

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И БЕЗОТКАЗНОСТИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНТРОЛЯ НА ДИАГНОСТИЧЕСКОМ СТЕНДЕ

И. В. Петров

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Одним из наиболее ответственных узлов практически любого роторного механизма является подшипник. Внезапный его выход из строя может стать причиной нарушения технологического процесса, что может повлечь за собой значительные экономические потери и привести к серьезным разрушениям и простоям. Для корректного выявления дефектов новых и уже используемых подшипников перед их установкой на механизм, либо при ремонте промышленного оборудования целесообразно использовать стенды для проведения вибродиагностирования подшипников, позволяющие выполнить отбраковку некачественных изделий до операций сборки подшипниковых узлов механического оборудования. Это дает возможность исключить внеплановые простои технологического оборудования, аварийные ситуации и увеличить межремонтный период.

На рис. 1 представлен вид стенда для проведения вибродиагностирования подшипников качения.



Рис. 1. Стенд для вибродиагностирования подшипников качения

Проведенный анализ показал низкое качество поступающих на рынок новых подшипников качения. Основные причины такого низкого качества следующие:

- износ станочного оборудования на подшипниковых заводах;
- низкое качество подшипниковой стали.

Как показали испытания на стенде, даже подшипники отечественного и импортного производства с высоким классом точности имеют дефекты, которые могут повлиять на эксплуатацию оборудования.

Использование диагностических стендов для вибродиагностирования на предприятиях позволит эффективно и оперативно отбраковывать некачественные подшипники и использовать на производстве только те, которые отвечают установленным требованиям.

Стенд состоит из приводной установки и измерительного модуля. Приводная установка позволяет при заданной частоте вращения и выбранной радиальной или осевой нагрузке проводить измерения виброакустических характеристик подшипников. Измерительный модуль проводит анализ вибрации исследуемого подшипника, качественную и количественную оценку состояния исследуемого подшипника. Например, на рис. 2 показан спектр вибрации подшипника качения, полученный на диагностическом стенде перед его установкой на механизм.

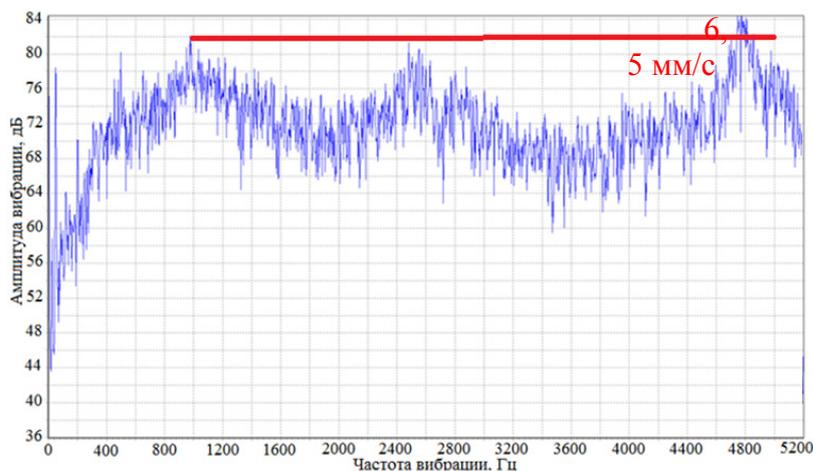


Рис. 2. Спектр вибрации подшипника качения 318 в области частот от 0 до 5000 Гц

84 Секция 1. Современные технологии проектирования в машиностроении

Из спектра на рис. 2 следует, что из-за множества микрораковин уровень вибрации подшипника качения 318 в диапазоне частот 1000–5000 Гц предельный. Подшипник не пригоден к эксплуатации без предварительной замены смазки.

Таким образом, проведенные эксперименты по вибродиагностированию новых и изношенных подшипников качения производства заводов Беларуси, России и зарубежных стран показали целесообразность проведения контроля подшипников качения на диагностическом стенде на предприятиях перед установкой их на рабочие механизмы.

Литература

1. Грунтович, Н. В. Гипоциклоида частоты вибрации подшипников качения / Н. В. Грунтович, И. В. Петров, Д. В. Кирдищев // Международная конференция с элементами научной школы, 25–27 апр. 2016 г., Тамбов, Тамбов. гос. аграр. ун-т. – Тамбов, 2016. – С. 84.
2. Петров, И. В. Комплексное техническое диагностирование электрических двигателей / И. В. Петров // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та им. П. О. Сухого. – 2018. – № 3. – С. 57–65.