

УДК 621.83.06

КОНИЧЕСКАЯ ФОРМА ЭЛЕМЕНТОВ СОСТАВНЫХ РОЛИКОВ В ПЕРЕДАЧЕ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ

А. П. ПРУДНИКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Торцевые кулачки, образующие однопериодную (ведущий вал) и многопериодную (неподвижное звено) беговые дорожки, изготавливают на вертикально-фрезерных станках с ЧПУ с помощью шаровых фрез. Соответственно, элементы составных роликов, взаимодействующие с кулачками, должны быть выполнены сферическими.

Изготовление торцевых кулачков посредством конических фрез является более технологическим процессом, поскольку при этом можно компенсировать износ фрезы в процессе обработки деталей путем ее перемещения. При этом толщина торцовой поверхности кулачка, образующей беговую дорожку, по которой происходит взаимодействие с роликом, не ограничивается радиусом фрезы. Соответственно, коническими выполняются элементы составных роликов, что позволяет снизить скорости скольжения в зоне взаимодействия составного ролика с кулачками за счет уменьшения диапазона изменения радиуса элемента ролика вдоль зоны контакта и, следовательно, снизить потери на трение в передаче. Применение составных роликов с конической поверхностью также снижает трудоемкость сборки передачи, поскольку элементы ролика имеют возможность самоустановки, компенсируя неточности изготовления кулачков.

Для исключения возможности поворота ролика вдоль паза ведомого вала, который может приводить к значительным потерям на трение или заклиниванию передачи, возможно выполнение с конической поверхностью и элемента составного ролика, контактирующего с ведомым валом (соответственно с конической поверхностью изготавливаются и пазы на ведомом валу). Однако, при этом процесс качения элемента составного ролика вдоль пазов ведомого вала частично заменяется на скольжение, что приводит к повышенному износу данного элемента и пазов ведомого вала.

С целью минимизации силы, действующей вдоль оси вращения ролика, получена зависимость для определения рационального угла конуса элемента составного ролика.

Таким образом, можно заключить, что использование конических элементов составных роликов вместо сферических позволяет повысить КПД передачи и технологичность изготовления торцевых кулачков.