

2. Ю.Л. Брейтер, и др. Исследование эффективности катализаторов при производстве пропилена методом метатезиса // Нефтепереработка и нефтехимия. — 2008. — Вып.7. — С. 31–32.

**ПРОБЛЕМА ИЗБЫТОЧНЫХ СВЯЗЕЙ
В ПЛАНЕТАРНЫХ МЕХАНИЗМАХ**

А.В. Макиенко, Л.Т. Дворников

*Сибирский государственный
индустриальный университет
г. Новокузнецк*

Избыточными связями в механизмах называют такие связи, устранение которых не увеличивает подвижность механизма, обеспечивая при этом их адаптивность к изменяющимся нагрузкам.

Подвижность планетарного механизма, в котором используется один сателлит, т.е. в нем число подвижных звеньев $n=3$, число одноподвижных кинематических пар $p_5=3$ и число двухподвижных кинематических пар, может быть определена по структурной формуле Чебышева П.Л. $W=3n-2p_5-p_4$ и дает подвижность $W=1$

Введем формулу определения числа избыточных связей

$$q=W-1 \tag{1}$$

где q — число избыточных связей в механизме;

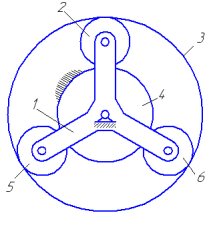
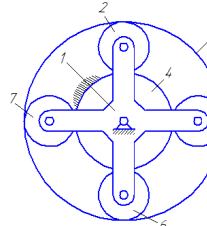
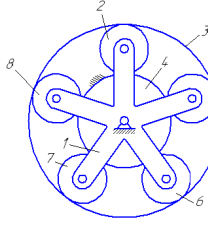
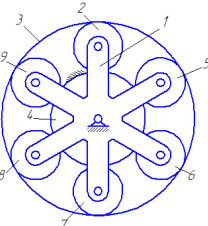
W — подвижность механизма.

Проверим односателлитный механизм по формуле (1) на наличие избыточных связей:

$$q=W-1=1-1=0,$$

То есть этот механизм является вполне работоспособным и в нем отсутствуют избыточные связи. Необходимость уравновешивания инерционных сил в передаче требует введения дублирующих сателлитов. На рисунке показаны схемы механизмов с тремя, четырьмя, пяти и шестью сателлитами. Так же показано как увеличивается число избыточных связей, по мере увеличения сателлитов.

Фактически полученные числа избыточных связей свидетельствуют о неработоспособности механизмов, о неспособности их к движению. Однако такие системы используются в практике. Их принуждают к движению насильно.

			
3 сателлита	4 сателлита	5 сателлитов	6 сателлитов
$W = -1,$ $q = W - 1 = -2.$	$W = -2,$ $q = W - 1 = -3.$	$W = -3,$ $q = W - 1 = -4.$	$W = -4,$ $q = W - 1 = -5.$