

Козловой кран: увеличение грузоподъёмности Кузнецов Е. В.

Кузнецов Евгений Вадимович / Kuznetsov Evgenij Vadimovich – студент,
кафедра автомобилей и технологических машин,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь

Аннотация: ситуация на рынке грузоподъёмных машин напрямую зависит от курса валют. Покупка новой техники экономически не выгодна, поэтому в данной статье предлагается заменить детали в уже имеющемся кране для увеличения его грузоподъёмности.

Abstract: the situation on the market of lifting equipment depends on the exchange rate. Buying new equipment is not economically profitable, so in this article we propose to replace the item in the already existing crane to increase its carrying capacity.

Ключевые слова: козловой кран, грузоподъёмность.

Keywords: gantry crane, load capacity.

Козловой кран (Рисунок 1) относится к подъёмно-транспортным машинам и предназначен для выполнения различного типа работ, которые связаны с подъёмом и транспортировкой грузов. Данный кран один из самых практичных и актуальных подъёмных механизмов. Он может поднимать груз весом до 50 тонн, а конструкция позволяет монтировать козловой кран на любых площадках.

За счет увеличения грузоподъёмности козлового крана повысится его основной параметр – производительность. Она наиболее полно характеризует технологические возможности крана и позволяет оценить его эффективность.

Основные параметры такого крана представлены в таблице 1.

Таблица 1. Кран козловой крюковой общего назначения

Тип козлового крана	Крюковой общего назначения
Грузоподъёмность, т	До 50
Длина пролёта, м	До 40
Тип грузозахватного органа	Крюк
Высота подъёма, м	До 32
Наличие кабины	есть
Применение	Складские работы со штучным грузом

За счет увеличения грузоподъёмности козлового крана повысится его основной параметр – производительность. Она наиболее полно характеризует технологические возможности крана и позволяет оценить его эффективность.

В связи с падением курса рубля на мировом рынке, покупка и установка нового крана с большей грузоподъёмностью не рентабельна, поэтому предлагается достичь увеличения параметров за счет замены деталей в механизме подъёма груза и передвижения крана.

Основные конструктивные элементы, которые необходимо заменить, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Детали к замене

Расположение	Наименование детали
Механизм подъёма груза	Крюковая подвеска, канат, барабан и канатные блоки, электродвигатель, редуктор, муфта, тормоз
Механизм передвижения крана	Ходовые колёса, подкрановые рельсы, электродвигатель, редуктор, муфта, тормоз

Механизм подъёма груза предназначен для перемещения груза в вертикальном направлении. Он выбирается в зависимости от грузоподъёмности.

Привод механизма подъёма и опускания груза включает в себя лебёдку механизма подъёма. Крутящий момент, создаваемый электродвигателем, передаётся на редуктор через муфту. Редуктор предназначен для уменьшения числа оборотов и увеличения крутящего момента на барабане.

Барабан предназначен для преобразования вращательного движения привода в поступательное движение каната.

Передвижение козлового крана осуществляется по подкрановым путям (рельсам). Внизу боковых опор расположены колёса, при помощи которых кран движется по рельсам. В зависимости от

грузоподъёмности козлового крана они могут быть различного диаметра, который будет совместим с определённым типом рельсов [1-4].

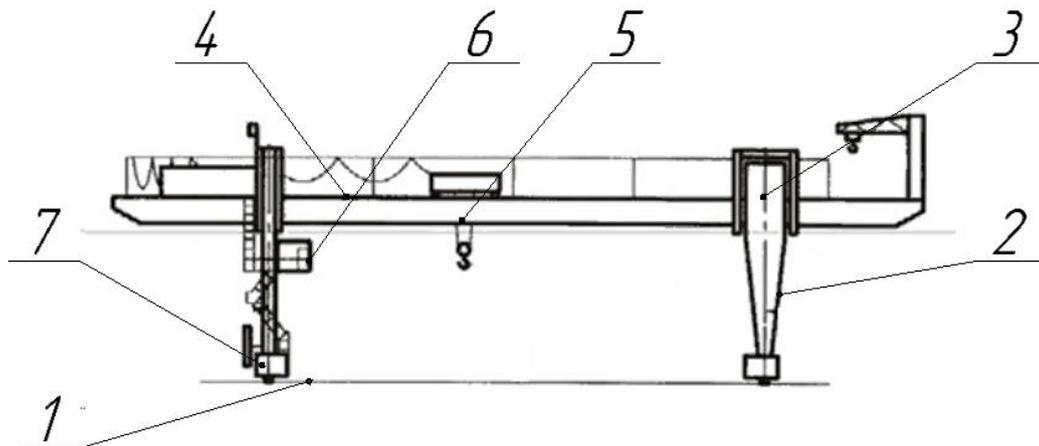


Рис. 1. Схема козлового крана: 1 — подкрановый путь; 2 — опора; 3 — консоль; 4 — мост; 5 — электросталь; 6 — кабина; 7 — ходовая тележка.

Для надежности и безотказности модернизированного крана необходимо провести следующие расчеты:

- а) проверить двигатель по ускорению;
- б) проверить тормоз по ускорению;
- в) проверить двигатель на нагрев;
- г) проверить металлоконструкции крана, при надобности укрепить

В данной статье рассмотрены детали козлового крана, которые необходимо заменить, чтобы увеличить грузоподъёмность козлового крана.

Литература

1. Расчет механизмов подъемно-транспортных машин: методические указания / сост. Л.В. Янковский, М.Ф. Политов, Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. 35 с.
2. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учебное пособие для вузов / В. И. Баловнев, - Омск; М.: Омский дом печати, 2006. 319 с.
3. Технологические грузоподъемные машины / В. Н. Богачев, Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. 103 с.
4. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов: учебно-методическое пособие / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. Минск: БНТУ, 2010. 197 с.