

## СТРУКТУРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УПРУГИХ КОЛЕБАНИЙ В КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННОМ МЕХАНИЗМЕ

*Д.П. Дрягин, С.Н. Селивоненк*

Структурное исследование кривошипно-ползунного механизма (КПМ) в предположении учета неизменяемости звеньев и постоянства кинематических пар не позволяет выявить в нем упругие колебания, что противоречит экспериментальным данным, приводимым в работах известных ученых С.Н. Кожевникова и В.И. Соколовского.

Контурозвенный подход к исследованию КПМ позволяет учитывать существование переменной кинематической пары, отображающей изменяемый шатун с варьируемым поперечным сечением.

Рассмотрены три вида сечения шатуна (табл. 1). Тело шатуна - упруго-податливое, т.е. изменяемое.

Для трех рассматриваемых случаев определены параметры  $H_V$  и  $S_V$  переменной кинематической пары. Значения этих параметров приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Значения  $H_V$  и  $S_V$  переменной пары КПМ

Вид поперечного сечения шатуна	Квадратное (вариант 1)	Круглое (вариант 2)	Прямоугольное (вариант 3)
$H_V/S_V$	3/3	4/2	2/4

Результаты исследования КПМ с переменной парой приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Контурозвенно-функциональные параметры КПМ с переменной парой

Варианты КПМ	$n_I$	$n_{II}$	$q$	$S_o$	$W$	$\alpha_c$
1	3	1	0	3	4	1
2	3	1	-1	3	5	1
3	3	1	1	3	3	0,833

Анализ множеств  $W$  независимых переменных в табл. 2 позволяет сделать следующие выводы.

Вариант 1. Возможны два вида изгибных колебаний и продольное колебание шатуна.

Вариант 2. Дополнительно возможно крутильное колебание в шатуне.

Вариант 3. Возможно наблюдение поперечных изгибных колебаний шатуна в горизонтальной плоскости и его продольное колебание.

### Литература

Дрягин Д.П. Исследование структурных свойств механизма с переменной кинематической парой // Вісник Сумського державного університету, 2003. №3 (49). – С. 183-187.