

## ИЗМЕРЕНИЕ МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЮ

Студент гр. 113529 Ильянов Р.В.

Канд. техн. наук, доцент Шапарь В.А.

Белорусский национальный технический университет

Потребность в контроле момента сопротивления вращению возникает при проведении триботехнических исследований, например, по схеме «диск – пальчиковые образцы», оценке характеристик прецизионных шарикоподшипниковых узлов, сравнительных испытаниях смазочных материалов и др. Для применения в составе стенда для исследования кинематики и иных характеристик высокоскоростных прецизионных малогабаритных радиально-упорных шарикоподшипников разработан преобразователь, рассчитанный на измерения относительно небольших по величине моментов сопротивления вращению. Основой преобразователя является бесконтактный индуктивный датчик.

На рис. 1 показана конструктивная схема устройства. Под действием внешней силы  $F$  плоскопараллельные пружины 1, закрепленные в корпусе 2, деформируются, в результате чего изменяется зазор между датчиком 3 и ферромагнитной пластиной 4. Индуктивный датчик 3 включен в мост переменного тока, питание которого осуществляется синусоидальным напряжением частотой 50 кГц. С выхода моста измерительный сигнал поступает на усилитель-нормализатор, детектор, фильтр нижних частот (ФНЧ), и далее – на вход модуля предварительной обработки (МПО), выполненного на базе микроконтроллера Atmel ATmega 8-16P. На рис. 2 представлена зависимость напряжения на выходе ФНЧ от окружной силы, приложенной к пластине 4 макетного образца преобразователя.

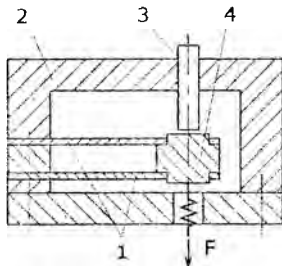


Рис. 1 – Конструктивная схема преобразователя

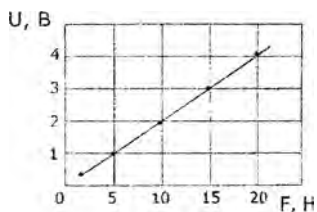


Рис. 2 – Градуировочная характеристика

МПО обрабатывает также сигналы, поступающие с каналов измерений монтажной высоты подшипника и виброперемещений. Через USB интерфейс МПО связан с серверным компьютером, который регистрирует поступающую информацию и управляет испытательным стендом.