

УДК 621.833.51
ПРИВОД КОНВЕЙЕРА С ПЛАНЕТАРНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ
МЕХАНИЗМОМ ПРЕРЫВИСТОГО ДВИЖЕНИЯ

А. А. ПРИХОДЬКО

Кубанский государственный технологический университет
Краснодар, Россия

Проектирование исполнительных цикловых механизмов, которые обеспечивают остановку выходного звена, является важной практической задачей, поскольку такие механизмы используются в различных отраслях машиностроения [1, 2]. Они сообщают рабочему органу вращательное или поступательное движение с остановками при равномерном вращении входного вала. Наиболее распространенными в настоящее время являются два типа механизмов: механизмы постоянной структуры с односторонней связью (храповые, анкерные механизмы) и механизмы переменной структуры (мальтийские механизмы, звездчатые механизмы, неполные зубчатые колеса).

Однако прерывистое движение в данных механизмах обеспечивается за счет разрыва кинематической цепи, поэтому они не могут быть использованы в быстроходных машинах вследствие ударов, возникающих в начале или конце фазы движения. Для устранения данного недостатка предлагается планетарный механизм с эллиптическими зубчатыми колесами, в котором обеспечивается прерывистое движение выходного звена при вращательном движении входного звена без разрыва кинематической цепи (рис. 1).

Разработанный механизм работает следующим образом [3]. Входному валу 1 сообщается вращательное движение, которое передается водилу 2, благодаря чему цилиндрическое зубчатое колесо 6 обкатывается вокруг неподвижного зубчатого колеса 4. Вращательное движение цилиндрического колеса 6 передается валу 8 сателлита и эллиптическому зубчатому колесу 7, которое приводит в движение эллиптическое зубчатое колесо 5



и, соответственно, выходной вал 3. В момент времени, когда передаточное отношение пары эллиптических колес равно передаточному отношению пары цилиндрических колес, выходной вал 3 останавливается. Далее скорость выходного вала увеличивается до максимального значения, затем опять уменьшается до нуля. Таким образом обеспечивается прерывистое движение с остановками выходного звена.

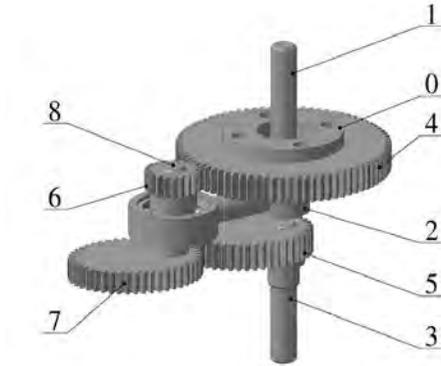


Рис. 1. Планетарный механизм прерывистого движения

Механизмы прерывистого движения применяются в конвейерах автоматических линий. Пример использования синтезированного механизма в системе привода конвейера показан на рис. 2.

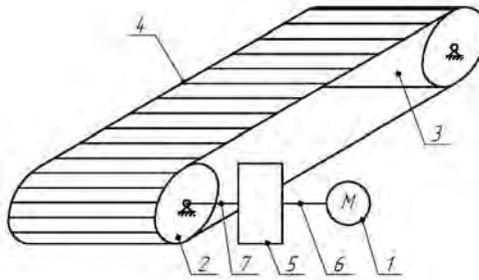


Рис. 2. Привод конвейера дискретного действия: 1 – двигатель; 2 – ведущий шкив; 3 – ведомый шкив; 4 – конвейерная лента; 5 – планетарный механизм прерывистого движения; 6, 7 – входной и выходной валы механизма

Преимуществами разработанного устройства являются компактность исполнительного механизма, надежность, простота уравнивания,

а также улучшенные динамические характеристики за счет реализации прерывистого движения без разрыва кинематической цепи.

Работа выполнена при поддержке стипендии президента РФ (СП-2763.2019.1).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Фролов, К. В.** Теория механизмов и машин / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов. – Москва: Высшая школа, 1987. – 496 с.

2. **Тимофеев, Г. А.** Проектирование механизма прерывистого движения на базе волновой зубчатой передачи с генератором волн внутреннего деформирования / Г. А. Тимофеев, Н. Н. Барбашов, А. Н. Цибровский // Вестн. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Машиностроение. – 2016. – № 2. – С. 113–124.

3. **Prikhodko, A. A.** Kinematics of planetary mechanisms with intermittent motion / A. A. Prikhodko, A. I. Smelyagin, A. D. Tsybin // Procedia Engineering. – 2017. – Т. 206. – С. 380–385.

