

ЭиЭМО-104 лекция

Тема: Общие сведения о мостовых кранах

Задание

- просмотреть видео «Устройство мостового крана металлургического производства», «Мостовой кран. Мост и тележка»
- По ходу просмотра презентации «Общие сведения о мостовых кранах» и изучения материала лекции записать в конспект ответы на контрольные вопросы (ответ должен быть развернутым, т.е. полным)

Контрольные вопросы

- 1 Укажите назначение кранов
- 2 Каково устройство кранов мостового типа?
- 3 Перечислите виды мостовых кранов и по возможности дать их характеристику (по конструктивным особенностям, типу монтажа, типу грузозахватывающего механизма, в зависимости от количества основных балок)
- 4 Перечислите основные узлы всех кранов
- 5 Приведите классификация мостовых кранов (в зависимости от назначения, от конструкции моста, по способу опирания на крановый путь, по типу привода)
- 6 Запишите: Основная характеристика мостового крана -
- 7 Как осуществляют управление кранами?
- 8 Привести и пояснить кинематические схемы передвижения моста, тележки
- 9 Привести и пояснить кинематическую схему подъема

ЛЕКЦИЯ

Краны мостового типа состоят из передвижного моста, механизма, который осуществляет передвижение моста, грузоподъемного механизма и устройства передвижения крановой тележки. Основная балка крана (мост) смонтирована на ходовых колесах. С помощью колес мостовой кран способен перемещаться по горизонтали по специальным надземным рельсовым путям. Пути могут размещаться на балках из металла или железобетона. Благодаря своей универсальности мостовые краны находят применение практически во всех отраслях, где требуется грузоподъемное оборудование, от сельского хозяйства до металлургии и даже гидроэнергетики.

Виды мостовых кранов

По своим конструктивным особенностям краны мостового типа бывают одно- или двухбалочными, с электрическим или ручным приводом перемещения и подъема груза, оборудованные крановой кабиной или проводным пультом управления.

По типу монтажа мостовые краны делят на опорные и подвесные. Подвесные мостовые краны имеют опору на перекрытия или стены цеха, или другого здания. Опорные мостовые краны требуют постройки специальных опор, на которые и опирается мост крана.

По типу грузозахватывающего механизма, которым оборудован мостовой кран, он может быть: крюковым (один, два и более крюков), грейферным, с электромагнитным захватом. Существуют так же более узкоспециализированные захваты, такие как лапы или клещи.

В зависимости от количества основных балок, различают следующие виды мостовых кранов:

- однобалочный мостовой кран (кран балка);
- двухбалочный мостовой кран.

Одно из основных отличий этих двух типов кранов, помимо количества балок, способ перемещения тали. В однобалочном мостовом кране таль двигается по нижнему поясу балки на специальных колесах. В двухбалочных мостовых кранов для перемещения тали предусмотрена крановая тележка, движение которой осуществляется по рельсам, которые смонтированы на верхней поверхности главных балок.

Перемещение балок мостового крана происходит при помощи специального механизма передвижения, который может иметь центральный или раздельный привод. Механизм передвижения, имеющий центральный привод состоит из трех элементов: электродвигатель, редуктор и промежуточный вал (соединяет между собой редуктор и двигатель). Трансмиссионные валы в таком механизме передают усилие с редуктора на ходовые колеса мостового крана. В случае с механизмом передвижения с раздельным приводом, электромоторы и редукторы устанавливаются непосредственно возле ходовых колес.

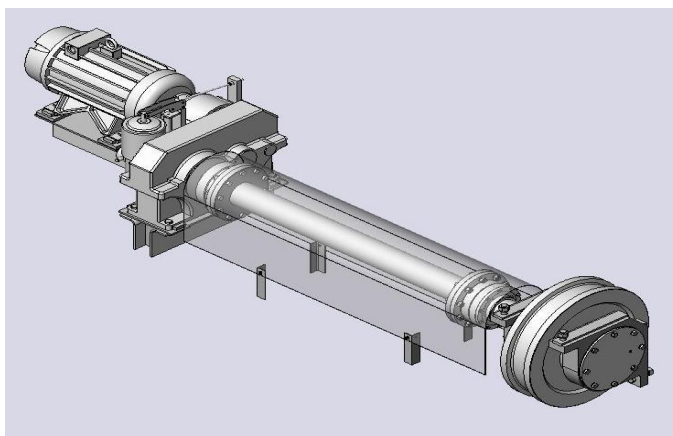


Рисунок 1 - Механизм перемещения моста мостового крана

Наиболее распространенными кранами мостового типа являются мостовые, козловые и мостовые перегружатели, кабельные и мосто-кабельные.

Мостовые краны

Эти краны находят широкое применение в различных отраслях народного хозяйства для внутрицеховых и внутрискладских погрузочно-разгрузочных работ.

В зависимости от назначения мостовые краны можно разделить на следующие основные группы: общего назначения, специального назначения (с поворотной тележкой, с выдвижной поворотной и неповоротной стрелой и др.), металлургические (литейные, штыревые, для разведения слитков, ковочные, колодцевые, с гибким подвесом траверсы, с подхватами, магнитные, грейферные и др.).

Мостовые краны общего назначения, снабженные в основном грузовым крюком, предназначены для выполнения массовых погрузочно-разгрузочных работ. Мостовые краны специального назначения, снабженные специальными грузозахватными приспособлениями, предназначены для работы с определенными грузами.

Мостовые краны состоят из двух основных узлов: моста, передвигающегося вдоль цеха, и крановой тележки или тали, передвигающихся по мосту.

В зависимости от конструкции моста мостовые краны делят на однобалочные и двухбалочные. Однобалочный мост состоит из главной балки, соединенной с двумя концевыми балками. Двухбалочный мост имеет две главные балки, соединенные с двумя концевыми балками. Наиболее распространены двухбалочные мостовые краны.

По способу опирания на крановый путь различают мостовые краны опорного и подвесного типа. К мостовым кранам опорного типа относят краны, опирающиеся ходовыми колесами на крановый рельс, закрепленный на подкрановой балке, установленной на колоннах цеха, эстакадах. Мостовые краны подвесного типа ходовыми колесами опираются на нижние полки двухтавровых балок, подвешенных к потолочным конструкциям цеха.

По типу привода мостовые краны выполняют с ручным или электрическим приводами. Наибольшее применение нашли краны с электрическим приводом. Краны с ручным приводом механизмов применяют при вспомогательных подъемно-транспортных операциях, при ремонте и монтаже оборудования и других работах, для выполнения которых не требуются большие скорости подъема и передвижения грузов.

Основной характеристикой мостовых кранов является пролет — расстояние между осями крановых рельсов (ГОСТ 534-78). Управление кранами в большинстве случаев осуществляют из кабины. В некоторых случаях управление производят с пола с помощью выносного пульта управления. При этом для безопасности работы скорости передвижения моста и тележки значительно снижены. Управление мостовыми кранами, работающими в цехах, содержащих пары кислот, щелочей и других вредных примесей, осуществляется дистанционно.

Мостовые краны подвесного типа

Эти краны выполнены с ручным и электрическим приводами, однобалочными или двухбалочными. Мостовые краны подвесные однобалочные с ручным приводом (ГОСТ 7413-80) имеют грузоподъемность 0,5-5,0 т и длину 3,6-11,4 м. В качестве механизма подъема груза в этих кранах применяют ручные передвижные червячные тали (ГОСТ 1106-74).

Мостовые краны подвесные однобалочные с электрическим приводом (ГОСТ 7890—73) выполнены двух-, трех- и четырехопорными, имеют грузоподъемность 0,25-5,0 т, длина двухопорных кранов 3,6-18,0 м, трехопорных 16,2-27,0 м, четырехопорных 28,2-34,8 м, скорость подъема груза 0,133 м/с, скорость передвижения электрической тали 0,33 м/с, скорость передвижения крана 0,53 м/с. Управление краном осуществляют с пола. Для подъема и передвижения груза использованы электрические тали. Механизм передвижения крана аналогичен механизму передвижения электрических талей.

Главная балка этих кранов выполнена из обычной двутавровой балки или так называемого разнесенного двутавра, полученного из обычного двутавра и обладающего при той же массе, что и балка, большей прочностью. Главная балка прикреплена к концевой жестко или с одной стороны жестко, а с другой подвижно.

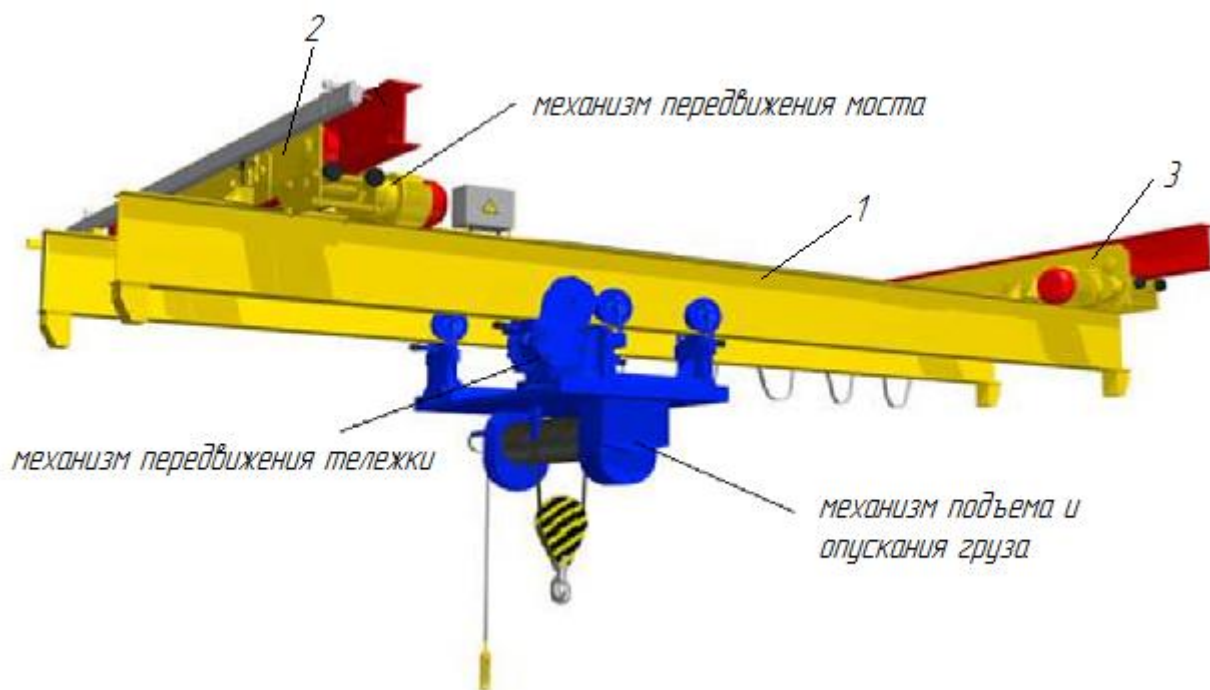


Рисунок 2 - Подвесной двухопорный однобалочный кран

На рис. 2. показан подвесной двухопорный однобалочный кран. Главная балка 1 к левой концевой балке 3 прикреплена жестко с помощью болтов, а к правой балке 2 — подвижно. Главная балка опирается на два сферических подшипника, что дает

возможность увеличивать или уменьшать пролет крана. С помощью однобалочных подвесных кранов можно транспортировать груз из одного пролета в другой, не используя напольный транспорт. В этом случае главные балки двух кранов, находящихся в соседних пролетах, соединены между собой специальными переходными мостиками, закрепленными на главных балках стыковыми замками.

Мостовые краны подвесные двухбалочные многоопорные предназначены для транспортирования крупногабаритных изделий. Пролеты этих кранов не более 96 м. Кран оборудован двумя тележками с двумя механизмами подъема грузоподъемностью до 20 т. Мостовые краны опорного типа. Эти краны выполнены с ручным и машинным приводом однобалочными и двухбалочными. Мостовые краны опорные однобалочные с ручным приводом (ГОСТ 7075-80) имеют грузоподъемность 3,2; 5,0 и 8,0 т, пролет 4,5-16,5 м; двухбалочные краны имеют грузоподъемность 12,5 и 20 т и пролет 7,5-16,5 м. В качестве механизма подъема груза применяют ручные передвижные червячные тали (ГОСТ 1106-74).

Мостовые краны опорные однобалочные с электрическим приводом (ГОСТ 22045-82) имеют грузоподъемность 1-5 т, скорость подъема груза 0,133 м/с, скорость передвижения электрической тали 0,33 и 0,53 м/с, скорость передвижения крана 0,40; 0,63; 1,0 м/с, высоту подъема 6, 12 и 18 м, пролет 4,5-25,5 м. Главная балка моста однобалочного крана выполнена из двутавровой балки. Размеры двутавра выбирают в зависимости от грузоподъемности крана с учетом прочности и условий проходимости электротали по полкам двутавра. Пространственная компоновка главной балки зависит от грузоподъемности и размера пролета.