірою автоматизації і відносяться до перспективних видів трикотажного обладнання. В Круглопанчішних автоматах використовуються різноманітні приводи: електромеханічні з багато швидкісним (асинхронним) електродвигунами, відкритими передачами (пасовою або ланцюговою), редукторами або коробками швидкостей, автоматизовані електроприводи з двигунами постійного або змінного току струмів із електромагнітною муфтою ковзання, гідроприводи, приводи з варіатором швидкості [1; 2; 4].

Всі названі приводи в основному забезпечують вимоги технологічного процесу виробництва панчішно-шкарпеткових виробів, але створюють додаткові труднощі по їх обслуговуванню і ремонту.

**Постановка завдання**

Мета досліджень полягає у тому, що назріла необхідність створення єдиної базової моделі привода, у зв'язку з чим доцільно всебічно проаналізувати типи конструкції приводів, щоб визначити найбільш перспективні з них.

**Результати та їх обговорення**

Зважаючи на різноманіття приводів круглопанчішних автоматів [4] їх можна класифікувати за різними ознаками. Перш за все, в залежності від прийнятої технології в'язання панчішно-шкарпеткових виробів, усі приводи можна розділити на два типи, які забезпечують односторонній та двосторонній рух циліндрів круглопанчішних автоматів. Приводи одностороннього (кругового) руху здійснюють обертання циліндрів тільки в одному напрямку. Панчішні автомати з двостороннім рухом мають поряд з приводом кругового руху спеціальний механізм реверсивного руху.

Приводи одностороннього (кругового) руху можна розділити на індивідуальні та групові.

Індивідуальний привід забезпечує рух панчішного автомата з однією головкою, а груповий приводить у рух циліндри багатьох головок одного панчішного автомата. У свою чергу груповий привід з незалежним циклом забезпечує автономну роботу всіх в'язальних головок, включаючи автономне включення, і зупинка кожної з них (наприклад, шестиголовочний автомат DS моделі 60). Груповий привід з синхронним циклом роботи здійснює одночасну (синхронну) роботу всіх в'язальних головок.

Класифікація приводів кругового руху круглопанчішних автоматів представлена на рис. 1. Найбільш численну групу приводів кругового руху складають приводи з багато швидкісним електродвигуном, редуктором або коробкою швидкостей, тобто приводи зі ступінчастим регулюванням швидкості [3]. Ці приводи широко застосовуються на панчішних автоматах як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. Решта приводів використовуються значно рідше і в даний час встановлюється лише на деяких моделях автоматів зарубіжних фірм.

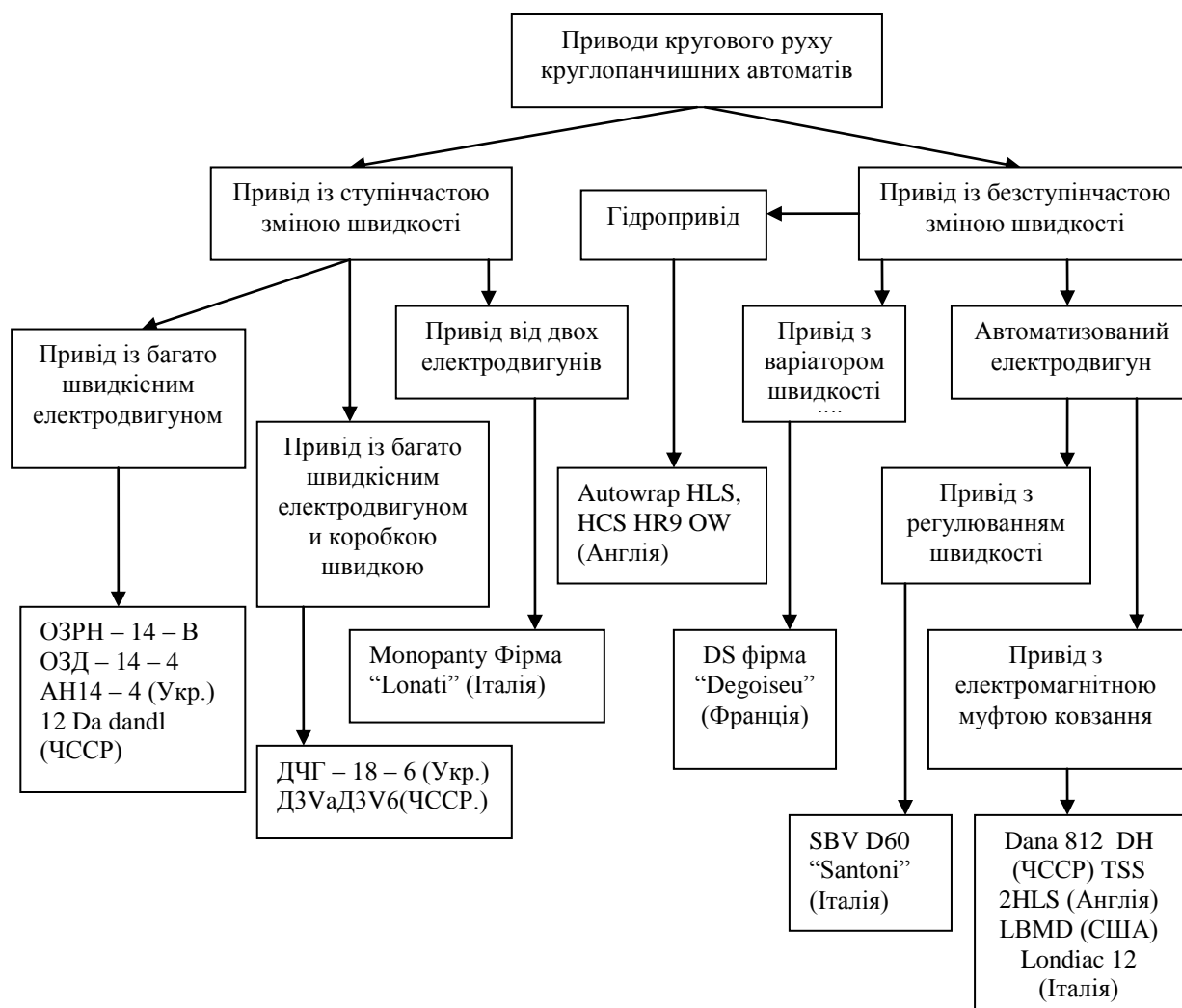


Рис. 1 Класифікація приводів кругового руху круглопанчішних автоматів

Переважна більшість круглопанчішних автоматів оснащена механізмом реверсивного руху для забезпечення двостороннього руху циліндрів у період в'язання п'яти та миска панчішних виробів. Складність роботи механізму реверсивного руху полягає в тому, що в період зміни напрямку руху циліндра на деталі діють значні навантаження і, крім того, цей механізм для виконання технологічних вимог повинен забезпечувати зміну швидкості руху циліндра по симетричному закону, близькому до трапецеїдального.

Класифікація механізмів і пристроїв реверсивного руху наведена на рисунку; найбільше розповсюдження отримали кривошипно-коромислові і кулісні механізми реверсивного руху. Менш численну групу складають електричні і гідравлічні механізми реверсивного руху. Кулачковий механізм реверсивного руху і механізм з некруглими зубчастими колесами застосовуються на незначному числі автоматів.

Необхідно визначити вимоги, яким повинні відповідати приводи круглопанчішних автоматів. В конструкції круглопанчішних автоматів механізм приводу займає одне з провідних місць. Від якісної і надійної роботи приводу в значній мірі залежать якісні та кількісні показники роботи всього панчішного автомата. Механізм приводу приводить у рух не тільки циліндр, але й механізми управління роботою автомата, а також збирає деталі від перевантажень, забезпечує плавний пуск і зупинки автомата.

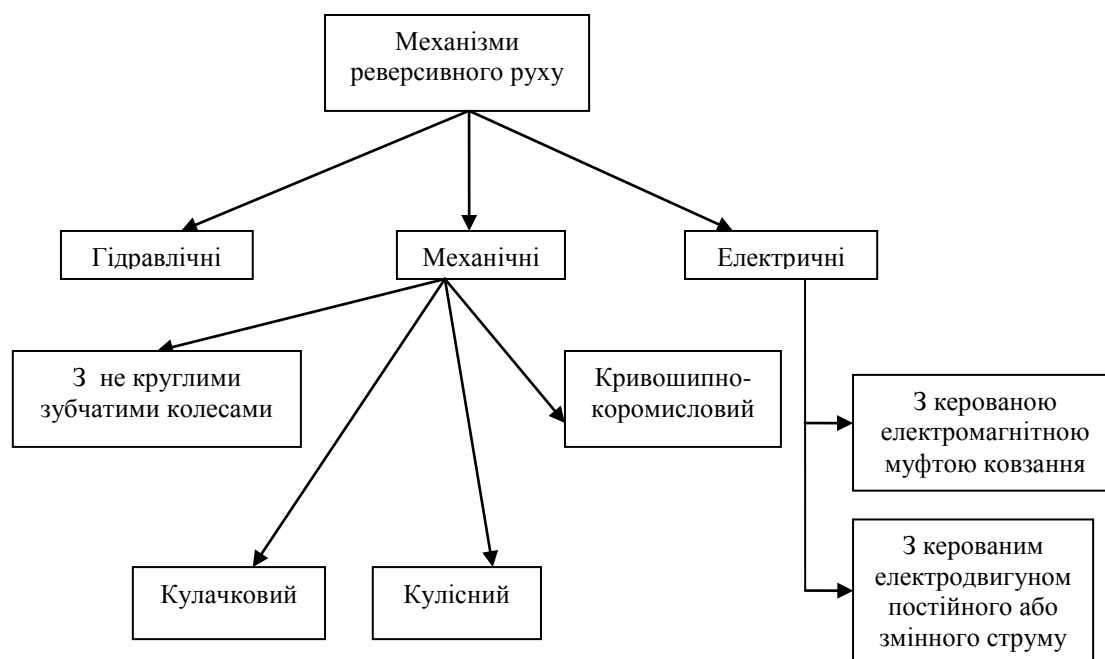


Рис.2 Класифікація механізмів реверсивного руху

Для якісного виконання технологічного процесу в'язання панчішно-шкарпеткових виробів і надійну роботу панчішного автомата механізм приводу повинен відповідати наступним умовам: забезпечувати достатній діапазон зміни швидкості і швидке перемикання з одної швидкості на іншу. Приводи існуючих круглопанчішних автоматів забезпечують зміни швидкості від 80 до 600 об/хв. Вибір необхідної швидкості залежить від виду переплетення, типу та номера перероблювальної пряжі, наявності малюнка, а також ділянки виробу, що в'яжуть; плавно змінювати швидкість при пуску і перемиканні. Ця вимога обумовлена тим, що при плавній зміні швидкості натяг ниток мало змінюється, в результаті чого петельна структура більш рівномірна.

Крім того, істотно знижуються динамічні навантаження деталей автомата; забезпечувати синхронну роботу двох циліндрів, циліндра і рип шайби. Невиконання цієї вимоги призводить до поломки голок і платин; забезпечувати оптимальний час гальмування автомата при обриві нитки і зупинці. Скорочення часу гальмування призводить до підвищення продуктивності круглопанчішних автоматів, але, в той же час, і до збільшень навантаження на деталі панчішного автомата.

Тому необхідно вибрати оптимальний час, з огляду на тип автомата і допустиме значення навантажень; охороняти деталі й вузли круглопанчішного автомата від перевантажень. Специфікою роботи круглопанчішного автоматів є часті зупинки (обрив ниток, поломка голко-платинових деталей). Крім того, при в'язанні виробів передбачається значне число перемикань. Тому оберігання деталей від перевантажень в перехідних режимах (пуск, перемикання) є одним з основних вимог, дотримання яких забезпечує надійність автомата; здійснювати при обертанні циліндрів у реверсному режимі симетричний, близьке до трапецеїдального, закон зміни швидкості, який найбільш повно відповідає вимогам процесу петлеутворення; мати високу надійність та економічність; забезпечувати зручність обслуговування і ремонту.

### **Висновки**

Для забезпечення безперебійної та якісної роботи круглопанчішних автоматів необхідно при виборі приводу врахувати вищесказане, що дає змогу підібрати найбільш перспективну модель приводу.

## Список використаної літератури

1. Длоугий В.В., Муха Т.И. Приводы машин: справочник : – Л.: Машинное, 1982, – 383 с.
2. Оников Э.А. Оценка переоснащения фабрик в России и в остальных странах. Текстильная промышленность – 2007 – № 12. – С.26-30.
3. Піпа Б.Ф. Привод кругловязальної машин из відцентровою фрикційною муфтою з регульованим крутним моментом. Вісник технологічного університету Поділля, – 2003 – том 2 – №6 – С.221-225.
4. Шалов И.И., Мехайлов К.Д. Машинные технологии круглочулочного производства – М.: Легкая индустрия, 1968, – 347 с.

Стаття надійшла до редакції / Article received: 11.04.2013

**Классификация приводов круглочулочных автоматов**

Луканина Т.Г.

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

Рассмотрены существующие приводы круглочулочных автоматов и проанализированы их влияние на технологические процессы и эксплуатационные условия их работы. Предложены наиболее перспективные приводы круглочулочных автоматов и внедрение в технологический процесс производства чулочных изделий.

**Ключевые слова:** круглочулочные автоматы, индивидуальный привод, реверсивное движение, цикл.

**Movement and articles orintuvannya pneumatic devices**

T. Lukanina

*Kyiv National University of Technologies and Design*

Existing circular-knitting hosiery machine drives have been considered and their impact on technological and working environment has been analyzed. The most perspective circular-knitting machine drives and their adoption into technological process of hosiery manufacturing have been offered.

**Keywords:** circular-knitting, individual drive, reverse movement, cycle.