

НОВИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТАЛЮ В/П 0,5Т З МЕТОЮ УСУНЕННЯ КОЛИВАНЬ ВАНТАЖУ І ТОЧНОГО ПОЗИЦІЮВАННЯ

Свіргун В.П., Вернигора І.С.

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

На кафедрі ПТМ і О НТУ «ХПІ» розробляється новий стенд для проведення досліджень пересування вантажу з усуненням його коливань після зупинки і точного позиціонування. Стенд будується на базі електричної талі вантажопідйомністю 0,5т, яка пересувається по монорельсу. Таль облаштована оригінальною мікропроцесорною системою керування на базі контролера Arduino. Також, для стабільної роботи системи керування на стенді встановлена система датчиків, до якої входять: 8 датчиків положення талі, датчик швидкості пересування талі, що представляє собою мікродвигун постійного току у генераторному режимі, датчик кута нахилу канату резисторного типу, два імпульсних датчика, які встановлені на механізмі пересування талі та механізмі підйому вантажу, і які здатні видавати до 2000 імпульсів за один оборот.

Проблема, що вирішується цими дослідженнями, пов'язана з гнучким підвісом вантажу, що є причиною виникнення значних його коливань на перехідних етапах і які дуже повільно затухають після зупинки талі.

Для вирішення цієї проблеми розроблена програма для ПК, яка генерує такі закони керування талю, реалізація яких на практиці дозволить усунути коливання вантажу після зупинки талі в заданій точці. При цьому досягається мінімальна тривалість перевантажувального циклу, що дуже важливо для зменшення часу на виконання перевантажувальних робіт.

Дослідження показали, що для усунення коливань вантажу і точного позиціонування талі має зробити декілька перемикачів режимів «розгін-гальмування» розрахованої тривалості з великою точністю і мікроконтролер Arduino здатний це забезпечити. Гальмування може здійснюватися як завдяки власному статичного опору пересуванню, так і шляхом перемикачів двигуна в реверсний режим. В першому випадку можливо таль зробить проміжну зупинку на деякий час, а в другому випадку – можливий рух талі у зворотному напрямку. Це залежить від довжини канату і який фазовий стан системи «таль-вантаж» був перед початком гальмування.

Стендові випробування нової системи керування стануть можливі як тільки буде наданий доступ до лабораторії кафедри.