

Совершенствование конструкции козлового крана

Шнаркевич А.А., Гляцевич Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Козловые краны (КК) применяются для обслуживания открытых складов и погрузочных площадок, монтажа сборных строительных сооружений и оборудования, перегрузки крупнотоннажных контейнеров и длинномерных грузов, при строительстве метрополитена.

Актуальными в настоящее время являются создание принципиально новых КК и совершенствование существующих, а также внедрение новых решений, направленных на повышение грузоподъемности, использования различных приводов, улучшения технических характеристик, снижение энергопотребления и повышение качества.

По результатам анализа конструкции крана КК-К-20-А5-25-9/9-10-0,125-0,63-0,8 производства ОАО «Строймаш» (г. Минск) выбраны основные направления его совершенствования. Предложена усовершенствованная конструкция рассматриваемого КК за счет:

- проектирования нового сечения моста более совершенной конструкции из низколегированной стали Weldox 700E, что позволяет снизить массу моста КК на 22 %. При помощи САПР КОМПАС 3D были построены 3D модели центральной части балки КК длиной 23 метра. Поперечное сечение – одностенчатое с верхним поясом, образованным двумя гнутыми профилями, сваренными между собой. Нижний пояс представляет собой С-образный гнутый профиль. Верхний и нижний пояса соединены между собой при помощи вертикальной перфорированной стенки, укрепленной вертикальными шестигранными гнутыми профилями;

- замены грузовой тележки с канатным приводом на канатный электротельфер серии МТ, что исключает необходимость разнесения механизма подъема груза на грузовую и тяговую лебедки, отпадает необходимость использования тросоподдержек и обводных блоков, уменьшается длина грузового каната и снижается его износ, электротельфер проще в обслуживании и не требует применения площадок для обслуживания;

- применения накопителя кинетической энергии (НКЭ) компании «Русский сверхпроводник» (Россия), который позволяет быстро запасать рекуперированную в процессе опускания грузов энергию, хранить и использовать её при подъеме грузов или перемещения крана. Способность запасать рекуперированную энергию и использовать её в другом рабочем цикле позволяет сэкономить до 40% электроэнергии.

Работа выполнена под руководством доцента Гароста М.М.