

УДК 621.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕТАРНОГО РОЛИКОВОГО РЕДУКТОРА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

А. В. КАПИТОНОВ, Д. Н. КАЛЕЕВ, В. П. ЛЫСОВ

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

Планетарные малогабаритные передачи с телами качения шариками и роликами являются одними из наиболее перспективных передач, известных в настоящее время. Современная промышленность нуждается в малогабаритных планетарных передачах, имеющих большие передаточные числа. Передачи у которых сателлитами являются ролики имеют большую нагрузочную способность, чем передачи с сателлитами шариками. Роликовые передачи используются в силовых приводах с повторно-кратковременным режимом работы. Обладая рядом достоинств планетарные роликовые передачи имеют такие недостатки как невысокий КПД, невысокая нагрузочная способность вследствие малого количества роликов, находящихся одновременно в зацеплении, недостаточно высокая надежность. Для решения задач повышающих технический уровень данных передач необходимо совершенствовать их конструкцию и повышать точность изготовления деталей и точность сборки.

В планетарном роликовом редукторе сателлиты перемещаются по однопериодной и многопериодной кривым, замкнутым на плоскости. Сателлиты связаны с водилом, выполненным в виде диска с радиальными прорезями. Водило жестко связано с ведомым валом. Сателлиты-ролики могут быть нагружены консольно и симметрично. При симметричном нагружении роликов неподвижным звеном передачи являются симметрично расположенные детали с многопериодными дорожками, которые могут иметь форму дисков. Такое нагружение является предпочтительным, так как при этом уменьшаются перекос роликов и их заклинивание, нагрузки на каждый диск и износ дисков-сепараторов и дисков с многопериодными дорожками.

Для повышения технического уровня планетарных роликовых передач предложено изготовление цельного ведущего звена, а не сборного из двух дисков, что позволит сделать конструкцию редуктора более технологичной. Предложено изменить конструкцию роликов и установить на них втулки, что позволит избежать установку подшипников, которые снижают нагрузочную способность передачи. Также целесообразно использование сборного диска с многопериодной дорожкой, что позволит регулировать зазоры в зацеплении и повысить ее кинематическую точность.

Предложенные изменения элементов конструкции планетарного роликового редуктора позволят сделать его более технологичным и повысить его эксплуатационные характеристики.