

ПРОЕКТ ПОДВЕСНОГО КОНСОЛЬНОГО КРАНА С РУЧНЫМ
И МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ

DESIGN OF HANGING JIB CRANE WITH MANUALLY AND MOTOR DRIVE OF THE MAIN DEVICES

Стрелец В.В., доцент, Бозуш Р.В., студент, СумГУ, Сумы

Strelets V.V., associate professor, Bogush R.V., student, SumSU, Sumy

В условиях и на площадях небольших предприятий, мастерских и торговых складов для работы с грузами оправдано применение компактных консольных кранов. Простота конструкции, низкая стоимость и удобства эксплуатации составляют основные преимущества консольного крана.

В данной работе рассмотрен проект крана на колонне, которая крепится болтами к потолку или к другим строительным конструкциям в верхней части зданий. Основу сварной металлоконструкции крана составляют вращающаяся в подшипниках вертикальная колонна и горизонтальная консольная стрела, поддерживаемая растяжками.

Механизмы поворота крана, передвижения грузоподъемной тележки и подъема груза спроектированы в двух исполнениях: ручном и механическом (с электродвигателем). Крепление механизмов осуществляется на колонне и стреле, а их управление происходит с пола (в ручном варианте – с помощью грузовой цепи). В зависимости от требований заказчика предусмотрена компоновка крана механизмами любого исполнения и в любом их сочетании.

Для механизма поворота крана, т.е. поворота колонны, спроектированы закрытые червячные передачи, имеющие разные размеры в ручном и механическом вариантах. Дополнительно предусмотрена возможность замены закрытой червячной передачи открытой. Для механизмов перемещения тележки и подъема груза спроектированы двухступенчатые открытые и закрытые цилиндрические зубчатые передачи, соответственно для ручного или механического привода. По каталогам был определен ряд стандартных двухступенчатых горизонтальных цилиндрических редукторов, которые можно использовать в механическом варианте.

Были также выполнены проектировочные прочностные расчеты колонны и стрелы, резьбовых и сварных соединений крана. Подобраны электродвигатели, муфты, тормозные и стопорные устройства, применяемые во всех механизмах. Определены размеры и типы цепей, канатов, барабанов. Рассчитан полиспаст и выбрана конструкция крюковой обоймы для подъема груза.

Выполненные расчеты позволили спроектировать подвесной консольный кран со следующими характеристиками: грузоподъемность – 15 кН; высота подъема груза – 3,5 м; вылет крана – 3,6 м; скорость подъема механическим приводом – приблизительно 15 м/мин.