

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О СИНТЕЗЕ
ФОРМ БОЙКОВ УДАРНЫХ
МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ЗАДАННОГО УДАРНОГО ИМПУЛЬСА**

А.Е. Бурда, Л.Т. Дворников

*Сибирский государственный
индустриальный университет
г. Новокузнецк*

Для рационального использования энергии удара необходимо обеспечение формирования в волноводе импульса оптимальной формы, при которой его амплитуда начинается с некоторого определенного значения и возрастает с интенсивностью, соответствующей интенсивности роста сопротивляемости разрушаемой среды внедрению. Решение проблемы возможно по пути, согласно которому по результату оценки физико-механических свойств обеспечиваемого объекта, который предстоит разрушать, определяется зависимости усилий, возникающих в волноводе при ударе по нему бойком, от времени. Эта закономерность будет отражать форму упругой волны деформации, по которой в дальнейшем возможно синтезирование геометрии ударяющего тела. Решение такой задачи может быть достигнуто посредством применения графоаналитического метода в следующей последовательности.

Изначально необходимо задать зависимость усилий F , возникающих в волноводе после соударения с бойком, в виде некоторой функции от времени t .

$$F(t)=f(t)$$

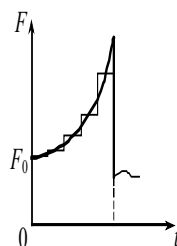


Рис. График зависимости $F(t)$

В результате проведенных исследований было установлено, что каждая последующая сила F_{2i-1} зависит только от одной площади поперечного сечения бойка S_i . Последний этап расчета — это поиск гладкой кривой, являющийся образующей боковой поверхности бойка как тела вращения, который в результате синтеза представляет собой многоступенчатый цилиндр, аппроксимирующий эту гладкую кривую.

**АНАЛИЗ ПОЛНОГО
МНОГООБРАЗИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ВИНТОВЫХ
МЕХАНИЗМОВ**

В.К. Гнездилов, Л.Т. Дворников

*Сибирский государственный
индустриальный университет
г. Новокузнецк*

Пространственные винтовые механизмы (ПВМ) описываются структурной формулой Добровольского В.В. [1] $W=2n-p5$.

В таких механизмах могут использоваться три вида кинематических пар пятого класса, допускающих единственное независимое относительное движение: винтовое (Вт), поступательное (Пс) и поворотное (Пв), покажем все возможные комбинации этих пар для трехзвенного механизма.

Однозвенных групп нулевой подвижности ($W=0$) с двумя кинематическими парами можно создать всего четыре, а именно: а) Вт-Вт, б) Вт-Пс, в) Вт-Пв, г) Пс-Пв.

Однако, что касается групп Пс-Пс и Пв-Пв, то они вырождаются в механизмы с подвижностью $W=1$. Из четырех групп один из вариантов а) симметричен: Вт-Вт, три других не симметричны, т.е. к ведущему звену они могут присоединяться двояким образом.

Поскольку ведущее звено может быть соединено со стойкой в три различные пары, то присоединяя к ним группы нулевой подвижности получим 21 вариант кинематических цепей:

Ни одно из звеньев простейшего ПВМ не должно иметь в своем составе обе пары Пв

Вт-Вт-Вт	Вт-Вт-Пс	Вт-Пс-Вт	Вт-Вт-Пв	Вт-Пв-Вт	Вт-Пс-Пв	Вт-Пв-Пс
Пв-Вт-Вт	Пв-Вт-Пс	Пв-Пс-Вт	Пв-Вт-Пв	Пв-Пв-Вт	Пв-Пс-Пв	Пв-Пв-Пс
Пс-Вт-Вт	Пс-Вт-Пс	Пс-Пс-Вт	Пс-Вт-Пв	Пс-Пв-Вт	Пс-Пс-Пв	Пс-Пв-Пс

Пв, Вт-Пв-Пс, Пв-Вт-Пс, Пв-Пс-Вт, Пс-Вт-Пв и Пс-Пв-Вт.

Перечисленные трехзвенные механизмы достаточно хорошо известны и применяются в технике в различных вариантах, хотя, систематического исследования никем ра-

или Пс, при этом следует учитывать, что к стойке, т.е. неподвижному звену, высказанное условие относится аналогично подвижным звеньям. Отбраковывая такие варианты (выделены курсивом), в итоге получим 13 работоспособных механизмов.

Полученные механизмы можно объединить в четыре группы: 1) механизм содержащий в своем составе три винтовые КП: Вт-Вт-Вт; 2) если одна из пар механизма является поступательной, то возможно создать 3 варианта механизмов: Пс-Вт-Вт, Вт-Пс-Вт и Вт-Вт-Пс; 3) если одна из пар поворотная, то возможно создать также 3 варианта: Пв-Вт-Вт, Вт-Пв-Вт и Вт-Вт-Пв; 4) если в ПВМ используются все три вида кинематических пар, то таких механизмов будет 6 : Вт-Пс-

нее не проводилось, общая теория необходима для синтеза более сложных структур, включающих в себя три и более подвижных звена.

1. Добровольский В.В. Теория механизмов. М. 1951г