

ОЦІНКА СПІВВІДНОШЕННЯ ПОТУЖНОСТЕЙ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ГІДРАВЛІЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ПРИВОДУ КРАНОВИХ МЕХАНІЗМІВ

Григоров О.В., Стрижак В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Актуальність раціонального вибору приводів підтверджується великою кількістю публікацій, присвячених вирішенню цієї проблеми, і пов'язана з широкими можливостями і різноманітністю сучасних приводних систем. Для обґрунтування доцільності застосування конкретного типу приводу використовують такі критерії: механічні характеристики, характеристики перехідних процесів, обмеження коливань кранових електромеханічних систем, кількість споживаної електроенергії, надійність і вартість приводу. Крім цього, для вантажопідйомної техніки необхідно враховувати особливості робочого циклу механізму: групу режиму роботи і період включення.

Багато робіт присвячено дослідженню ефективності застосування частотно-регульованого і тиристорного приводів в порівнянні з асинхронним двигуном з фазним ротором. Дані типи електроприводів отримали останнім часом широке поширення в вантажопідйомній техніці завдяки їх економічності і швидкій окупності. При цьому практично не висвітленим залишається питання оцінки ефективності застосування гідравлічного приводу кранових механізмів у порівнянні з традиційним приводом на основі асинхронного двигуна з фазним ротором.

У проведених дослідженнях обґрунтована можливість зменшення потужності приводного електродвигуна гідроприводу кранових механізмів у порівнянні з випадком застосування для тих же механізмів традиційного для кранових приводів асинхронного двигуна з фазним ротором. Порівняльний аналіз характеру споживання енергії гідроприводу кранових механізмів і традиційного приводу на основі електродвигуна з фазним ротором виконаний за результатами експериментальних досліджень на лабораторному стенді кафедри Підйомно-транспортних машин, що імітує роботу механізму пересування крана з гідроприводом. Запропоновано оцінювати ефективність застосування гідроприводу за допомогою методу еквівалентної потужності, який дозволяє врахувати режим роботи кранового механізму.

В ході досліджень вирішено ряд завдань: проведено аналіз характеру споживання енергії об'ємним гідроприводом і асинхронним двигуном з фазним ротором, визначені закономірності розрахунку еквівалентних потужностей для обох типів приводів і їх співвідношення, встановлені залежності зміни співвідношення еквівалентних і встановлених потужностей, для двох типів приводів від групи режиму роботи механізму крана за різної інтенсивності протікання пуско-гальмівних процесів і різної швидкості усталеного руху. Результати досліджень визначають доцільну область застосування приводів з точки зору отримання максимальних переваг по еквівалентній і встановленій потужності.