

ЗМЕНШЕННЯ ЧАСУ ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНОГО ЦИКЛУ ЗАСТОСУВАННЯМ ЧАСТОТНОГО ПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕСУВАННЯ

Григоров О.В., Стрижак В.В., Зайцев Ю.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

В роботі розглянуто один з можливих позитивних ефектів застосування частотного приводу механізмів вантажопідйомних кранів зменшення часу перевантажувального циклу. Продуктивність переробки вантажів кранами можна значно підвищити за рахунок збільшення робочої швидкості й прискорення крана і його механізмів. Однак, при зростанні прискорення механізму пересування крана (візка) зростає розгойдування переміщувального на гнучкому підвісі вантажу. У зв'язку з цим одержання оптимальних законів керування основними механізмами крана є завданням досить актуальним.

При виборі швидкостей необхідно також враховувати наступні фактори: вантажопідйомність крана, необхідну продуктивність, потужність двигунів транспортних засобів, якщо кран розташований на них, вартість переробки 1 тони вантажу, мінімальний шлях переміщення вантажонесучого органа.

В роботі вирішена задача синтезу оптимальних за швидкодією режимів керування рухом візка прольотного крану з частотним приводом механізму пересування і реалізація їх за допомогою мікропроцесорних засобів. Отримано режим керування рухом механізму вантажопідйомної машини, при якому вантаж переміститься в задану точку простору без коливань після завершення циклу за мінімальний час при виконанні заданих обмежень на кінематичні характеристики руху, енергетичні витрати і т.д. Отриманий режим керування базується на розв'язуванні диференціальних рівнянь, що описують рух математичного маятника, коли точка підвісу (візок, кран) здійснює рівноприскорений прямолінійний рух, характерний для частотного приводу.

Розглянуте оптимальне керування реалізовано на талі в/п 0,5 т за різних параметрів налаштування частотного перетворювача. Проведене порівняльне дослідження ручного і автоматичного керування при різних типах приводів механізмів пересування. В результаті досліджень отримала подальший розвиток теорія оптимального керування, завдяки чому отримано закон керування крановим візком з підвішеним до нього вантажем, при якому робота двигуна здійснюється в зоні надсинхронних швидкостей, а усунення коливань вантажу здійснюється в кінці перевантажувального циклу.