

ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ АВТОМАТИЧНОЇ ЛІНІЇ МЙКИ КУЗОВІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Розвиток системи технічного обслуговування і ремонту вантажних автомобілів призвів до необхідності впровадження прогресивних форм і методів організації та технології обслуговування і ремонту автомобілів, створенню нового сучасного обладнання і спеціального інструменту.

В даний момент мийка кузовів автомобілів здійснюється ручним способом із застосуванням часткової механізації. Оператор миє кузов автомобіля зі шлангу під високим тиском струменя. Це дуже трудомістка і довгострокова операція в порівнянні з автоматичною мийкою.

Механізація і автоматизація станції мийки, крім звільнення від важкої ручної праці, значно скорочує простій рухомого складу автомобілів, підвищує продуктивність праці і покращує якість мийки.

Основним механізмом автоматичної лінії мийки є підйомно-транспортний маніпулятор ПТМ. Безперебійна і точна робота цього механізму є основною задачею автоматизації автоматичної лінії мийки.

Якісне та надійне функціонування ПТМ багато в чому визначається конструкцією механізмів повороту і системою управління виконавчого приводу, який повинен забезпечувати можливість плавної зміни швидкості маніпулятора без ривків, вібрацій і просадок об'єкта, а також обмеження прискорення приводу в пуско-гальмівних режимах з метою зниження динамічних навантажень в його механічній частині.

Найбільш простим способом є управління виконавчим приводом ПТМ при переміщенні об'єкта з фіксованою швидкістю. В цьому випадку пуск і гальмування електродвигуна супроводжується підвищеними коливаннями об'єкта, що обумовлює необхідність зниження робочої швидкості його переміщення. Застосування нерегульованих електроприводів виправдано для ПТМ з досить великою зоною обслуговування при відпрацюванні прямолінійних траєкторій, коли зіткнення при переміщенні з іншими об'єктами виключено.

Використання в ПТМ асинхронного електроприводу обумовлює ряд додаткових вимог до системи управління. При наявності активного моменту навантаження на валу двигуна потрібне застосування односпрямованої силової передачі від двигуна до об'єктового блоку маніпулятора, що обумовлює значне збільшення теплових втрат в двигуні, що виділяються при використанні параметричного способу регулювання швидкості. Знизити коливальність переміщуваного об'єкта в пуско-гальмівних режимах дозволяє використання для управління асинхронним електродвигуном пристрою плавного пуску, яке зменшує ривки і просадки об'єкта в процесі переміщення. Однак застосування пристрою плавного

пуску в системі електроприводу ПТМ не дозволяє довго регулювати швидкість переміщення об'єкта.

При необхідності руху об'єкта за складними траєкторіями в електромеханічній системі сучасних ПТМ часто застосовуються частотні перетворювачі. Вони дозволяють плавно регулювати швидкість обертання електродвигуна виконавчого механізму в широкому діапазоні і забезпечують при цьому необхідну динаміку при переміщенні об'єкта в режимах пуску і гальмування.

Аналіз способів побудови та реалізації систем управління ПТМ показав, що завданням управління в існуючих маніпуляторах в основному є регулювання швидкості, а налаштування їх систем управління найчастіше здійснюється за показниками перехідного процесу, викликаними зміною керуючого впливу.

Швидкість переміщення і траєкторія руху об'єкта задається впливом на пристрої управління двигуна виконавчого механізму, тому при функціонуванні ПТМ можливі коливання в пружних елементах їх механічної частини. Це підвищує складність управління маніпулятором при необхідності точного позиціонування об'єкта, що в підсумку призводить до зниження продуктивності.

Література

- 1. Зайцев А.В. Асинхронный электропривод подъемно-транспортных машин: Учебное пособие/А.В. Зайцев. – Саратов: СООО «АН ВЭ», 2011. – 258с.*
- 2. Пятибратов, Г.Я. Применение электропривода переменного тока при создании перспективных систем сбалансированных манипуляторов / Г.Я. Пятибратов, Н.А. Сухенко // Изв. вузов. Электромеханика. – 2011. – № 1. – С. 37–39.*
- 3. Сухенко, Н.А. Совершенствование систем управления сбалансированных манипуляторов /Н.А. Сухенко, Г.Я. Пятибратов // Изв. вузов. Электромеханика. – 2010. – № 5. – С. 77–81.*