

## **Техническое описание стационарной системы мониторинга и вибродиагностики «САДКО-БИВ» АО «Промсервис»**

Одним из путей увеличения надёжности оборудования и достижения существенной экономии на содержание и ремонт эксплуатируемого динамического оборудования является применение методов вибродиагностики, которые реализуются стационарными и переносными системами мониторинга и диагностирования.

Зачастую не требуется глубокой диагностики, а требуется оперативный контроль вибрационного состояния эксплуатируемого оборудования (насосов, дымососов, вентиляторов и др.) со стороны обслуживающего персонала. Именно для этих целей разработан блок измерения вибрации САДКО-БИВ, простой по набору функций, но, помимо основных задач (индикация, сигнализация и оповещение), система отправляет SMS-сообщения, а также специалистам по диагностике даёт возможность выявлять причины возникновения аварийно-опасных состояний.



### **1. Назначение системы САДКО-БИВ**

Внедрение системы обеспечивает эффективную, ресурсосберегающую и безопасную эксплуатацию основного оборудования (насосов, дымососов, вентиляторов, турбоагрегатов и т.п.), при этом решаются следующие задачи:

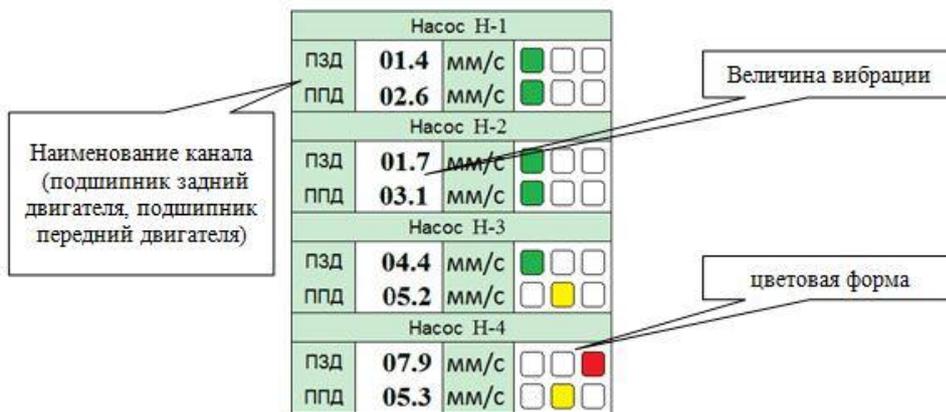
- эксплуатационный контроль технического состояния динамического оборудования по параметрам вибрации подшипниковых опор;
- оптимизация режимов работы и технического обслуживания динамического оборудования, экономия электроэнергии;
- уменьшение простоев динамического оборудования в ремонте;
- увеличение межремонтного пробега динамического оборудования;
- повышение безопасности работы персонала с труднодоступным оборудованием.

### **2. Описание системы**

Функции, выполняемые системой САДКО-БИВ:

1. Система обеспечивает непрерывный мониторинг вибрационного состояния оборудования, своевременно информирует оперативный персонал о развитии аварийноопасных ситуаций, архивирует и отображает мгновенные значения контролируемых параметров посредством индикаторов, расположенных на передней панели, частота обновления информации 1 раз в 2 секунды по всем каналам.
2. Информирование персонала о вибрационном состоянии оборудования:
  - a. Значением на цифровом индикаторе;
  - b. С помощью линейки светодиодов (зеленый, жёлтый, красный);
  - c. SMS-оповещения;
  - d. На экране монитора (при его наличии).

3. В процессе работы система «САДКО-БИВ» осуществляет измерение значений вибрации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10816-3, сравнение с введенными уставками, индикацию значений вибрации на лицевой панели шкафа в цифровой и световой формах:
- цифровые значения – 3 значащих разряда (2 разряда – десятки и единицы мм/с, 1 разряд после запятой);
  - в цветовой форме – линейка светодиодных индикаторов в зависимости от зарегистрированного уровня вибрации и уставок: 1 индикатор – зеленый цвет, 3 индикатора – желтый цвет, 1 индикатор – красный цвет.



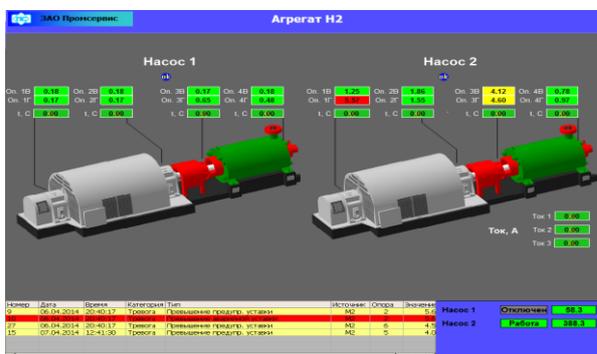
Оформление лицевой панели модуля системы «САДКО-БИВ»

4. При превышении предупредительной или аварийной уставки (или только аварийной) ответственным исполнителям автоматически отправляются SMS-оповещения с указанием времени возникновения события, уставки и текущего значения вибрации, например:

- 06/05/17 12:15:43 (Имя агрегата) Предупредительный порог,  $V=8.3$  мм/с;
- 19/08/17 02:25:03 (Имя агрегата) Аварийный порог,  $V=13.5$  мм/с.

SMS повторяются с интервалом времени 1 сутки. Номера телефонов для передачи сообщений определяются и заменяются Заказчиком.

5. Информация о состоянии оборудования может выводиться дополнительно на монитор.



6. Имеется возможность получения данных Системы заинтересованными специалистами (главный механик, специалист по диагностике и т.д.) по локальной сети предприятия.
7. Система отображает текущие и архивные тренды контролируемых параметров.
8. На боковой панели шкафа системы «САДКО-БИВ» установлены VNC-разъемы, на которые выводятся сигналы датчиков вибрации с контролируемых агрегатов.

При возникновении необходимости проведения глубокого диагностирования переносной виброанализатор подключается к этим разъемам с целью измерения сигналов виброускорения в частотном диапазоне до 10 кГц по всем каналам.

#### *Измеряемые параметры.*

Система мониторинга измеряет и анализирует уровень сигнала вибрации в полосе частот согласно ГОСТ ИСО 10816-3-2002 (мм/с)

#### *Конструкция и оборудование системы.*

Стационарная система автоматического мониторинга оборудования «САДКО-БИВ» имеет распределенную структуру и включает в себя датчики вибрационных параметров, Блоки измерения вибрации (БИВ), аппаратные средства организации связи, и при необходимости, сервер отображения данных (АРМ оператора) (Рис.3).



Рис.3 Структурная схема системы «САДКО-БИВ»

Датчики вибрации устанавливаются по одному на каждую подшипниковую опору. Датчики подключаются к клеммной коробке, расположенной у агрегата, далее располагается Блок измерения вибрации (БИВ). Расстояние от агрегата до БИВ составляет от 10 до 300 м. Каждый БИВ контролирует несколько агрегатов.

Система является расширяемой и наращиваемой, то есть, в процессе ее эксплуатации предоставляется возможность увеличивать количество измерительных каналов.

Система создана на базе унифицированных комплексов технических средств. Датчики и комплектующие БИВ выпускаются промышленно (серийно), и имеют аналоги.

Блок измерения вибрации (БИВ) выполняет функции сбора, обработки, архивирования, передачи данных по интерфейсам USB или RS-485 (протокол ModBus-RTU) и в виде SMS-сообщений посредством встроенного GSM-модема. БИВ может иметь до 48 каналов измерения, предназначен для мониторинга и контроля вибрационных параметров динамического оборудования в реальном времени с возможностью его диагностирования с использованием переносных виброанализаторов.

В качестве датчиков для измерения вибрационных параметров используются вибропреобразователи РСВ Piezotronics (США), ГлобалТест (Россия), КД612 (Россия) или другие с выходом по стандарту ICP, на выбор, общепромышленного исполнения. Частотный диапазон 0,5 ... 10000 Гц.

В рамках системы возможно создание дополнительных рабочих мест специалистов и руководителей разного уровня на базе сетевых компьютеров для просмотра состояния оборудования, трендов параметров.

Приемка и первичная поверка системы при выпуске из производства осуществляется органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии согласно требованиям технических условий с выдачей свидетельства первичной поверки.

Межповерочный интервал ПТК – 3 года.

Периодическую поверку проводит производитель системы или организация, аккредитованная на право поверки соответствующих средств измерений.

Срок службы систем составляет не менее 10 лет. Системы обеспечивают непрерывную круглосуточную работу в течение срока службы.

Технические средства системы являются восстанавливаемыми объектами.

Коэффициент готовности систем – 0,99 (ТУ 4252-014-12560879-2008).

Полная техническая поддержка во время всего периода эксплуатации системы.

Обучение обслуживающего и эксплуатационного персонала приёмам и методам работы с системой при выполнении пуско-наладочных работ.

Дополнительно: АО «Промсервис» проводит подготовку и аттестацию на 1 и 2 уровни квалификации по вибродиагностическому методу неразрушающего контроля с выдачей удостоверений государственного образца (ПБ 03-440-02) по отдельному договору.

Гарантийное обслуживание системы - в течение 18 месяцев после сдачи системы в эксплуатацию.

**Отличительной особенностью системы**, при сравнении с системами мониторинга других производителей, является то, что «САДКО-БИВ» при меньшей стоимости и сроках внедрения, помимо традиционных способов оповещения (световая сигнализация, передача данных по сети Ethernet), может осуществлять SMS-информирование на телефоны ответственных специалистов.

АО «Промсервис» является разработчиком-изготовителем семейства систем «САДКО», что подтверждается сертификатом об утверждении типа средств измерений под №32383, Система «САДКО» имеет общепромышленное и/или взрывозащищенное исполнение (сертификат соответствия № ТС RU С- RU.ГБ05.В.00542), и предназначена для использования в условиях непрерывного технологического процесса.

Мы готовы обсудить любой интересующий Вас вариант, подобрать требуемую комплектацию для Вашего оборудования, пишите: [diagnost@promservis.ru](mailto:diagnost@promservis.ru).