

УДК 006.86

ИЗМЕРЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ИЗНОСА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Мария Андреевна Шмелева

Студентка 4 курса, бакалавриат,
кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: К.Г. Потапов,
преподаватель кафедры «Стандартизация и метрология»

Цель данного проекта – обеспечить измерение износа зубчатых колес бесконтактным методом. В ходе данной работы был разработан стенд, который с помощью бесконтактного метода измеряет износ профиля зуба с погрешностью 16,7 мкм. Бесконтактный метод удобен в использовании, уменьшает экономические затраты, датчик позволяет измерять износ при движении.

В качестве измерительного прибора был выбран датчик производства МГТУ им.Н.Э.Баумана.

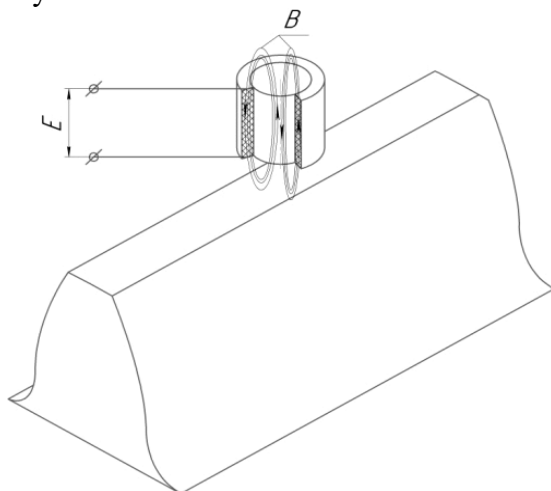


Рис. 1. Принцип измерения износа зуба с помощью индукционного датчика

Метод основан на измерении изменения геометрии и уменьшения массы зубьев шестерен в процессе их вращения, осуществляемом на основании анализа параметров измерительного импульса (ИИ) генераторной катушки (ГК) индукционного датчика (ИД), являющегося основным измерительным инструментом. Метод позволяет измерять каждый зуб шестеренчатой пары, а также выявлять и отслеживать развитие возникающих в процессе эксплуатации дефектов, приводящих к разрушению зубьев и выходу редукторов из строя. Метод позволяет получать постоянную информацию о фактическом состоянии каждого зуба вал - шестерни и рабочего колеса редуктора в реальном масштабе времени и строить на этом современную систему диагностики, а также логистики их технического обслуживания и ремонтов.

Измерительный объект - зубчатое колесо, которое является частью вагонного редуктора, которое изготовлено из стали 20ХН3А. Сталь-заменитель 18Х2Н4МА ГОСТ 4543-71.

Выражение линейного износа в единицах интервалов времени осуществляется по формуле:

$$h = \Delta t \pi n d_a,$$

Где h - линейный износ, мм

n – частота вращения, Гц

d_a – диаметр вершин, мм

Литература

1. *Кудрявцев Е.А., Потапов К.Г., Свиридов В.В., Гуляев А.Н.* Копия статьи в ЖК.