

УДК 621.8.004.94

## ВЛИЯНИЕ ЕДИНИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ И КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ НА ДИНАМИКУ ЗУБЧАТОГО ПРИВОДА

М. Г. ШАМБАЛОВА

Научный руководитель Г. Л. АНТИПЕНКО, канд. техн. наук, доц.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

В зубчатой паре удар происходит при нарушении шага зацепления. Сила этих ударов при больших величинах ошибок бывает значительной, и нагрузочная способность передачи вследствие этого используется не полностью, в ряде случаев даже меньше, чем наполовину.

На динамику работы привода влияет величина кинематической неравномерности вращения выходного вала. Во время прохождения зубчатым колесом дефекта происходит резкое увеличение скорости вращения ведущего колеса, т.к. к нему подводится вращающий момент от двигателя, а момент сопротивления становится равным нулю. С другой стороны в этот период происходит замедление ведомого колеса, т.к. к нему момент сопротивления подводится, а ведущий момент равен нулю. При восстановлении кинематической связи после прохождения дефекта, происходит удар. Для оценки нагруженности привода при наличии единичных дефектов зубчатых передач была создана динамическая модель всего привода, позволяющая определить их влияние на различных режимах работы и оценить опасность для дальнейшей эксплуатации.

Проведенные теоретические исследования привода показали, что динамическая нагруженность привода определяется величиной кинематической погрешности передачи. При этом кинематическая погрешность включает импульсную составляющую, возникающую от появления единичных дефектов зубьев и гармоническую составляющую, возникающую от погрешности шага зацепления зубчатых колес, вызываемой неравномерным износом зубьев по окружности.

Для подтверждения адекватности математической модели были проведены экспериментальные исследования на моторно-динамическом стенде.