

Буторина А.Д.

Научный руководитель: старший преподаватель Е.А. Борисова
 Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
 учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

Построение крайних положений рычажного механизма на примере вытяжного пресса

При кинематическом исследовании рычажного механизма определяют его кинематические характеристики: траектории движения, скорости и ускорения звеньев и точек, принадлежащих звеньям, без учета сил, вызывающих данное движение. Определение положений звеньев за цикл движения механизма, а также построение траекторий движения точек необходимо для определения габаритных размеров механизма [1].

Рассмотрим построение крайних положений рычажного механизма на примере вытяжного пресса (рис.1).

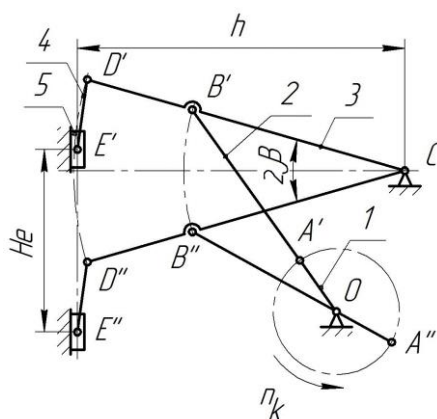


Рис. 1 – Кинематическая схема вытяжного пресса

Для построения кинематической схемы вытяжного пресса исходными данными являются длины звеньев, 2β – угол качания коромысла 3, ход ползуна H_e , h – расстояние от кинематической пары C до траектории движения ползуна 5, кривошип 1 вращается равномерно. Наносим на плане кинематическую пару C, через которую проводим горизонтальную прямую. Относительно этой прямой проводим две наклонные линии под углом β – половины угла качания коромысла 3 и строим крайние ее положения CD' и CD'' . На расстоянии h от кинематической пары C проводим вертикальную прямую – траекторию движения ползуна 5. Из точки D' радиусом $E'D'$ проводим окружность до пересечения с траекторией движения ползуна 5, тем самым определяя его начальное положение. От точки E' на расстоянии H_e , откладываем точку E'' , соответствующую конечному положению ползуна 5. Соединяя точки $E' D'$ и $E'' D''$ получаем крайние положения звена 4. На построенных положениях коромысла 3 наносим кинематическую пару B, получая соответственно точки B' и B'' . Из полученных точек радиусами OB' и OB'' засекаем кинематическую пару O, из которой радиусом OA проводим окружность – траекторию движения кинематической пары A, соединяющей кривошип 1 с шатуном 2. Через кинематическую пару O проводим отрезки OB' и OB'' , определяя начальное и конечное положения кривошипа 1, соответствующие крайним положениям ползуна 5.

Литература

1. Ефанов А.М., Ковалевский В.П. Теория механизмов и машин: Учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2004. – 267 с.: ил.198. - <http://window.edu.ru/resource/055/74055/files/work11.pdf>.