

ОБКАТЫВАНИЕ РОЛИКАМИ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫХ РЕЗЬБ И АРХИМЕДОВЫХ ЧЕРВЯКОВ МЕТОДОМ ОГИБАНИЯ

Грушковская И.Н.

Научный руководитель – д.т.н, проф. Бутаков Б.И.
Николаевский государственный аграрный университет
(54020, Николаев, Крылова, 17А, каф. эксплуатации и технического сервиса
машинно-тракторного парка, тел (22) 34-21-95)

Кинематика известного способа обкатывания детали роликом заключается во вращении ролика вокруг своей оси и в поступательной подаче его вдоль профиля обкатываемой поверхности.

При переменной кривизне профиля детали по мере подачи ролика изменяется приведенная кривизна в точке контакта, что приводит к снижению качества обкатанной поверхности, так как нарушается условие оптимизации усилия обкатывания.

Радиус кривизны ролика r_p при известном способе обкатывания должен быть заведомо меньше наименьшего радиуса вогнутого участка профиля детали, что ограничивает допустимую подачу и снижает тем самым производительность процесса.

Способ обкатывания огибанием заключается в том, что точка контакта ролика с деталью по мере его перехода из одного положения в другое перемещается по детали в процессе взаимного огибания их профилей. Обкатывание, таким образом, происходит как в плоскости качения - поперечного сечения ролика, так и в плоскости подачи его осевого сечения.

При этом способе может обеспечиваться одинаковая приведенная кривизна профилей, что позволяет использовать постоянное рабочее усилие, достаточно большие подачи и гарантирует при этом качество поверхности и высокую производительность процесса. Наиболее ответственными узлами механизмов являются винтовые и червячные пары. В настоящее время проблема повышения долговечности винтовых и червячных пар оборудования, работающего в условиях большой запыленности остается весьма острой. В значительной степени эту проблему можно решить за счет повышения качества поверхностей винтов и червяков.

Большая глубина впадины профиля резьб при незначительной ширине впадины создает трудности при чистовом нарезании их по всей глубине профиля. Низкая виброустойчивость системы станок - резец - деталь не позволяет получить требуемую шероховатость поверхности, соответствующую $R_a=0,16...1,25$ мкм (ГОСТ 2789-73). Чаще всего достигается шероховатость $R_z=10...40$ мкм. Для получения требуемой шероховатости винтовой поверхности резьбы и червяки подвергаются поверхностному пластическому деформированию с помощью обкатывания роликами.