

МАКЕТ МОСТОВОГО КРАНУ З КЕРУВАННЯМ ВІД МІКРОПРОЦЕСОРА

Свіргун В.П., Свіргун В.В., Молотова М.В., Мікуляк С.І.

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

На кафедрі підйомно-транспортних машин і обладнання НТУ «ХПІ» закінчуються пуско-налагодочні роботи по створенню автоматизованого макету мостового крану, що керується мікроконтролером МКП-1. Мета досліджень – забезпечити пересування мосту або візка в автоматичному режимі з повним усуненням коливань вантажу в заданій точці з мінімізацією тривалості перевантажувального циклу. Ця мета досягається шляхом відпрацювання ланцюга дій: розгін-сталій хід-гальмування-розгін-гальмування. Причому, суттєвою відмінністю нашого підходу до вирішення поставленої задачі від наших конкурентів в Україні, Німеччині, Японії полягає в тому, що ми відмовляємося від усунення коливань вантажу при розгоні візка, тим самим не гаємо на це час, але цим значно ускладнюємо задачу на завершальному етапі циклу, коли треба буде зупинити візок без коливань вантажу при початкових ненульових фазових координатах. Таким чином, нам знадобиться для кожної відстані, на яку пересувається візок, розрахувати свій власний закон оптимального керування. Але ми свідомо йдемо на це ускладнення саме тому, щоб отримати дійсно мінімальну, з усіх можливих варіантів, тривалість перевантажувального циклу, а в кінцевому результаті – максимальні виробність крану і економічний ефект. Тривалість кожного етапу встановлюється завдяки спеціальній програмі, яка знаходить оптимальний за швидкодійністю варіант керування для конкретних параметрів крану, який потім реалізує мікроконтролер. Кожен етап перевантажувального циклу відпрацьовується з точністю 0,01с. Подолана технічна перешкода, яка полягає в тому, що за паспортом мікроконтролера МКП-1 мінімальна дискретна часу складає 0,1с, а треба не менш 0,01с. Це досягнуто шляхом складання спеціальної програми, яка навантажує процесор саме на 0,01с, і вона використовується для корекції тривалості кожного етапу перевантажувального циклу.

У випадку успішних випробувань буде реалізована демонстраційна програма пересування сталеві кулі (на канаті висить електромагніт) від точки до точки. Місцями завантаження-розвантаження служитимуть кришталеві чарки, які миттєво розіб'ються у випадку, якщо не буде усунено коливання вантажу після зупинки мосту або візка крану. Автори цих тез безпосередньо приймають участь у цьому проекті.