

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ВИБРОМОНИТОРИНГА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

М. А. Бордовский

ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь

Вибрация, как известно, свойственна всем работающим механизмам. Идеальная машина теоретически не должна создавать никаких механических колебаний, однако на практике не существует таких машин, поскольку невозможно идеально отбалансировать ротор машины без остаточного дисбаланса. При увеличении дисбаланса, а также при появлении дефектов в узлах машины происходит повышение уровня вибрации механизма, что приводит к повышенному износу его узлов и увеличению потерь в механизме. В динамично вращающихся машинах, коими являются магистральные насосные агрегаты, процесс износа с последующим выходом агрегата из строя происходит достаточно интенсивно. Кроме того, периодические измерения уровня вибрации на агрегатах с помощью переносных приборов не позволяют отследить начальную стадию развития дефектов. Поэтому проблема своевременного обнаружения неисправностей в работающих агрегатах является актуальной.

Решить данную проблему и минимизировать последствия работы агрегатов с повышенным уровнем вибрации позволяет непрерывный мониторинг работающих агрегатов.

Работа в этом направлении была начата в 2005 г. На объектах предприятия началось поэтапное внедрение стационарной системы вибромониторинга и автоматизированной диагностики технического состояния магистральные насосных агрегатов.

Внедряемая система в автоматизированном режиме осуществляет круглосуточное непрерывное измерение вибрационных параметров в реальном масштабе времени и обеспечивает выполнение следующих функций:

- фиксирует и отображает на мониторе текущие среднеквадратичные значения (СКЗ) виброскорости на подшипниковых узлах, величину осевого перемещения ротора насоса, температуру подшипников и обмоток, давление нефти;
- сохраняет в архиве СКЗ виброскорости (каждые 15 с) и временные сигналы виброскорости (каждые 4 часа);
- сравнивает уровень СКЗ виброскорости с уставками и при их превышении выдает сообщение на монитор;

– фиксирует в электронный журнал события, происходящие с агрегатами и самой системой (пуск, останов, превышение уставок, вход в систему на различные уровни доступа, подключение удаленных клиентов);

– поузловой учет наработок агрегатов с предупреждением о необходимости проведения регламентных работ.

Кроме того, по запросу пользователя система вибромониторинга позволяет выполнять:

– диагностику неисправностей по спектрам вибросигналов;

– диагностику подшипников качения;

– прогноз наработки агрегата до предупредительного или аварийного уровня вибрации.

Положительный эффект от системы вибромониторинга был получен еще на начальном этапе ее внедрения. В процессе эксплуатации внедряемых систем был диагностирован и устранен ряд серьезных дефектов, которые могли привести к аварийным выходам агрегатов из строя.

Также, благодаря современным методикам спектральной вибродиагностики, интегрированным в диагностический процессор системы, на начальной стадии развития было диагностировано большое количество дефектов, снижающих ресурс работы узлов агрегатов.

Использование встроенной в систему функции прогнозирования наработки агрегатов на отказ по результатам замеров, накопленных в базе данных, позволило формировать графики ППР агрегатов с учетом их фактического состояния.

УДК 621.3.082

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ДЛЯ ПОИСКА МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДА

**Н. И. Вяхирев¹, Л. А. Захаренко¹, В. О. Старостенко¹, А. С. Храмов¹,
А. Н. Козик², С. М. Бодилковский², С. Г. Купреев²**

¹ УО «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

² ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь

В работе рассмотрен метод определения мест повреждения изоляции трубопровода, основанный на измерении магнитного поля внутри трубы в месте утечки тока [1 – 3]. Выбор требуемых параметров измерительного сигнала является важной задачей при разработке системы поиска места по-