Дунаев Михаил Павлович,

д.т.н., профессор, Иркутский национальный исследовательский технический университет,

e-mail: mdunaev10@mail.ru

Дениско Александр Валерьевич,

аспирант, Иркутский национальный исследовательский технический университет,

e-mail: elprivod@istu.edu

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПОДЪЕМНОГО КРАНА

Dunaev M.P., Denisko A.V.

ELECTRIC DRIVE CRANE CONTROL SYSTEM

Аннотация. Описана новая система управления электроприводом мостового подъемного крана. Управление подъемным краном осуществляется по радиоканалу. Предложена новая схема электропитания электрооборудования подъемного крана.

Ключевые слова: система управления, электропривод, подъемный кран, электрооборудование.

Abstract. New electric drive crane control system is described. Crane control is realized by radio channel. New crane electric equipment electric feeder are considered.

Keywords: control system, electric drive, crane, electric equipment.

Крановые установки представляют собой важное средство механизации и автоматизации производства и широко используются в машиностроении и других сферах народного хозяйства [1, 2].

В настоящее время на предприятиях нашей страны, эксплуатируются мостовые краны еще 60-х – 80-х годов выпуска. Их оборудование морально и физически устарело, особенно это касается электрооборудования (частый выход из строя релейно-контакторной аппаратуры управления, нарушение изоляции силовых кабелей и проводных линий управления вследствие постоянных изгибов при перемещении крана, низкая точность позиционирования при перемещении груза из-за удаленности крановщика от места позиционирования). У предприятий возникает потребность в замене или модернизации таких кранов для более качественного и безопасного выполнения работ. Эффективность действия кранов в значительной степени зависит от качественных показателей установленного на нем электрооборудования [3]. Следовательно, одной из возможностей улучшения показателей работы крана является его модернизация путем замены отслужившего свой срок электрооборудования. Исходя из вышеизложенного, предлагается новая конструкция системы управления (СУ) краном и подачи к нему питания. Модернизированная СУ краном на основе преобразователя частоты (ПЧ), асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АД) и блока радиуправления (БРУ) должна обеспечить точность, надежность и мобильность управления.

Для повышения точности и надежности работы крана была предложена новая схема электропитания крана (посредством троллеев), не содержащая гибкого подвешного кабеля, а также система управления АД на основе ПЧ с управлением краном по радиоканалу, обеспечивающая возможность мобильного управления механизмами непосредственно с пола. Представленная схема была применена на мостовом подъемном кране Иркутского авиационного завода и хорошо зарекомендовала себя.

СУ краном представляет собой сочетание следующих узлов: БРУ (приемник, передатчик), программируемый логический контроллер (ПЛК), ПЧ и АД.

Передача команд управления краном осуществляется с помощью БРУ. На тележках и мосту установлены три шкафа управления перемещением крана, поддерживающих между собой связь по радиоканалу, через который производится обмен данными о состоянии концевых выключателей, ПЧ и других устройств.

Блок радиуправления краном состоит из приемного и передающего комплектов. Передающий комплект – компактный переносной пульт дистанционного управления, имеющий возможность крепления на пояс оператора и оснащенный комплектом батарей для бесперебойной работы в течение месяца каждодневной работы.

В описываемом варианте БРУ состоит из одного передатчика и трех приемников, что обеспечивает возможность принимать сигналы с пульта на тележке №1, тележке №2 и мосту крана одновременно и независимо друг от друга.

При такой схеме отпадает необходимость строить какие-либо проводные коммуникации между тележками и мостом, в результате чего образуются три автономно работающие системы.

В заключение можно сделать следующий вывод: разработана модернизированная схема мостового подъемного крана с частотным управлением, предложена система троллейной передачи электропитания «мост-тележка».

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по кранам: В 2-х т. / Под общей ред. проф. Гохберга М.М. М.: Машиностроение, 1988. 559 с.
2. Справочник по автоматизированному электроприводу / Под ред. В.А. Елисеева, А.В. Шинянского. М.: Энергоатомиздат, 1983. 616 с.
3. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник для вузов. М.: РАСХН, 2003. 320 с.