

## **ВИБРОДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И ПРОЦЕССОВ**

**В.И. Луковников, Д.А. Хабибуллин, В.В. Логвин**

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

Любая машина, имеющая в своей конструкции вращающиеся элементы, подвержена вибрации, причем, каждому агрегату присущ свой “вибропортрет”. Так, построив своего рода паспорт “здорового” агрегата, в процессе эксплуатации можно контролировать текущее его состояние, а также отмечать появляющиеся отличия, которые будут свидетельствовать о появлении дополнительных факторов, влияющих на вибрационное состояние агрегата.

В ГГТУ им. П.О. Сухого разработана методика вибродиагностирования технического состояния роторных агрегатов взрывобезопасных химических, нефтехимических и нефтеперекачивающих производств, согласованная с Проматомнадзором РБ, и получена лицензия на право осуществления на территории Республики Беларусь деятельности по вибродиагностированию электроустановок для химических производств, где возможно образование взрывоопасных сред.

Данная методика используется для вибродиагностирования по общему уровню и спектру вибрации подшипниковых опор роторных агрегатов как с электрическим приводом, так и с другим типом привода.

В методике представлены схемы расположения точек измерения вибрации на типовых роторных агрегатах – насосном, вентиляторном, турбокомпрессорном. В каждой точке вибрацию измеряют в трех взаимноперпендикулярных направлениях: вертикальном, горизонтально-поперечном и осевом по отношению к оси агрегата.

Методика сориентирована на периодический контроль агрегатов с помощью как отечественных, так и зарубежных переносных виброанализаторов типов СК-2300 (Россия, г. Москва, ИТЦ Оргтехдиагностика ДАО, “Оргэнергогаз”) или VIBROTEST 60 (Германия, г. Дрезден, фирма SCHENK), имеющих взрывозащиту вида 1 Exibll AT3/CT5/AT6 и определяющих как общий уровень, так и амплитудно-частотный спектр сигнала вибрации. Для выявления дефектов роторных агрегатов на низких частотах (до 50 Гц) используется информация о виброперемещениях. Дефекты на средних частотах (до 5000 Гц) хорошо выявляются по информации о виброскорости. На высоких частотах (до 50000 Гц) необходимо пользоваться информацией о виброускорении.

Для диагностики общего технического состояния агрегата определяется среднеквадратичное значение (СКЗ) виброперемещения, виброскорости или виброускорения в точках измерения. В соответствии с таблицей “Нормы вибрации и оценки технического состояния роторного оборудования по стандарту ISO 2372” по величине максимального из измеренных в контрольных точках СКЗ устанавливаются четыре оценки состояния роторного агрегата: хорошо (А), пригодно (В), еще допустимо (С), не допустимо (Д). Оценка “не допустимо” характеризует высокую вероятность отказа, в этом случае агрегат останавливают для ремонта.

В методике также приведено определение остаточного ресурса работы агрегата по данным виброизмерений с помощью тренда дефекта.