

УДК 621.83.06

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
КОНИЧЕСКОЙ ВИНТОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

А. П. ПРУДНИКОВ, А. Д. БОДУНОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Основным преимуществом конической зубчатой передачи, определяющим ее область применения, является возможность передачи и преобразования вращательного движения между валами с пересекающимися осями вращения. Величина межосевого угла может при этом изменяться в широком диапазоне, но исходя из практики применения конической передачи составляет 90° . К недостаткам конической передачи относят большие нагрузки на валы и неравномерность распределения нагрузки по длине зуба вследствие консольного расположения шестерни. Это приводит к снижению нагрузочной способности передачи по сравнению с аналогичной цилиндрической на 15 %. Недостатком также является высокая трудоемкость нарезания зубьев на конической поверхности.

В данной работе для снижения влияния указанных недостатков на функциональные возможности механизма, в котором используется коническая передача, предложено применять вместо нее винтовую передачу. В последней преобразование вращательного движения между звеньями с пересекающимися осями вращения осуществляется за счет взаимодействия витков резьбы (прямоугольного, или трапецеидального, или круглого профиля), нарезанных на конических поверхностях звеньев.

Для снижения влияния изгибных и осевых нагрузок на валы на шестерне и колесе резьба делится на два участка: с левозаходней и правозаходней резьбами. Это позволяет снизить почти до нуля осевую и радиальную силы, действующие на колесо и шестерню, а также устраняет возникающую из-за указанных сил неравномерность распределения нагрузки. Шестерня при этом сохраняет консольное расположение. Выравнивание нагрузки между витками резьбы обеспечивается путем деления участка шестерни с нарезанной резьбой на секции, обладающие небольшой осевой подвижностью относительно друг друга.

Предложенная конструкция конической винтовой передачи обеспечивает высокие плавность работы и нагрузочную способность. При этом снижаются нагрузки на валы и опоры, значительно уменьшается трудоемкость изготовления звеньев передачи. Винтовая коническая передача в отличие от зубчатой имеет более низкие требования к точности установки и регулирования зацепления.

