

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРИВОДІВ ПРАЛЬНИХ МАШИН: ПРЯМИЙ ТА РЕМІННИЙ ТИПИ

Онищенко О.Г. – МГЕМ-1-24, магістр, wf.alexou@ukr.net

Ничеглод В.В. – PhD, ст. викладач, nicheglod.vv@knu.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета дослідження полягає у порівняльному аналізі конструкційних та експлуатаційних особливостей пральних машин із прямим і ремінним приводом для визначення впливу типу приводу на ефективність, надійність та енергоспоживання обладнання.

У сучасних пральних машинах застосовуються два основних типи приводів – ремінний і прямий (Direct Drive).

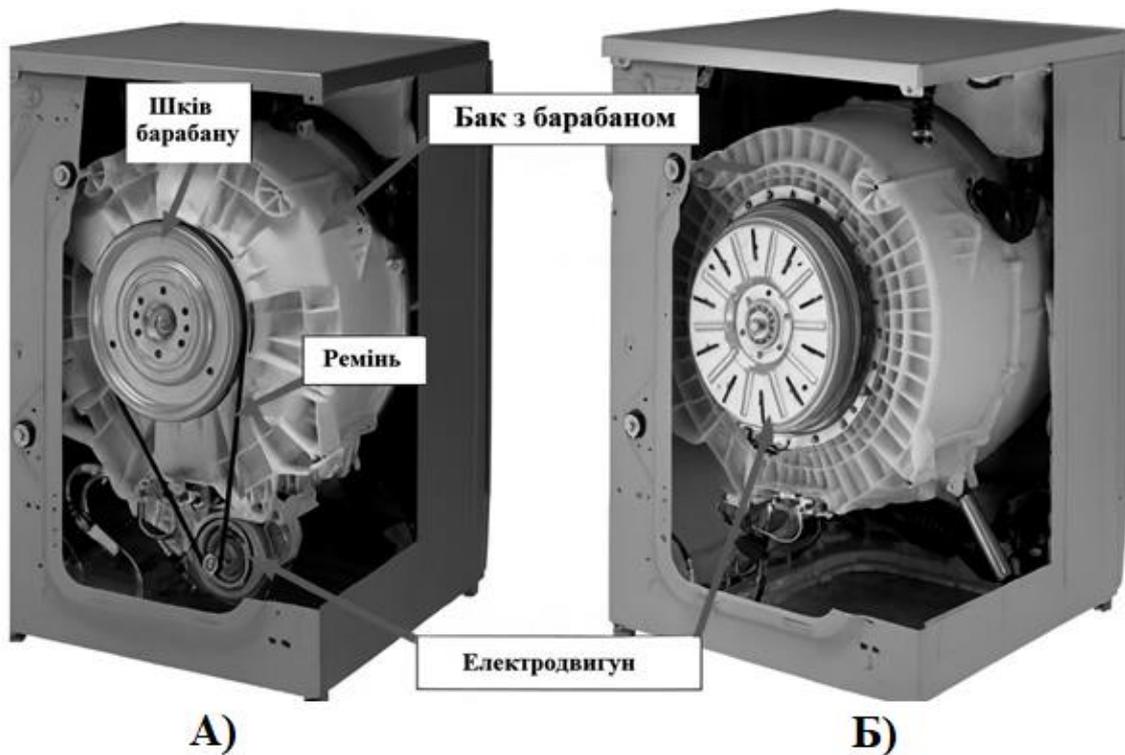


Рисунок 1 – Розміщення електродвигунів в пральних машинах з різним типом приводу:

а) з ремінним приводом; б) прямим приводом.

Ремінний привід передає крутний момент від електродвигуна до барабана через ремінь і шків. Його перевагами є простота конструкції, низька вартість виготовлення та зручність ремонту. Однак через наявність ремня виникають додаткові механічні втрати, підвищені вібрації й поступове зношення

елементів, що знижує довговічність вузла та потребує періодичного технічного обслуговування.

Прямий привід – це конструкція, у якій ротор електродвигуна з'єднаний безпосередньо з барабаном без проміжних механічних ланок. Такий тип забезпечує вищу енергоефективність, менший рівень шуму та вібрацій, точніше регулювання швидкості обертання й довший ресурс роботи. Недоліками прямого приводу є складніша конструкція, вища собівартість виготовлення, а також потреба у точному балансуванні барабана для запобігання перевантаженням підшипників.

Результати порівняльних випробувань свідчать, що машини з прямим приводом споживають на 10–15 % менше електроенергії, мають рівень шуму на 20–30 % нижчий, а строк служби підшипникових вузлів збільшується майже удвічі. Водночас ремінні системи залишаються економічно доцільними для бюджетних моделей побутової техніки, де простота, дешевизна та ремонтпридатність є вирішальними критеріями.

Висновок Проведений аналіз довів переваги системи прямого приводу над ремінною. Завдяки відсутності проміжних механічних елементів така конструкція забезпечує стабільнішу роботу барабана, менший рівень шуму та вібрацій, вищу енергоефективність і триваліший термін експлуатації. Отже, використання прямого приводу є доцільним напрямом удосконалення сучасних пральних машин, що сприяє підвищенню їхньої надійності та комфорту користування.

Список використаних джерел:

1. Терещенко В.О. Теорія електроприводу: навчальний посібник / В.О. Терещенко. – Київ: НТУУ «КПІ», 2020. – 212 с.
2. А.А. Видмиш Основи електропривода. Теорія та практика: навчальний посібник / А.А. Видмиш. – Вінниця, 2020. – 387 с.
3. Kim J., Lee C. Development of a High-Efficiency Direct Drive Motor for Washing Machines // IEEE Transactions on Industry Applications. – 2019. – Vol. 55, No. 5. – P. 5104–5112.