

УДК 621.8.004.94
ВЛИЯНИЯ ЕДИНИЧНОГО ДЕФЕКТА ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА
НА ИЗМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЖЕННОСТИ ПРИВОДА

М. Г. ШАМБАЛОВА

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

При исследовании кинематики поведения привода, установлено, что чем дальше от входного звена расположен дефект, тем больше степень его влияния на величину кинематической неравномерности выходного звена кинематической цепи [1].

Определить степень опасности дефекта для дальнейшей работы механизма возможно оценив его влияние на изменение уровня динамической нагрузки при работе привода. Во время прохождения зубчатым колесом дефекта происходит резкое увеличение скорости вращения ведущего колеса и замедление ведомого колеса до момента восстановления кинематической связи в зацеплении, восстановление кинематической связи сопровождается ударом. Величина энергии удара зависит от разницы скоростей ведомого и ведущего колес.

Задача ударного взаимодействия цилиндрических эвольвентных зубчатых колес решается применительно к вибродиагностике. Однако, применение методов оценки динамики работы зубчатой пары, используемых в вибродиагностике, не позволяет решить задачу оценки влияния величины и месторасположения дефекта на изменение динамики привода применительно к такому сложному приводу как трансмиссия автомобиля. Причиной является то, что при проведении исследований зубчатой пары в качестве упругого элемента рассматривается сам зуб [2].

Для изучения процессов протекающих в такой системе разработана динамическая модель, позволяющая учитывать упругость валов, величина дефекта задается величиной относительного перемещения ведущего колеса по отношению к ведомому. Величина удара определяется разностью ускорений, возникшей при нарушении кинематической связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шамбалова, М. Г. Моделирование единичных дефектов в зубчатых зацеплениях приводов машин / Г. Л. Антипенко, М. Г. Шамбалова // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2012. – № 2 (35) – С. 6–16.
2. Ишин, Н. Н. Исследование параметров ударного импульса в зубчатом зацеплении прямозубых цилиндрических колес / Н. Н. Ишин, А. М. Гоман, А. С. Скороходов // Механика машин, механизмов и материалов. – 2011. – 3(16). – С. 19–23.