

УДК 621.83.06

ПЛАНЕТАРНЫЕ РОЛИКОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ СО СБОРНОЙ
КОНСТРУКЦИЕЙ ВЕДОМОГО ВАЛА

А.П. ПРУДНИКОВ

Научный руководитель М.Е. ЛУСТЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Разрабатываемые нами передачи с промежуточными телами качения находят применение при создании гайковертов, баллонных ключей, механизмов подъемно-тяговых устройств, малогабаритных силовых редукторов. Они компактны, имеют высокий коэффициент перекрытия, обеспечивают возможность создания многоступенчатых конструкций.

Принцип их действия основан на взаимодействии основных звеньев данной передачи посредством тел качения, которые вследствие наложенных связей перемещаются вдоль беговой дорожки внутреннего кулачка, по периодической торцовой поверхности наружного кулачка, а также вдоль продольных пазов ведомого вала, вынуждая его вращаться с уменьшенной угловой скоростью.

В данной работе предложена конструкция планетарной роликовой передачи со сборным ведомым валом, представляющим собой набор собранных в единое тело осей, между которыми располагаются ролики.

В ходе работы проведен сравнительный анализ конструкции ведомого вала со сквозными пазами, выполненными фрезерованием в гильзе, и сборной конструкции этого вала по жесткости, напряжениям изгиба и контактным напряжениям. Выведены зависимости для определения основных геометрических параметров данного вида передачи.

В результате проведенных исследований установлено, что использование в планетарных передачах с промежуточными телами качения сборной конструкции ведомого вала вместо цельного вала со сквозными пазами позволяет снизить трудоемкость изготовления и сборки данной передачи, повысить ее долговечность и ремонтпригодность. Также появляется возможность термообработки (ТВЧ) поверхностей ведомого вала, подверженных повышенному износу, что соответственно повышает их износостойкость. Также при использовании ролика соответствующей формы снижаются контактные напряжения при взаимодействии ролика и ведомого вала. Вместе с тем недостатками сборной конструкции являются снижение жесткости и увеличение напряжений изгиба примерно в 1,7 раза по сравнению с цельной конструкцией ведомого вала при прочих равных условиях.