

# ПОРТАТИВНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИХ ВИБРАЦИИ (ПСК-21)

ООО «Вибротехника» с 25-летним опытом разработки компьютерных систем вибрационной диагностики машин и оборудования, входящее в Ассоциацию ВАСТ, выпустило новую простейшую портативную систему контроля состояния машин и оборудования - ПСК-21, включающую в себя виброметр ВТ-21 и внешнюю программу вибрационного мониторинга VibroM – 21.



## Система обеспечивает решение следующих задач:

- контроль вибрации в стандартных полосах частот и по широкополосным спектрам,
- прослушивание контролируемой вибрации в звуковом диапазоне частот,
- контроль, мониторинг и прогноз состояния объектов по вибрации и температуре,
- оценка последствий кратковременной работы агрегата в опасных режимах.

## Для решения указанных задач к виброметру может быть подключено три датчика:

- контактный датчик вибрации (акселерометр),
- бесконтактный датчик температуры (пирометр),
- бесконтактный оптический датчик оборотов.



Наушники

служат для прослушивания сигнала вибрации

Выносной блок БК-21

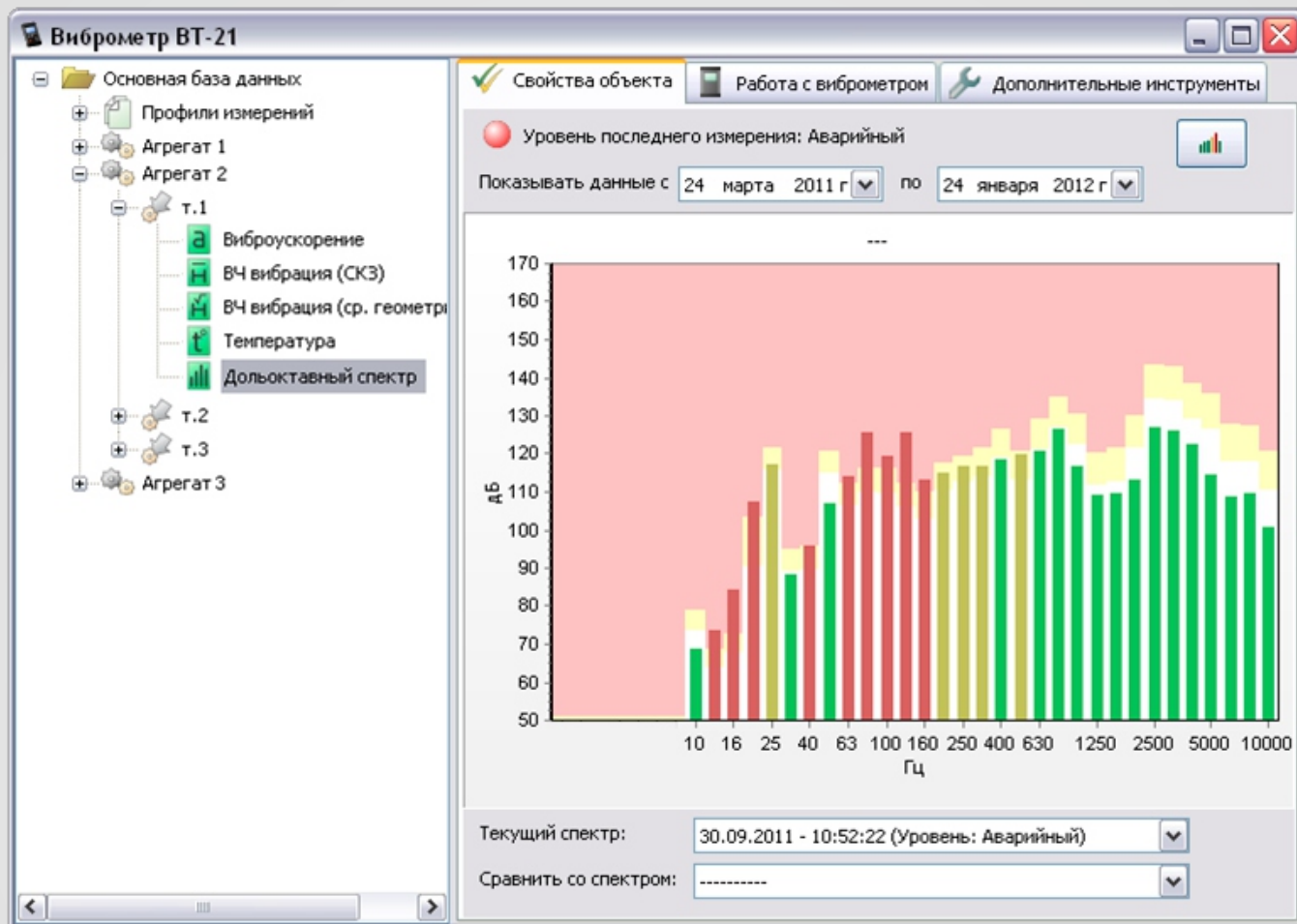
бесконтактный датчик температуры (пирометр)

бесконтактный оптический датчик частоты вращения

Датчик вибрации

контактный акселерометр, установка с помощью магнита или шупа

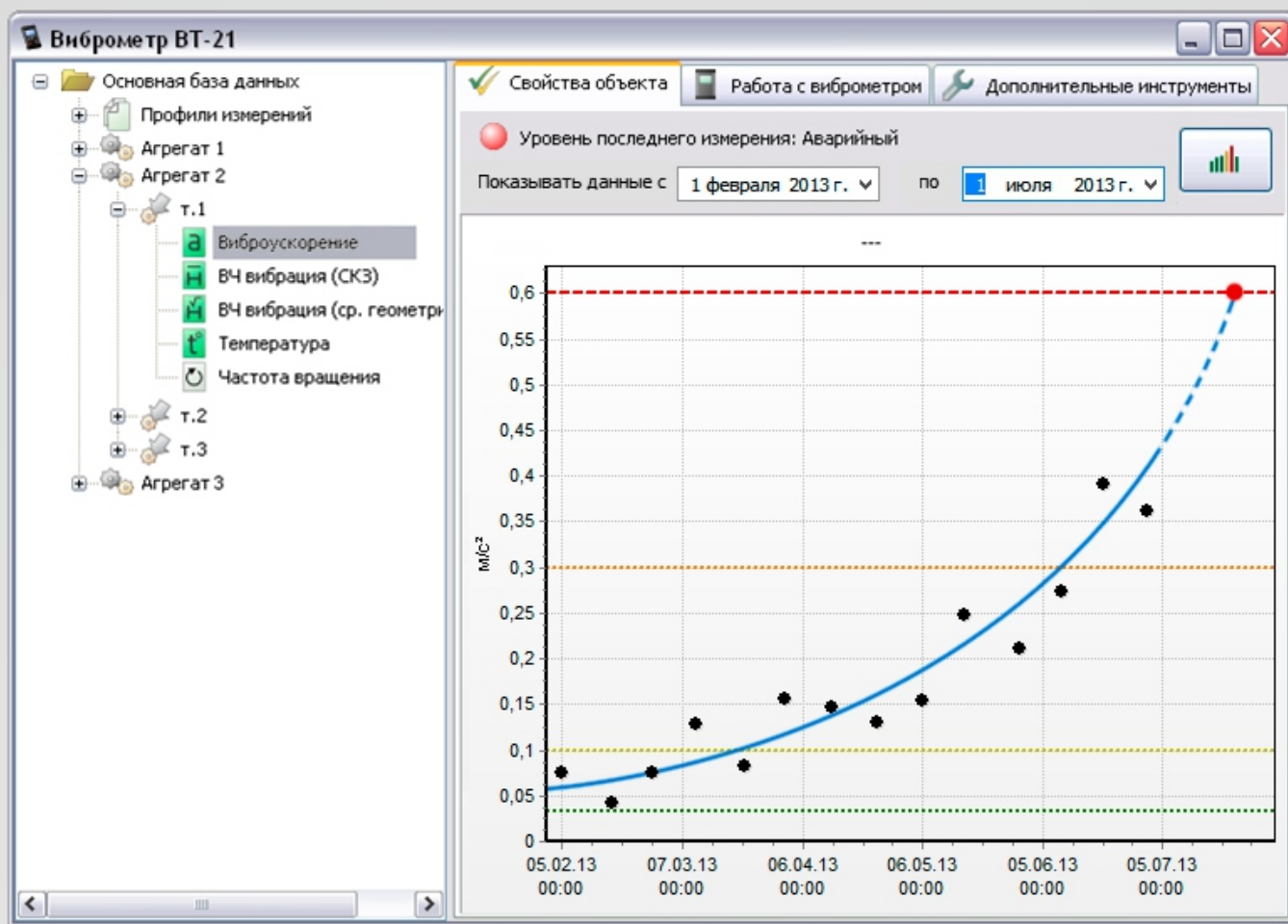
Мониторинг состояния машин и оборудования требует организации базы данных с накоплением результатов измерений, определения порогов (зон состояния) по каждому из контролируемых параметров, построения трендов. Все эти задачи решает программа VibroM – 21, в которой формируются маршрутные карты с заданиями на измерения в каждой точке контроля, а результаты проводимых измерений периодически сбрасываются в базу данных с привязкой к машинам и точкам измерения для дальнейшей обработки. Автоматически определяемые по накапливаемым измерениям пороги зон состояния для каждой точки контроля передаются и в виброметр, позволяя автоматически обнаруживать изменения состояния на месте проведения измерений.



*Программа VibroM – 21 с деревом контролируемых агрегатов и пороговыми значениями для третьоктавного спектра вибрации в одной из точек контроля.*

Вибрационный контроль неподвижных узлов машин и оборудования проводится по действующим стандартам в полосах частот 10-1000Гц, 2-1000Гц и 10-2000Гц (виброскорость и виброперемещение). По специальным требованиям, действующим в ряде отраслей, может проводиться контроль вибрации в третьоктавных полосах частот, для чего обеспечена возможность измерения третьоктавных спектров вибрации в логарифмических единицах – децибелах виброускорения по действующим международным стандартам.

Контроль состояния агрегата может выполняться по всем измеряемым параметрам, но основными из них являются уровни составляющих широкополосного (третьоктавного) спектра вибрации, с набором полос до 10кГц, пиковое и среднеквадратичное значение вибрации на более высоких частотах, а также температура отдельных узлов агрегата. Рекомендуемые интервалы между измерениями – не более 10 дней, сокращается при обнаружении существенных изменений состояния. Прогноз состояния агрегата производится по трендам тех из основных параметров, у которых обнаруживается явно выраженная тенденция роста.



*Тренд одного из контролируемых параметров агрегата по которому определяется краткосрочный прогноз состояния.*

У многорежимных по частоте вращения агрегатов контроль состояния проводится при работе в нескольких заранее выбранных диапазонах частот вращения, для чего в программе предусмотрена возможность ввода частоты вращения агрегата, а в виброметре – возможность ее измерения при наличии в агрегате доступа к вращающемуся валу (соединительным муфтам).

Оценка последствий работы агрегата в опасных для состояния режимах, в частности, из-за ошибок управления агрегатом, проводится по трендам приработки его состояния после выхода из опасного режима в том случае, если по показаниям системы контроля на этот момент зарегистрировано ухудшение состояния в виде превышения пороговых значений частью из контролируемых параметров.

Для работы с портативной системой контроля не требуется проходить специальную подготовку, достаточно иметь минимальные пользовательские навыки владения компьютером. Для решения важной (дополнительной) задачи – предварительной оценки причины обнаруживаемого изменения состояния агрегата необходима минимальная диагностическая подготовка пользователя и знание ряда конструктивных характеристик контролируемых агрегатов. Указанную подготовку можно пройти в Учебном центре Ассоциации ВАСТ (сайт центра – [vibro-expert.ru](http://vibro-expert.ru)). На этом же сайте размещена методика предварительной оценки состояния **МВ.03.7826741252./23.12.2011 «Идентификация состояния механизмов с узлами вращения по результатам вибрационного мониторинга и контроля температуры»**

# Виброметр ВТ-21, технические характеристики

утвержденный тип средств измерений (Госреестр № 56856-14 )

## ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ НИЗКОЧАСТОТНОЙ ВИБРАЦИИ

**Возможность измерения СКЗ, экв. ПИК или экв. РАЗМАХ** следующих параметров вибрации:

виброускорение (м/с<sup>2</sup>)  
виброскорость (мм/с)  
виброперемещение (мкм)

**Диапазоны измерения СКЗ параметров вибрации:**

виброускорение от 0,1 до 200 м/с<sup>2</sup>  
виброскорость от 0,1 до 200 мм/с  
виброперемещение от 0,5 до 2000 мкм

**Полосы частот (в соответствии с ГОСТ ИСО 2954-97, ГОСТ ИСО 10816-3-2002, ГОСТ ИСО 10816-4-2002):** от 2 до 1000 Гц, от 10 до 1000 Гц, от 10 до 2000 Гц

**Погрешность:** не более 5%

## ИЗМЕРЕНИЕ ТРЕТЬОКТАВНОГО СПЕКТРА

**Единицы измерения:** децибелы виброускорения

**Наборы третьоктавных полос с средними геометрическими частотами:**

от 2 до 10 000 Гц  
от 10 до 10 000 Гц

**Точность третьоктавных фильтров по ГОСТ 17168-82 - 1 класс**

## ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ВИБРАЦИИ

**Возможность измерения:** СКЗ, ПИК виброускорения (м/с<sup>2</sup>)

**Полосы частот:** от 6,4 до 25 кГц, от 10 до 25 кГц, от 15 до 25 кГц

## ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

**Диапазон измерения:** от 1 до 500 Гц

**Погрешность:** не более 1%

## ИНДИКАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

**Диапазон индикации:** от -40 до 350 °С

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Автоматическое сравнение с порогами во время измерений
- Наушники для прослушивания сигнала вибрации
- Память - не менее 10 000 измерений, возможность просмотра результатов измерений
- Масса - 0,2 кг
- Габаритные размеры - 133x76x26 мм
- Время непрерывной работы - не менее 8 ч.
- Время заряда аккумуляторной батареи - от USB интерфейса - 4 ч., от сети 220В, 50 Гц - 2 ч.
- Степень защиты (по ГОСТ 14254-96) - IP 65

## программа Vibro M-21

- Трехуровневое дерево контролируемого оборудования, сменные базы данных
- Создание профилей и маршрутов (с порогами) для проведения измерений
- Автоматическое определение порогов зон состояния по накапливаемым результатам периодических измерений

ООО «Ассоциация ВАСТ», 198207  
Санкт-Петербург, пр. Стачек, 140  
тел.: +7 (812) 327-55-63  
факс: +7 (812) 324-65-47  
e-mail: vibro@vast.spb.ru  
www.vibrotek.ru

НОУ «Северо-Западный учебный центр», 19820  
Санкт-Петербург, пр. Стачек, 140  
тел.: +7 (812) 406 75 48  
факс: +7 (812) 324-65-47  
e-mail: info@vibro-expert.ru  
www.vibro-expert.ru