

УДК 621.833

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЛОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА МЕХАНИЗМА С РЕДУЦИРОВАНИЕМ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

М. А. ГАЛЮЖИН, А. А. СТАЦЕНКО

Научный руководитель С. Н. ХАТЕТОВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

На современном рынке машин можно встретить машины со сложным движением выходного звена. Выходное звено таких машин, как правило, может совершать сферическое или плоскопараллельное движение. Эти машины характеризуются сложностью конструкции механизма, обеспечивающего сложное движение. Следовательно, заслуживает внимания проблема их модернизации.

Перспективными для модернизации являются некоторые машины пищевых производств, в частности тестомесильные машины и миксеры. Также могут рассматриваться бетономешалки.

В результате анализа кинематики представленных на рынке механизмов со сложным движением выходного звена были определены типичные частоты вращения последнего. Переносному вращению соответствует частота 14...20 об / мин, а относительному – 60...70 об / мин.

Реализация сферического движения выходного звена возможна на основе особой кинематической схемы прецессионной передачи, совмещающей тип К-Н-V и тип 2К-Н.

Такая кинематическая схема может быть использована для конструирования механизмов типа тестомесов, миксеров и бетономешалок.

В результате анализа чисел зубьев колес новой прецессионной передачи и традиционных передаточных отношений приводов тестомесов, миксеров и бетономешалок определены возможные передаточные отношения каждой из подсхем: для подсхемы 2К-Н – 87,4; для подсхемы К-Н-V – 23. При этом при частоте вращения вала электродвигателя, равной 1500 мин^{-1} , частота переносного вращения выходного вала составит $17,2 \text{ мин}^{-1}$, а частота относительного вращения – $65,2 \text{ мин}^{-1}$.

Проблемой реализации новой прецессионной передачи является обеспечение приемлемого КПД подсхемы 2К-Н.

Для увеличения КПД подсхемы 2К-Н предложен особый метод увеличения КПД зацепления зубчатых колес прецессионной передачи. При этом предложено новое зацепление колес, обеспечивающее одновременный контакт на двух-трех соседних зубьях.

Новая кинематическая схема прецессионной передачи, совмещающая тип К-Н-V и тип 2К-Н, была исследована методами компьютерного моделирования, результаты которых подтвердили ее работоспособность.