

УДК 621.81

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУЛИСНОГО МЕХАНИЗМА ЗУБОСТРОГАЛЬНОГО СТАНКА

Студенты: гр. 11309113 Роскач Е.Н, Василенок П.В.

*Научный руководитель – канд. тех. наук, доцент Василенок В.Д.*

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Рассмотрен кривошипно-кулисный механизм с качающейся кулисой, применяемый в различных видах металлорежущих станков. Выполнен синтез механизма в системе автоматизированного проектирования SolidWorks. Получены зависимости для определения геометрических характеристик кривошипно-кулисного механизма: дезоксиал, величину влияния наклона шатуна на силу сопротивления. Рассмотрен реальный механизм, его проектирование и анимация

Строим схему механизма в крайних положениях ползуна (рис. 1). Так как сопротивление при рабочем ходе строгального станка постоянное, то размеры звеньев определяют из условия, что средние значения углов давления были минимальными. Для этого направляющая ползуна  $x$  должна делить стрелку сегмента  $h$  пополам.

Из рисунка видно, что  $h = 2 * (O'B - e)$ . Тогда  $B_1B_2 = S$ .

$$\frac{S}{2} = O'B \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right),$$

$$h = O'B \left[1 - \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right)\right],$$

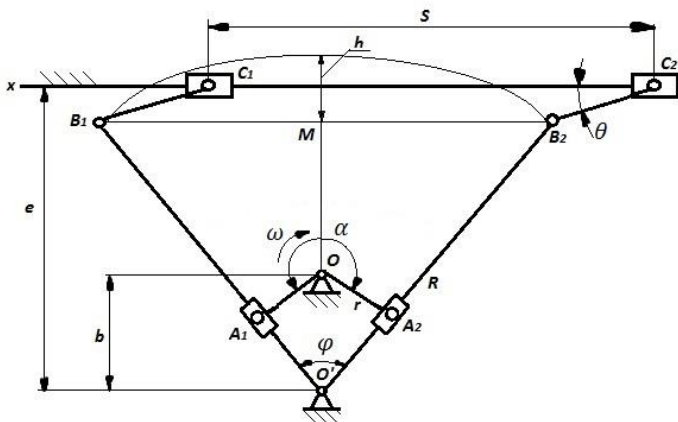


Рисунок 1.

Дезоксиал  $e$  определяется по формуле

$$e = O'B - \frac{h}{2}$$

Длина шатуна BC рассчитывается по формуле

$$BC = l = \frac{h}{2\sin\theta} \quad [1]$$

Обозначим  $\tau = \frac{r}{b}$ . Из треугольника  $O'BM$  имеем.

$$MB_1 = \frac{S}{2} = R\sin\left(\frac{\varphi}{2}\right),$$

где  $\varphi$  – полный угол качения кулисы.

Из треугольника  $OA_1O'$

$$\frac{r}{b} = \tau = \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right),$$

Угол качения кулисы  $\varphi = 2\arcsin\tau$ , из треугольника  $OA_1O'$

$$r = b\cos(360 - \alpha)/2,$$

$$\alpha = 360 - (2\arccos\tau),$$

Коэффициент средней скорости  $V_k$  равен

$$V_k = \frac{\alpha}{360 - \alpha} = \frac{2\pi - 2\arccos\tau}{2\arccos\tau} = \frac{\pi}{\arccos\tau} - 1,$$

Радиус кривошипа  $r$  выбираем из конструктивных соображений. С увеличением длины кривошипа, давления в кинематических парах  $O'$  и  $B$  снижается.

Для создания и объединения звеньев в механизм используем основную редактор, а для создания рабочей модели используем модуль Solid Works Motion.

Проектирование каждого элемента начинается с создания документа в формате «деталь». Формируется плоскостная, а затем и пространственная модель и переходим к режиму сборки при помощи элементов кинематических пар и установлением связей между ними.

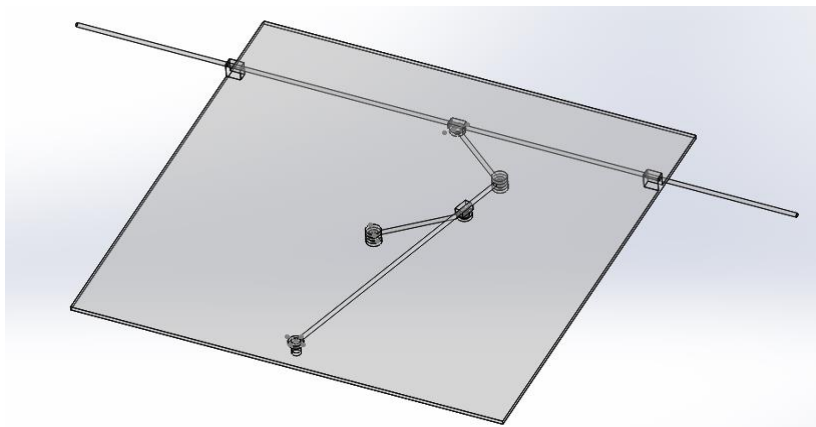


Рисунок 2.

### *Литература*

1. Теория механизмов и машин. Сборник контрольных работ и курсовых проектов. Под общ. ред. Н. В. Алехновича. - Минск: «Высшая школа», 1970.

УДК 621.81

### **ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ В ПОДКЛАДКАХ СТАНКОВ**

Студенты гр. 11307113 Фектистова Е.А., Плескач М.А. , гр.11309113  
Роскач Е.Н.

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Василенок В. Д.*  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В статье ставится задача рассмотреть способы уменьшения трения в подкладных катках, а также определить коэффициент трения