



# SV 100

трёхканальный виброметр,  
анализатор спектра

Профессиональные приборы  
для измерения шума и вибрации



**SVANTEK**

# Общая информация

SV 100 — трёхканальный виброметр, анализатор спектра, предназначен для измерения общей вибрации и оценки её воздействия на организм человека.

SV 100 измеряет вибрацию в соответствии с требованиями ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Измерение вибрации и оценка её воздействия на человека» и Санитарных норм 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», полностью соответствует требованиям ГОСТ ИСО 8041-2006 «Воздействие вибрации на человека. Средства измерения».

SV 100 применяется для одновременного измерения вибрации по трём осям в течение длительных периодов времени для получения эквивалентных оценок воздействия вибрации за рабочую смену, за всю поездку на автомобиле, за день, ночь и т.д.

В SV 100 отсутствует соединительный кабель между прибором и акселерометром, что повышает надёжность и качество конечного результата, а сама конструкция соответствует концепции персонального виброметра, позволяющей выполнить длительные измерения вибрации в автоматическом режиме без привлечения дополнительного оператора.

Прибор выполняет измерение вибрации с параллельным частотным анализом в 1/1 или 1/3 октавных полосах частот и автоматической записью ИСТОРИИ измерения с целью последующей обработки и идентификации событий.

**Прибор серии  
«Охрана Здоровья»  
для измерения общей  
вибрации**



- Режимы измерений: ВИБРОМЕТР, АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА.
- Запись ИСТОРИИ измерения.
- 1/1, 1/3 октавный спектральный анализ в реальном времени.
- Встроенный датчик присутствия человека на рабочем месте.
- Настройка прибора может быть выполнена двумя способами:
  - с помощью клавиатуры прибора;
  - с помощью НАСТРОЙЩИКА программного обеспечения SvanPC++;
- Непрерывные длительные измерения вибрации в течение 24-х часов и более.
- Автоматическое сравнение текущих параметров вибрации с Санитарными нормами.
- Не требует оператора, выполняющего измерение.
- Не снижает безопасность движения при измерении вибрации на рабочем месте водителя.
- Портативный размер.
- Маленький вес.
- Внесен в Государственный реестр средств измерений.
- И многое другое...



Прибор внесен в государственный реестр средств измерений под номером 49697

Прибор позволяет выполнять измерения вибрации на спинке сиденья



## Измерение общей вибрации на рабочих местах



- Наличие всех функций и фильтров для измерения вибрации на рабочих местах.
- 1/1 и 1/3 октавный спектральный анализ.
- Запись ИСТОРИИ измерения для идентификации и последующей обработки.
- Автоматическое сохранение результатов измерений.



## Измерение вибрационных характеристик транспортных средств



- Наличие всех функций и фильтров для измерения вибрации на рабочих местах.
- 1/1 и 1/3 октавный спектральный анализ.
- Запись ИСТОРИИ измерения для идентификации и последующей обработки.
- Автоматическое сохранение результатов измерений.
- Измерение коэффициента SEAT.



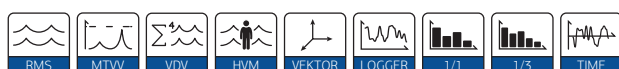
## Гигиеническая оценка текущей вибрации

- Постоянный контроль текущего вибрационного воздействия на рабочем месте.
- Задание допустимых (ДУ) и предельно — допустимых уровней (ПДУ) воздействия вибрации на человека в соответствии с выбранными критериями оценки.
- Оповещение работника о превышении допустимых (ДУ) и предельно — допустимых уровней (ПДУ) воздействия вибрации на рабочем месте.



## Оценка чувствительности к «БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ»

- Измерение низкочастотной вибрации от 0,1 Гц.
- Наличие частотно-корректирующего фильтра Wf.
- Автоматическое измерение дозы вибрации MSDVz.
- Два метода измерения дозы укачивания.



# Базовый комплект прибора

## SV 100 — цифровой измерительный блок:

- трёхкомпонентный акселерометр для одновременного измерения вибрации по осям X, Y, Z, интегрирован в цифровой измерительный блок.
- встроенный датчик присутствия человека на рабочем месте.
- двухстрочный цветной дисплей для автономной настройки прибора.
- двухкнопочная клавиатура для автономного управления прибором.



Измерительный блок SV 100

- **SA 100** — батарейный блок для питания измерительного блока SV 100 и индикатора состояния прибора.
- **SC 100** — индикатор состояния прибора и перегрузок при выполнении измерений.
- **SC 116** — интерфейсный кабель мини USB.
- Шесть щелочных батареек размера AA с постоянным контролем заряда.
- Ремень для фиксации SV 100 на спинке сиденья.

## Базовые функции прибора

- Режим измерения — **ВИБРОМЕТР**
- Режим записи результатов измерений — **ИСТОРИЯ**

## Программное обеспечение

**SvanPC++ View** — модуль «ПРОСМОТР» программного обеспечения SvanPC++ для подключения прибора к компьютеру. Функции: выгрузка данных, просмотр результатов и графиков, расчёт текущих эквивалентных значений, прослушивание аудиозаписей, экспорт в **MS Excel** и в **MS Word**.



SA 100 батарейный блок



SC 116 мини USB кабель



Ремень для фиксации батарейного блока SA 100



Ремень для фиксации SV 100 на спинке сиденья



SC 100 индикатор состояния прибора



## SA 38 — комплект адаптеров для калибровки прибора

Для калибровки прибора, при отсутствии вибрационного калибратора SV 111, рекомендуется использовать адаптеры SA 38. При наличии калибратора SV 111 в базовом комплекте поставки последнего имеется адаптер SA 111 для выполнения калибровки прибора SV 100.

## SA 140 — кейс для переноски и хранения прибора

Кейс с ложементом для укладки прибора SV 100, батарейного блока SA 100, индикатора состояния SE 100, адаптеров калибровки.

- Ударопрочный
- Пылевлагозащитный



## SA 50Z — адаптер для питания прибора от автомобильного аккумулятора





## SV 111 — вибрационный калибратор

- Соответствует требованиям ГОСТ ИСО 8041-2006.
- Калибровка виброметров в лабораторных и полевых условиях.
- Автоматический контроль уровня калибровочного сигнала.
- Автоматический контроль коэффициента гармонических искажений.
- Рабочие частоты: 15,9 Гц, 79,6 Гц, 159,2 Гц, 636,6 Гц.
- Масса калибруемого датчика — до 1 кг.
- Автоматическое включение/выключение.
- Внесен в государственный реестр средств измерений.



Виброкалибратор SV 111 внесен в реестр средств измерений под номером 53943-13



Вибрационный калибратор SV 111

## Особенности измерения вибрации прибором SV 100.

В отличие от бытовых или производственных виброметров прибор SV 100 специально предназначен для измерения санитарно-гигиенической вибрации на рабочих местах.

Особенность этого прибора состоит в том, что трёхкомпонентный акселерометр и трехканальный измерительный блок прибора интегрированы друг в друга и встроены в полужесткий резиновый диск для измерения вибрации на сиденьях.

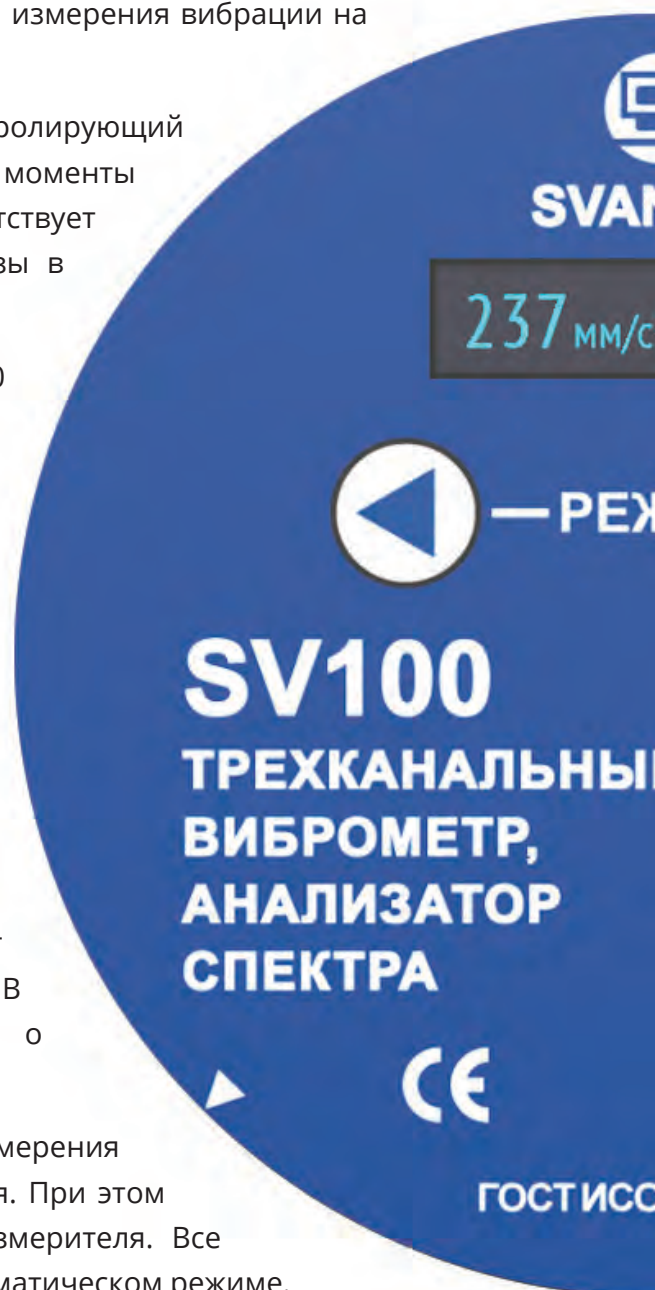
Помимо этого прибор имеет специальный датчик, контролирующий присутствие человека, что позволяет выделять моменты времени, когда работник присутствует или отсутствует на рабочем месте с помощью Маркеров или Паузы в измерении.

Основное конкурентное преимущество прибора SV 100 в том, что его конструкция позволяет выполнять длительные измерения кумулятивных параметров, которые и требуются при санитарно-гигиенической оценке воздействия вибрации.

При выполнении подобного рода измерений прибор SV 100 достаточно установить на рабочем месте и запустить выполнение измерений. Датчик присутствия человека автоматически помечает промежутки времени, когда рабочий находится под воздействием вибрации. Выполняя измерение, прибор автоматически вычисляет сменное или суточное воздействие вибрации и сравнивает его с действующими санитарными нормами. В случае превышения норм выдается оповещение о необходимости прекращения работы.

Прибором SV100 можно выполнять длительные измерения в течение нескольких часов, рабочей смены или дня. При этом не требуется постоянное присутствие оператора-измерителя. Все измерения прибор выполняет самостоятельно в автоматическом режиме.

При выполнении измерений на рабочем месте водителя прибор не снижает безопасность движения и, в отличие от обычных виброметров, не отвлекает водителя от управления автомобилем.



## Формы представления результатов измерений, выполненных прибором SV 100.

Как настоящий профессионал, прибор SV 100 обеспечивает сбор всей информации об измеряемом сигнале в следующих форматах:

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** — к этому типу результатов относятся как одночисловые скорректированные энергетические значения: СКЗ, VDV, MTVV, так и значения, характеризующие линейные параметры вибрации PEAK, P-P.

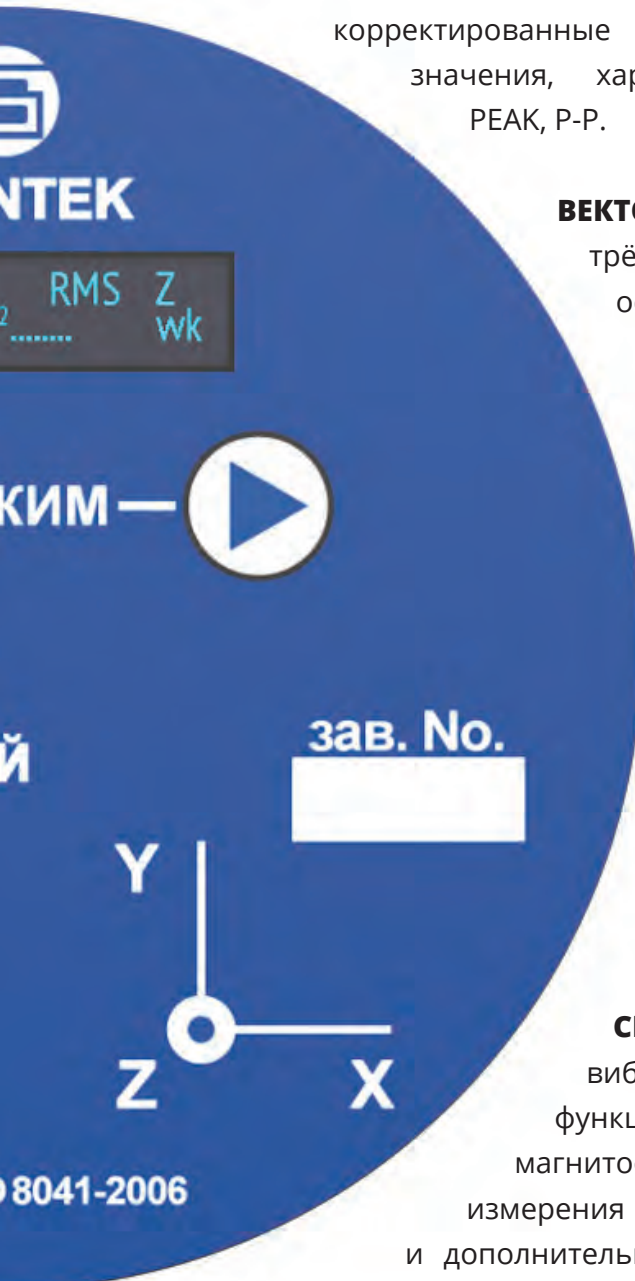
**ВЕКТОР** — одночисловая характеристика полной вибрации: трёх значений СКЗ, измеренных одновременно по трём осям X, Y, Z.

**ИСТОРИЯ** — запись истории измерения либо всех, либокакого-товыбранногоОСНОВНОГОРЕЗУЛЬТАТА. Запись ИСТОРИИ может выполняться с разным разрешением, задаваемых шагом ИСТОРИИ.

ЗаписьИСТОРИИизмерения—мощныйинструмент, позволяющий визуализировать сам измеряемый процесс с целью дальнейшей обработки и анализа.

**СПЕКТР** — измерение в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот, дающее распределение энергии колебаний по частотам. Результаты измерения СПЕКТРА могут быть записаны в ИСТОРИЮ измерения.

**СИГНАЛ** — запись исходного, не обработанного вибрационного сигнала в цифровом виде. Данная функция представляет собой все возможности цифрового магнитофона. Эту форму представления результата измерения можно использовать для идентификации сигнала и дополнительного исследования в других пакетах программного обеспечения для обработки сигналов, например, в Matlab.





## НАСТРОЙЩИК

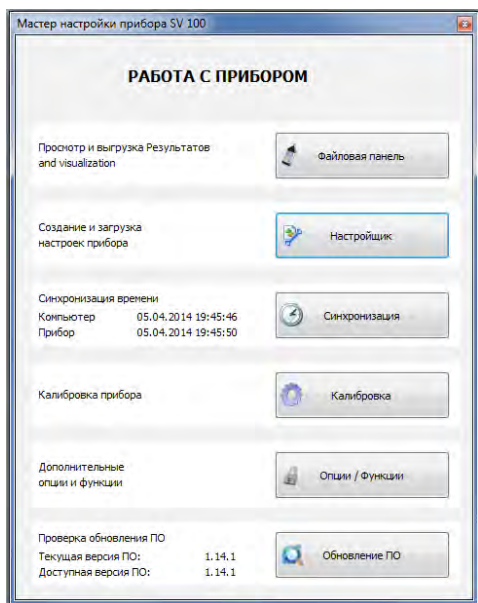
НАСТРОЙЩИК — сервис для быстрой настройки прибора из компьютера.

Основа концепции приборов, предназначенных для выполнения санитарно-гигиенических измерений, состоит в том, чтобы они обеспечивали длительные измерения в течение всей рабочей смены, при этом не снижали производительность работника, не оказывали влияние на безопасность и качество выполняемой работы.

Конструкция прибора SV 100 полностью удовлетворяет этим требованиям и содержит всего две кнопки управления и двухстрочный дисплей.

При необходимости с их помощью можно настроить прибор автономно на выполнение любой работы. Однако, основным способом настройки прибора является настройка с помощью сервиса НАСТРОЙЩИК, включенного в пакет программного обеспечения SvanPC++.

НАСТРОЙЩИК автоматически становится доступным при подключении прибора к компьютеру и запуске программы SvanPC++.

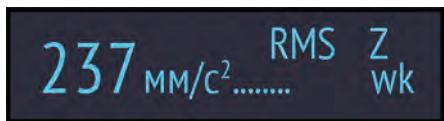


«Мастер настройки прибора SV 100» с кнопкой запуска сервиса НАСТРОЙЩИК

## Назначение

**НАСТРОЙЩИК предназначен для:**

- выбора режима настройки прибора:
  - Быстрый;
  - Детальный;
- выбора режима работы датчика присутствия человека на рабочем месте:
  - Маркер;
  - Пауза;
- выбора функции работы прибора:
  - ВИБРОМЕТР,
  - ВИБРОМЕТР и 1/1 СПЕКТР
  - ВИБРОМЕТР и 1/3 СПЕКТР
- калибровки прибора;
- настройки ВИБРОМЕТРА;
- настройки записи ИСТОРИИ измерения;
- настройки ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ результата измерения;
- настройки режима сохранения результатов измерений.



Дисплей прибора



Двухкнопочная клавиатура

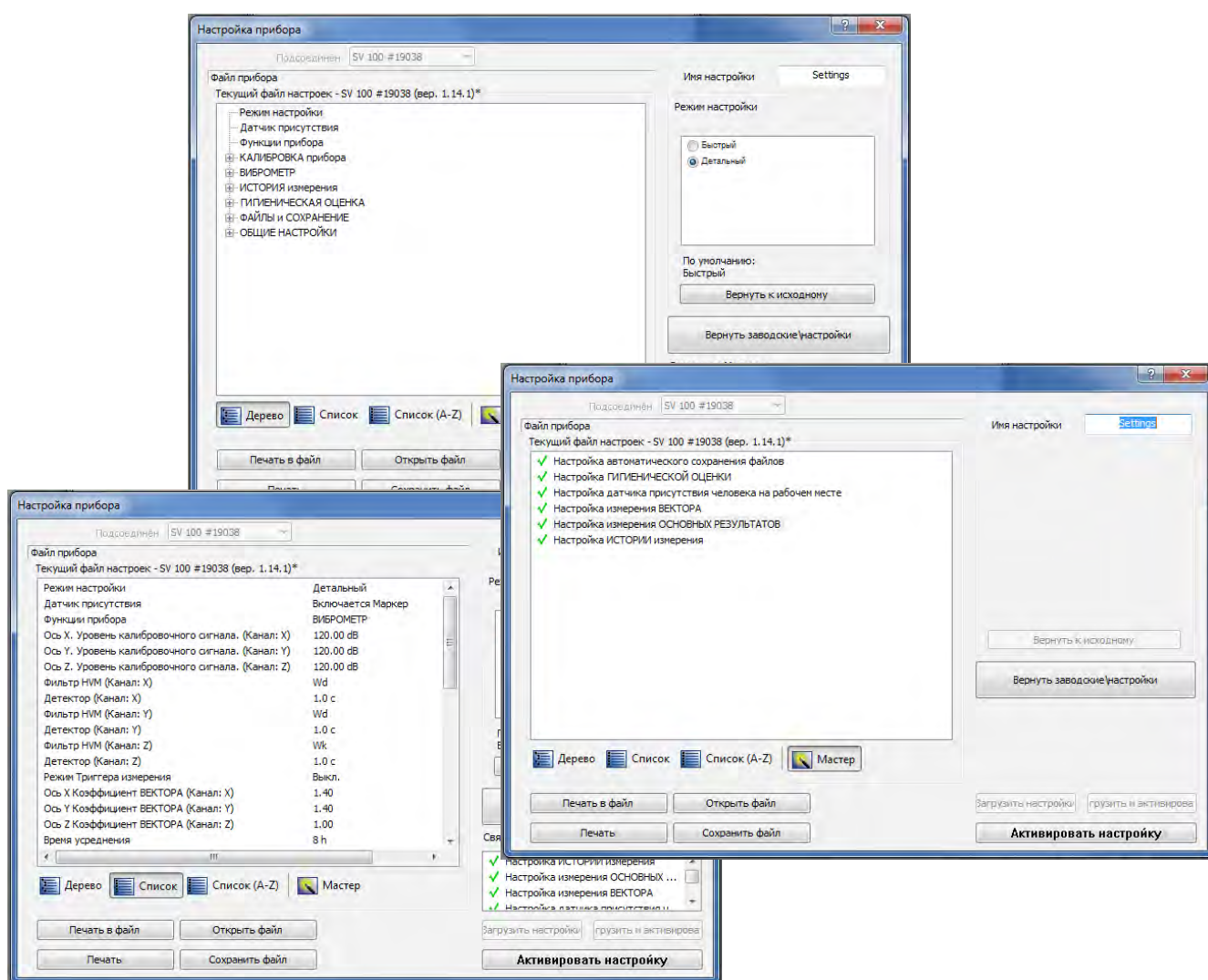
## Особенность

**НАСТРОЙЩИК работает в трёх режимах:**

- ДЕРЕВО — представление меню настройки прибора в виде дерева;
- СПИСОК — представление меню настройки прибора в виде списка;
- МАСТЕР — настройка прибора через подсказки пользователю.

Режимы Дерево и Список позволяют быстро изменить настройку прибора и предназначены для опытных пользователей.

Режим Мастер предназначен для начинающих пользователей. В этом режиме НАСТРОЙЩИК подсказывает пользователю последовательность установок и даёт пояснения, как это будет влиять на конечный результат. Этот режим настройки прибора рекомендуется использовать для обучения работе с прибором.



НАСТРОЙЩИК прибора SV 100 в режимах ДЕРЕВО, СПИСОК и МАСТЕР



## ВИБРОМЕТР

Виброметр — стандартный режим работы прибора, в котором измеряются и вычисляются все стандартные вибрационные параметры, называемые основными результатами:

**RMS, PEAK, P-P, VDV, MTVV, A(8).**

Настройка каждого канала выполняется независимо друг от друга, а измерение всех ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ выполняется одновременно по трём независимым каналам с временем усреднения конечного результата от 1с до 24 часов. При этом прибор позволяет автоматически вычислять полную вибрацию, измеренную по трём осям в форме ВЕКТОРА. Коэффициенты ВЕКТОРА задаются отдельно по каждой оси.

Момент начала измерения ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ может быть синхронизирован с каким-либо внешним или внутренним событием с помощью функции ТРИГГЕР.

В режиме ВИБРОМЕТРА усреднение измеряемых энергетических значений может быть разбито на циклы. Длительность каждого цикла измерения и их количество задаётся при настройке прибора.

Параллельно все измеряемые параметры по трём каналам могут быть записаны в форме ИСТОРИИ измерения.

В режиме ВИБРОМЕТР может выполняться автоматическое сравнение измеряемых значений с Санитарными нормами, которые вводятся пользователем при настройке прибора.

В случае превышения нормативных значений выдается сигнал-оповещение о необходимости прекращения работы.

Форма отображения ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ измерения на дисплее прибора может меняться Пользователем самостоятельно, исходя из удобства визуального восприятия и получения максимальной информации об измеряемом сигнале.

## Применение

Санитарно-гигиенический контроль вибрации на рабочем месте, специальная оценка условий труда (СОУТ), контроль вибрационных характеристик источников общей вибрации.

## Особенности измерения

- Одновременное измерение вибрации по трём независимым каналам.
- Длительные измерения за всё время воздействия: за рабочую смену, за сутки, за весь маршрут движения автомобиля и т.д.
- Запись ИСТОРИИ измерения.

### Виброметр

Цель измерения

Ось X

Ось Y

Ось Z

ТРИГГЕР измерения

ВЕКТОР измерения

Длительность цикла

Количество циклов

Задержка старта

Задержка остановки

Меню настройки  
ВИБРОМЕТРА

### Настройка ВЕКТОРА

Цель измерения

Ось X. Коэффициент

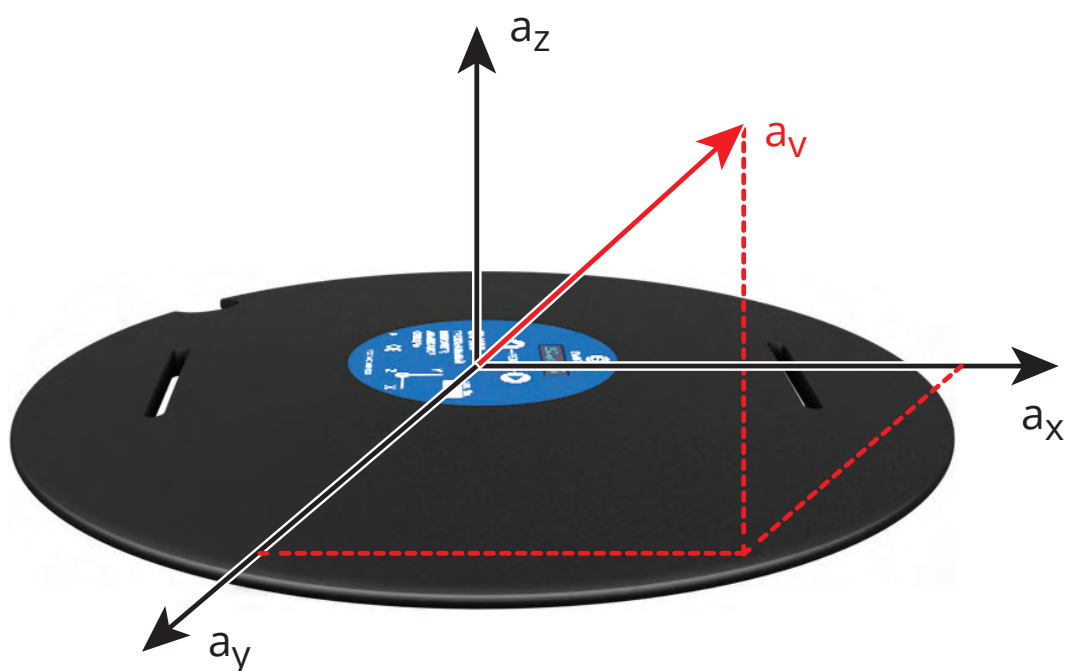
Ось Y. Коэффициент

Ось Z. Коэффициент

Настройка ВЕКТОРА

# Режимы и функции в базовом комплекте

- Автоматическое сравнение результатов измерений с санитарными нормами.
- Задаваемый период интегрирования.
- Функция паузы.
- Запись ИСТОРИИ измерения.
- Связь основных результатов измерений с записью ИСТОРИИ их измерения.
- Запись СОБЫТИЙ.
- Автосохранение результатов.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные результаты для вибрации		День	dd.MM.yyyy	22.09.2012	22.09.2012	22.09.2012		ВЕКТОР
2			Час	H:mm:ss	14:20:18	14:20:18	14:20:18		108.9 dB
3			Канал		X	Y	Z		
4			Профиль		P1	P1	P1		
5			Фильтр		Wd	Wd	Wk		
6			Детектор		1 c	1 c	1 c		
7			Затраченное время	чч:мм:сс	00:01:00	00:01:00	00:01:00		
8			ОvIT	%	0.0	0.0	0.0		
9			Слабый сигнал		0	0	0		
10			Единицы		dB	dB	dB		
11			PEAK		116.1	108.2	121.5		
12			P-P		121.5	113.8	127.0		
13			СКЗ		103.4	96.2	104.4		
14			VDV	dB	115.7	107.9	117.1		
15			MTVV		108.6	102.9	110.6		

Результаты измерений в режиме ВИБРОМЕТР



## ФИЛЬТРЫ HVM

Прибор SV 100 предназначен для измерения вибрации, воздействующей на человека на рабочем месте. Для обеспечения этих измерений в базовый комплект прибора включен комплект цифровых Фильтров HVM - специальных частотных фильтров для измерения скорректированной по частоте вибрации в соответствии с требованиями ГОСТ 31191.1,2,5 - 2004 (ISO 2631-1,2&5).

В базовом комплекте поставляются следующие корректирующие фильтры:

**Wk, Wd, Wm, Wb**

и соответствующие им полосовые фильтры:

**BL\_Wk, BL\_Wd, BL\_Wm, BL\_Wb.**

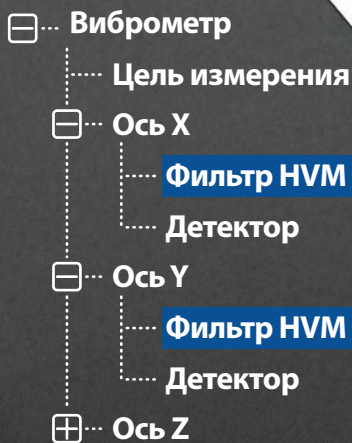
В каждом канале выбор требуемого фильтра HVM выполняется независимо от других каналов и определяется целями и задачами измерения.

## Применение

Измерение общей вибрации на рабочих местах с целью оценки её воздействия на организм человека.

## Назначение фильтров HVM

- Wk, Wd — измерение общей вибрации на рабочем месте.
- Wc — измерение общей вибрации на спинке сиденья.
- Wb — измерение общей вибрации в рельсовом транспорте.
- Wf — измерение общей вибрации, связанной с «БОЛЕЗНЬЮ ДВИЖЕНИЯ».
- BL\_Wk, BL\_Wd, BL\_Wc, BL\_Wb, BL\_Wf — дополнительные полосовые фильтры, не содержащие частотной коррекции, но пропускаемая частотная полоса которых соответствует основному фильтру HVM.



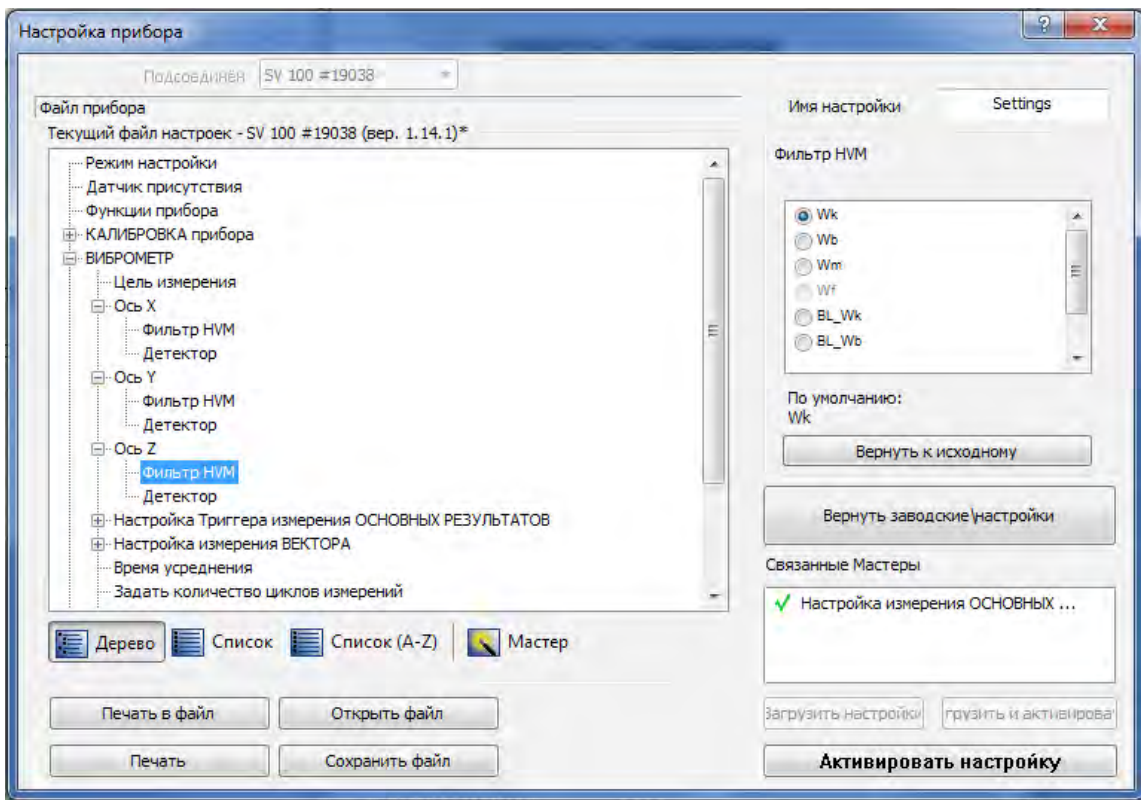
### Меню фильтра HVM

- Wk
- Wd
- Wm
- Wb
- BL\_Wk
- BL\_Wd
- BL\_Wm
- BL\_Wb

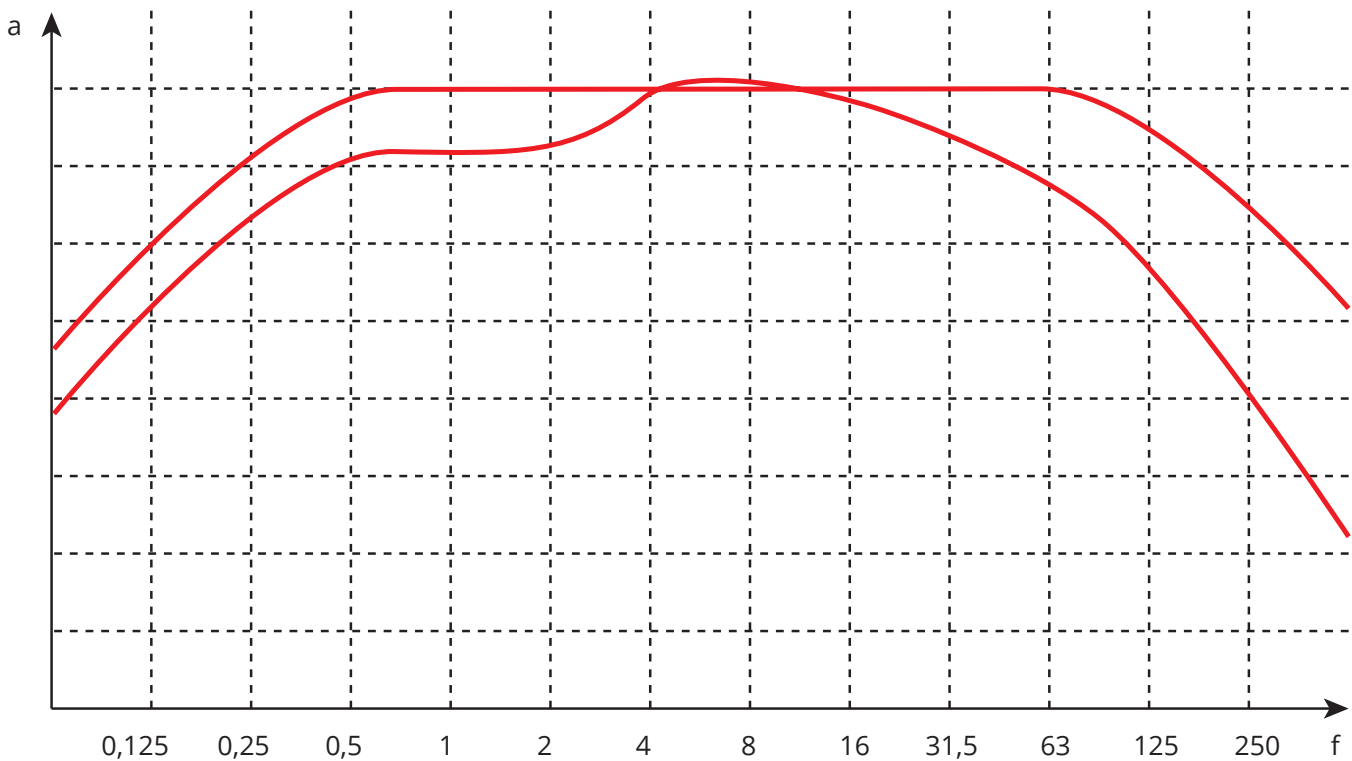
Выбор фильтра HVM для каждой оси измерения



# Режимы и функции в базовом комплекте



Задание фильтров НВМ по осям в режиме ВИБРОМЕТР



Частотно-корректирующий фильтр Wb и BL\_Wb



## ИСТОРИЯ

Функция записи ИСТОРИИ измерения позволяет записывать историю измерения всех ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ для всех трёх каналов измерения одновременно. Какой из ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ для каждого из каналов будет записываться в ИСТОРИЮ, определяется при настройке прибора.

ИСТОРИЮ измерения можно впоследствии просмотреть, изучить и использовать для дополнительной обработки в модуле «ОБРАБОТКА» в пакете программного обеспечения SvanPC++.

Имея исходную историю измерения, можно выбрать любые интересующие события и выполнить перерасчёт накапливаемых значений за выбранный период времени. Все события в ИСТОРИИ измерения могут быть выделены с помощью функции «Генератор блоков и маркеров».

Прибор позволяет записывать ИСТОРИЮ измерения с различными разрешениями, задаваемыми шагом записи. Шаг записи устанавливается от 100 миллисекунд до 60 минут.

Помимо истории измерения ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ можно записать историю измерения СПЕКТРА и ВЕКТОРА.

## Применение

Контроль измерения ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ, получение дополнительной информации об измеряемом процессе, выделение в ИСТОРИИ имевших место событий и оценка вклада этих событий в конечный результат измерения.

## Особенности измерения

- Одновременная запись ИСТОРИИ по трём каналам
- Представление ИСТОРИИ измерения в графической и табличной формах.
- Выделение событий в ИСТОРИИ измерения, маркировка и вычисление их вклада в конечный результат.
- Определение моментов времени и связанных с ними событий, когда имело место превышение Санитарных норм.

### ИСТОРИЯ измерения

Шаг ИСТОРИИ

Запись ИСТОРИИ

Запись СИГНАЛА

Ось X. ИСТОРИЯ измерения

Ось Y. ИСТОРИЯ измерения

Ось Z. ИСТОРИЯ измерения

Имя файла ИСТОРИИ

ИСТОРИЯ вектора

Меню настройки  
ИСТОРИИ измерения

PEAK

P-P

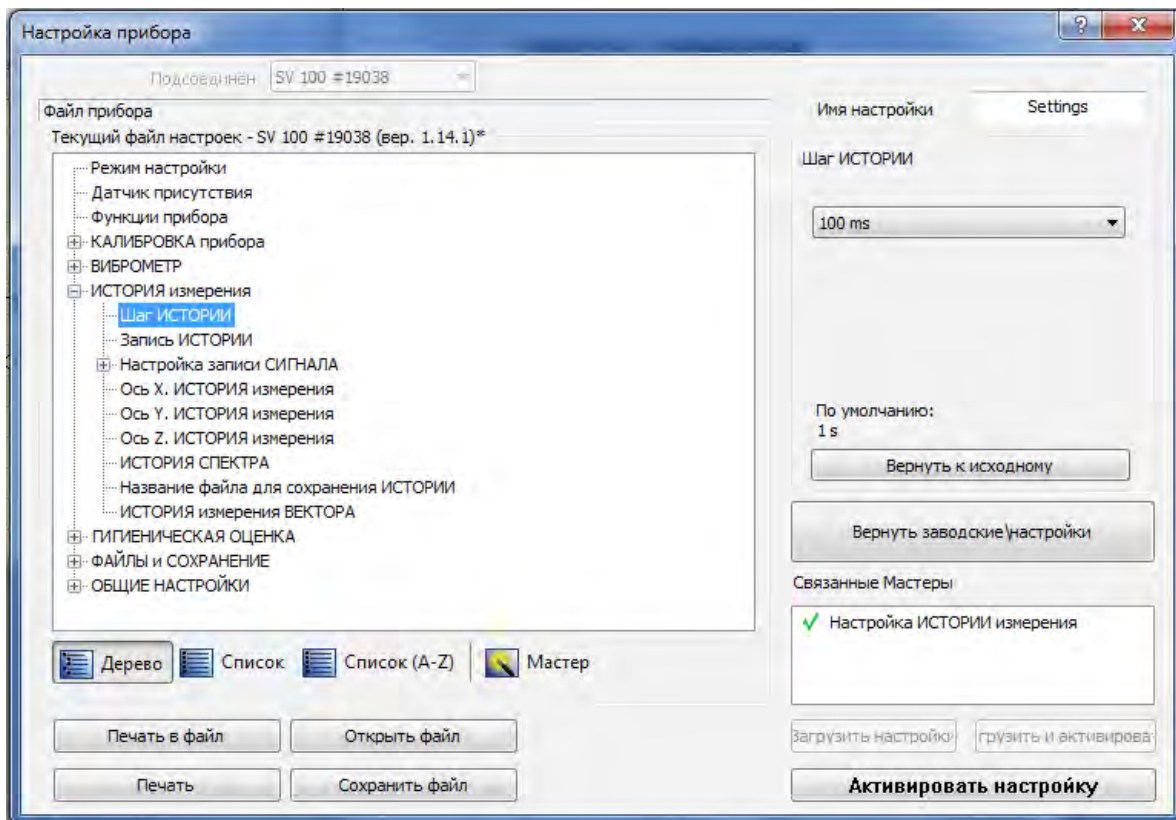
MTVV (MAX)

RMS

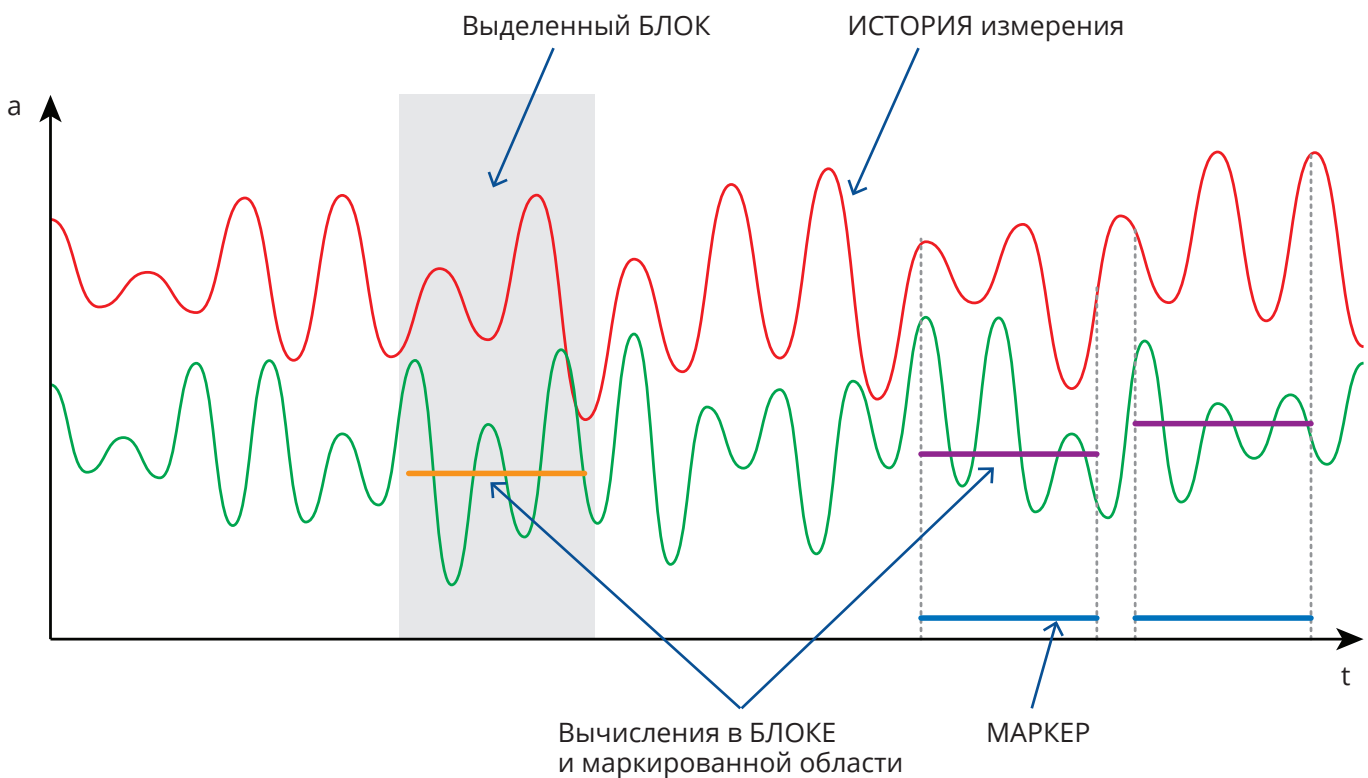
VDV

Выбор параметров для  
записи в ИСТОРИЮ

# Режимы и функции в базовом комплекте



Выбор в меню настройки ИСТОРИИ измерения





## ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Функция ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА — выполняет постоянное автоматическое сравнение текущих параметров вибрации с нормируемыми значениями, указанными в Санитарных нормах.

Данная функция выполняет постоянный контроль накопленного вибрационного воздействия на соответствие заданной норме. При превышении нормативного значения работник оповещается специальным сигналом об опасности для его здоровья в случае дальнейшего продолжения работы.

При настройке прибор SV 100 позволяет задать те нормативные значения: допустимое (ДУ) и предельно допустимое (ПДУ), которые актуальны для выбранного критерия оценки воздействия вибрации на рабочем месте: критерий — «Граница снижения производительности труда — РАБОТОСПОСОБНОСТЬ», или критерий «Опасность для здоровья — ЗДОРОВЬЕ».

При выполнении измерений прибор SV 100 постоянно пересчитывает накопленное вибрационное воздействие к текущему моменту времени. Появление сигнала тревоги информирует работника о необходимости приостановки трудовой деятельности либо в связи с резким снижением производительности и работоспособности (превышение ДУ), либо в связи с появлением риска получения заболевания (превышение ПДУ).

## Применение

Текущий контроль санитарно-гигиенического воздействия вибрации на человека на рабочем месте.

## Особенности измерения

- Постоянный контроль текущего вибрационного воздействия на рабочем месте.
- Задание допустимых (ДУ) и предельно — допустимых уровней (ПДУ) воздействия вибрации на человека в соответствии с выбранными критериями оценки.
- Оповещение работника о превышении допустимых (ДУ) и предельно — допустимых уровней (ПДУ) воздействия вибрации на рабочем месте.

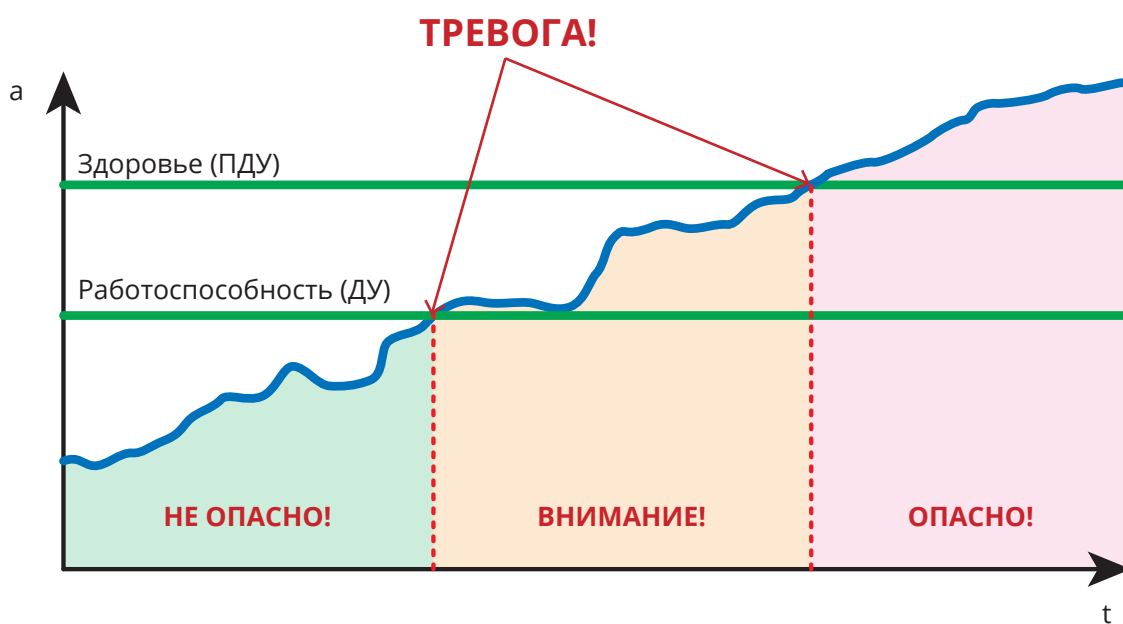
### ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

- ..... СН — норма
- ..... Время воздействия
- ..... Ось X. Работоспособность (ДУ)
- ..... Ось Y. Работоспособность (ДУ)
- ..... Ось Z. Работоспособность (ДУ)
- ..... Ось X. Здоровье (ПДУ)
- ..... Ось Y. Здоровье (ПДУ)
- ..... Ось Z. Здоровье (ПДУ)
- ..... Оповещение о превышении СН

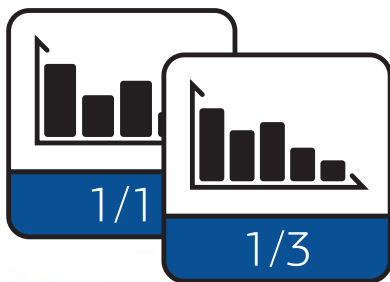
Меню настройки  
ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

- ДУ
- ПДУ
- NON

Выбор параметра, при  
превышении которого  
посылается сигнал  
оповещения



Оповещение о превышении санитарных норм



## 1/1 И 1/3 СПЕКТР

Режим 1/1 и 1/3 СПЕКТРА — измерение в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот — дополнительный режим работы прибора SV 100.

В этом режиме измерения энергии вибрационных колебаний распределяется по частотам. Спектральный анализ в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот наиболее часто применяется для оценки частотных вибрационных характеристик источников вибрации: машин, механизмов, транспорта.

В приборе SV 100 спектральный анализ выполняется параллельно с измерениями в режиме ВИБРОМЕТР.

Одновременно по трем каналам в режиме «реального времени» выполняется измерение вибрации в десяти 1/1 октавных полосах частот в диапазоне центральных частот: от 0,250 Гц до 125 Гц, и в тридцати 1/3 октавных полосах частот в диапазоне: от 0.2 Гц до 140 Гц.

ИСТОРИЯ измерения СПЕКТРА может быть записана и сохранена в памяти прибора совместно с ИСТОРИЕЙ измерения ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ в одном файле, с возможностью последующей дополнительной обработки с применением функций «Генератор блоков и маркеров», а также «Инженерный калькулятор».

При наличии ИСТОРИИ измерения СПЕКТРА появляется возможность просмотра ИСТОРИИ измерения каждой октавной полосы в отдельности.

## Применение

Исследование характера вибрации на рабочих местах, изучение вибрационных характеристик источников вибрации.

## Особенности измерения

### 1/1 и 1/3 октавных спектров:

- Десять октавных и тридцать третьоктавных полос.
- Частотный диапазон от: 0.2 Гц до 140 Гц.
- Типы спектров: мгновенный, усредненный, максимальный, минимальный.
- Запись ИСТОРИИ измерения спектра.

Режим настройки

Датчик присутствия

**Функции прибора**

⊕ Проверка КАЛИБРОВКИ

⊕ ВИБРОМЕТР

⊕ ИСТОРИЯ измерения

⊕ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

⊕ ФАЙЛЫ и СОХРАНЕНИЕ

⊕ ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

Меню настройки  
измеряемых функций

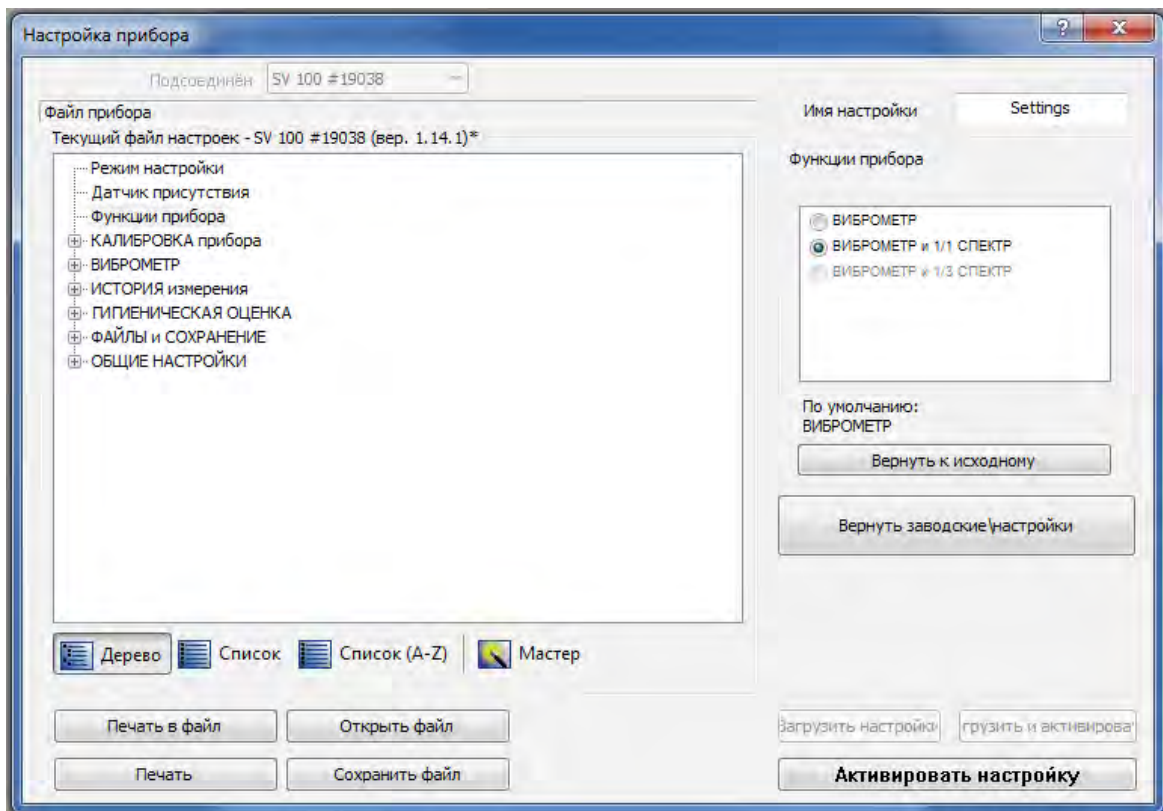
ВИБРОМЕТР

ВИБРОМЕТР + 1/1 СПЕКТР

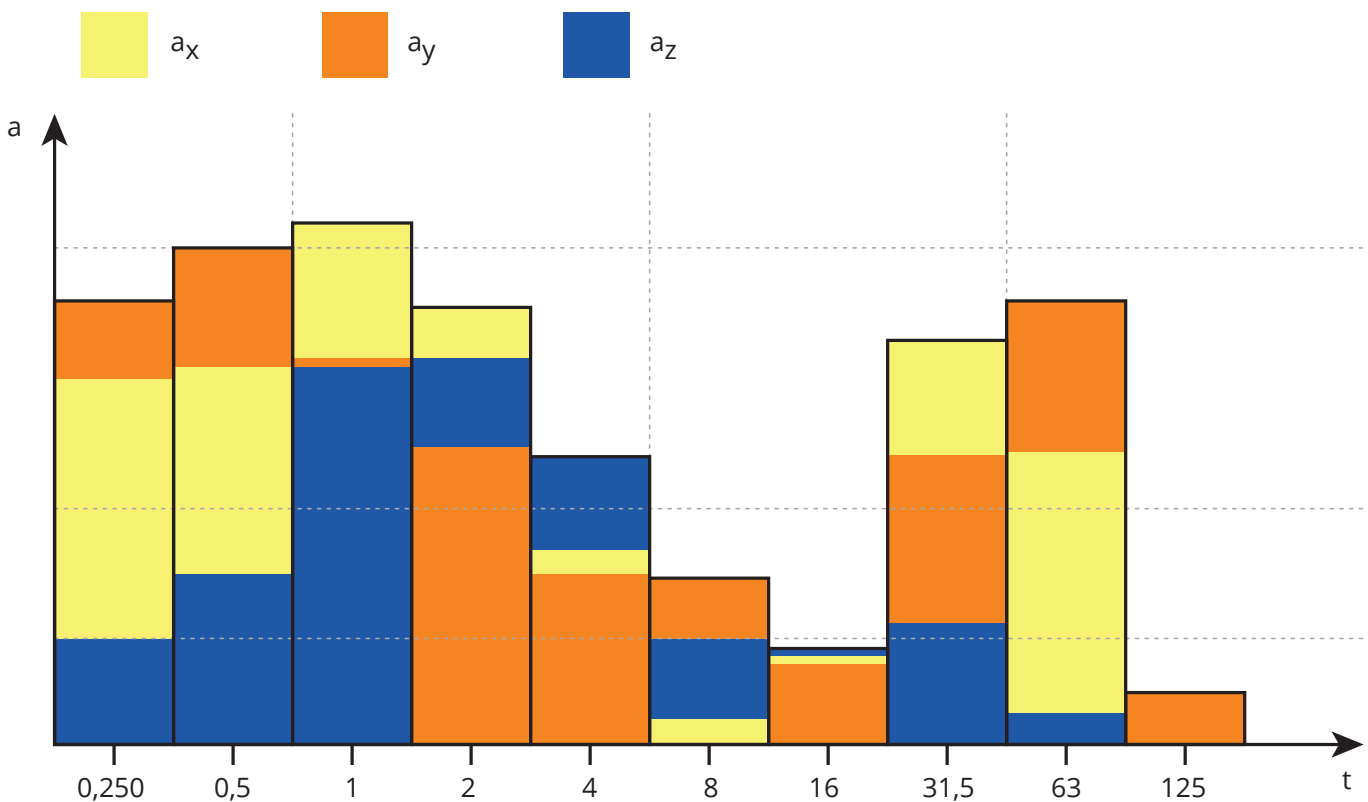
ВИБРОМЕТР + 1/3 СПЕКТР

Выбор функции 1/1 и 1/3  
СПЕКТР

# Дополнительные режимы и функции



Включение функции измерения 1/1 СПЕКТРА



Результаты измерения 1/1 СПЕКТРА по трём осям на одном графике



## БОЛЕЗНЬ ДВИЖЕНИЯ

БОЛЕЗНЬ ДВИЖЕНИЯ — измерение вибрации в транспорте с целью оценки чувствительности человека к укачиванию.

Функция прибора БОЛЕЗНЬ ДВИЖЕНИЯ — дополнительная функция и предназначена для измерения низкочастотной вибрации в частотном диапазоне от 0.1 Гц до 0,5 Гц.

Вибрация с частотами колебаний ниже 0,5 Гц может оказывать нежелательное воздействие на организм человека, приводящее к ощущению дискомфорта, тошноты и рвоты, что может мешать нормальной жизнедеятельности.

В первую очередь ощущения БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ проявляется у человека, преимущественно находящегося в транспорте, в положении стоя или сидя.

В соответствии со стандартом ГОСТ 31191.1-2004 (ISO 2631-1:1997) оценку такого воздействия вибрации выполняют в вертикальном направлении по оси Z с применением специального частотно-корректирующего фильтра Wf.

Прибор SV 100 выполняет такие измерения в режиме ВИБРОМЕТР при включении частотно-корректирующего фильтра Wf.

В качестве величины, используемой для оценки укачивающего действия, применяют результат измерения WSDVz - дозы укачивания.

Дозу укачивания рекомендуется определять на всем периоде воздействия вибрации, что может потребовать проведение длительных измерений.

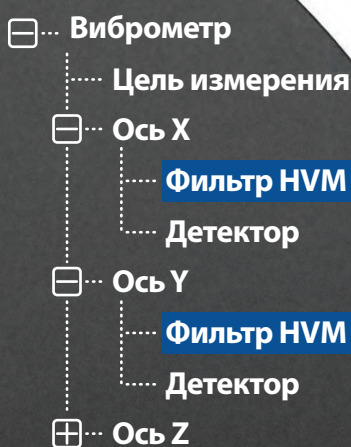
Прибор SV 100 позволяет измерить параметр WSDVz двумя методами в соответствии с ГОСТ 31191.1-2004 (ISO 2631-1:1997).

## Применение

Оценка воздействия низкочастотной вибрации на самочувствие человека, находящегося в любых видах транспорта.

## Особенности измерения

- Измерение низкочастотной вибрации от 0.1 Гц.
- Наличие частотно-корректирующего фильтра Wf.
- Автоматическое измерение дозы вибрации MSDVz.
- Два метода измерения дозы укачивания.



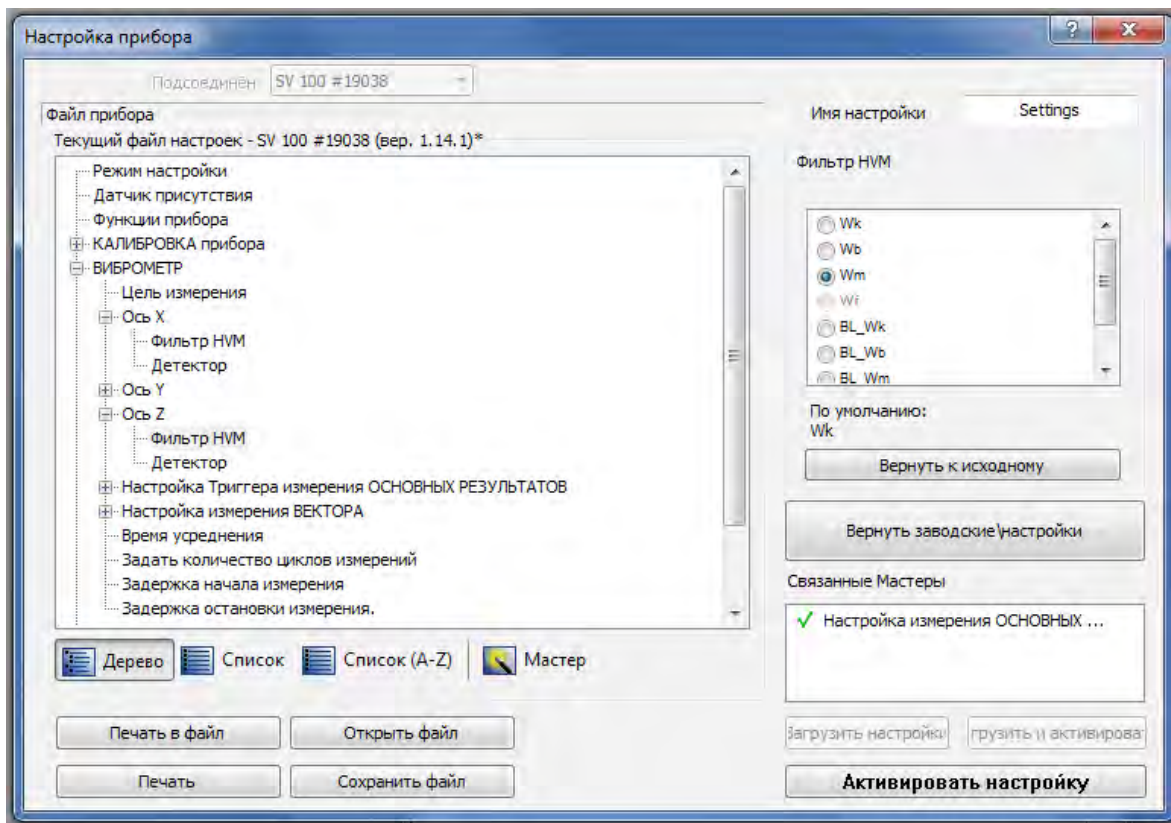
Настройка фильтров HVM в режиме ВИБРОМЕТР

- зав. No. \_\_\_\_\_
- X
- Wk
  - Wd
  - Wm
  - Wf
  - BL\_Wk
  - BL\_Wd
  - BL\_Wm
  - BL\_Wf

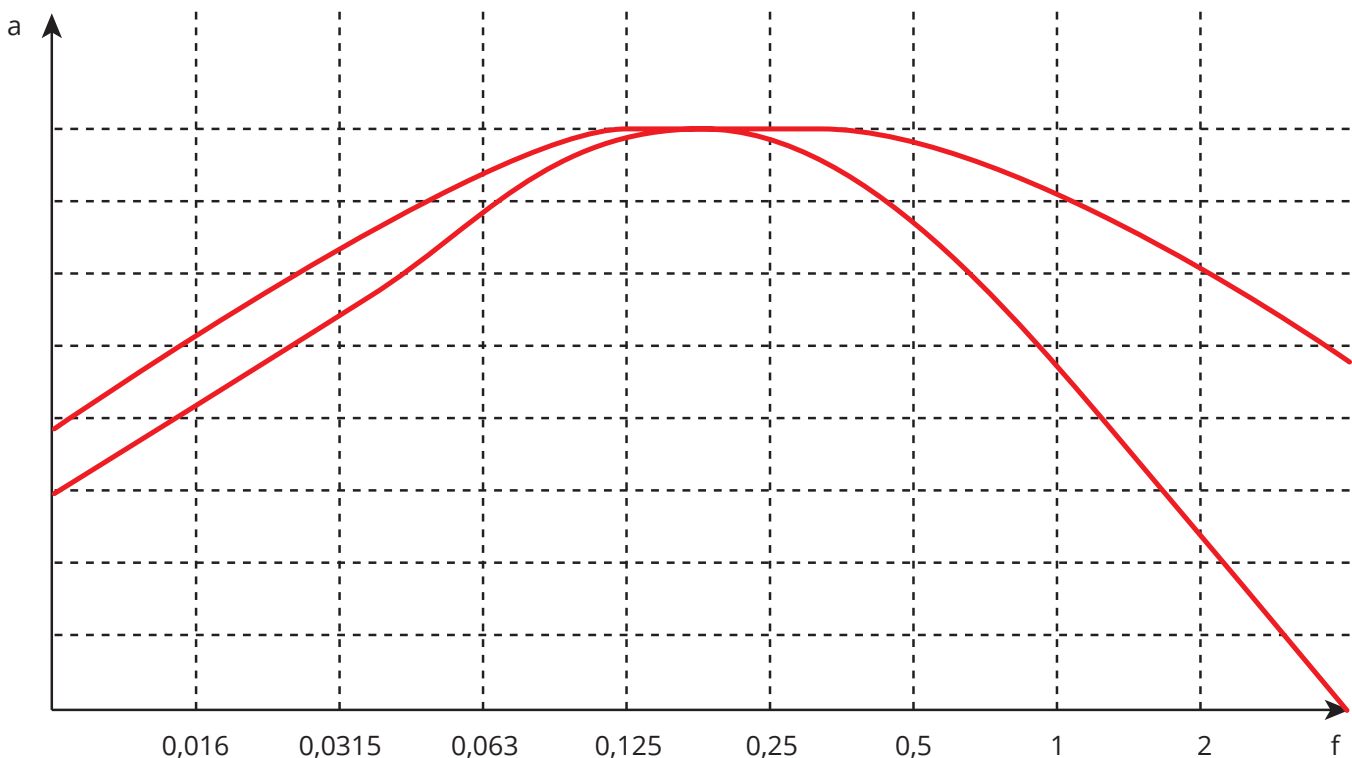
Выбор фильтра Wf для оценки симптомов «БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ»



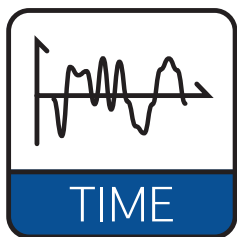
# Дополнительные режимы и функции



Включение частотно-корректирующего фильтра Wf для измерения воздействия вибрации с целью оценки БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ



Частотно-корректирующий фильтр Wf и BL\_Wf



## СИГНАЛ

Функция СИГНАЛ — запись исходного временного сигнала — дополнительная функция работы прибора. Запись исходного временного сигнала означает сохранение оцифрованной формы волны исходного сигнала с частотой выборки до 48 кГц.

По сути эта функция представляет собой цифровой магнитофон для записи и хранения исходной информации. Сохраненный подобным образом результат может быть многократно использован для дальнейшей обработки сигнала с помощью дополнительных пакетов программного обеспечения, например, Matlab.

Анализ временной формы волны исходного сигнала выполняют в случаях, когда одного частотного анализа недостаточно.

Временной сигнал записывается в цифровом .wav формате. Это означает, что такая запись может быть прослушана на аудио аппаратуре и использована для идентификации источников, а также для резервного копирования важной информации.

Функция СИГНАЛ работает параллельно со всеми функциями прибора SV 100: ВИБРОМЕТР, 1/1 и 1/3 СПЕКТР.

## Применение

Резервное копирование важной исходной информации, на основании которой принимались решения; углублённая многократная обработка результатов измерений, обработка в других пакетах программного обеспечения и т.д.

## Особенности измерения

- Гибкая настройка записи временного сигнала на конкретное СОБЫТИЕ с помощью ТРИГГЕРА.
- Запись конкретных СОБЫТИЙ.
- Синхронизация ИСТОРИИ измерения и записи СИГНАЛА.
- Частота выборки — 24 кГц.

### ИСТОРИЯ измерения

Шаг ИСТОРИИ

Запись ИСТОРИИ

### Запись СИГНАЛА

**Настройка СИГНАЛА**

Ось X. ИСТОРИЯ измерения

Ось Y. ИСТОРИЯ измерения

Ось Z. ИСТОРИЯ измерения

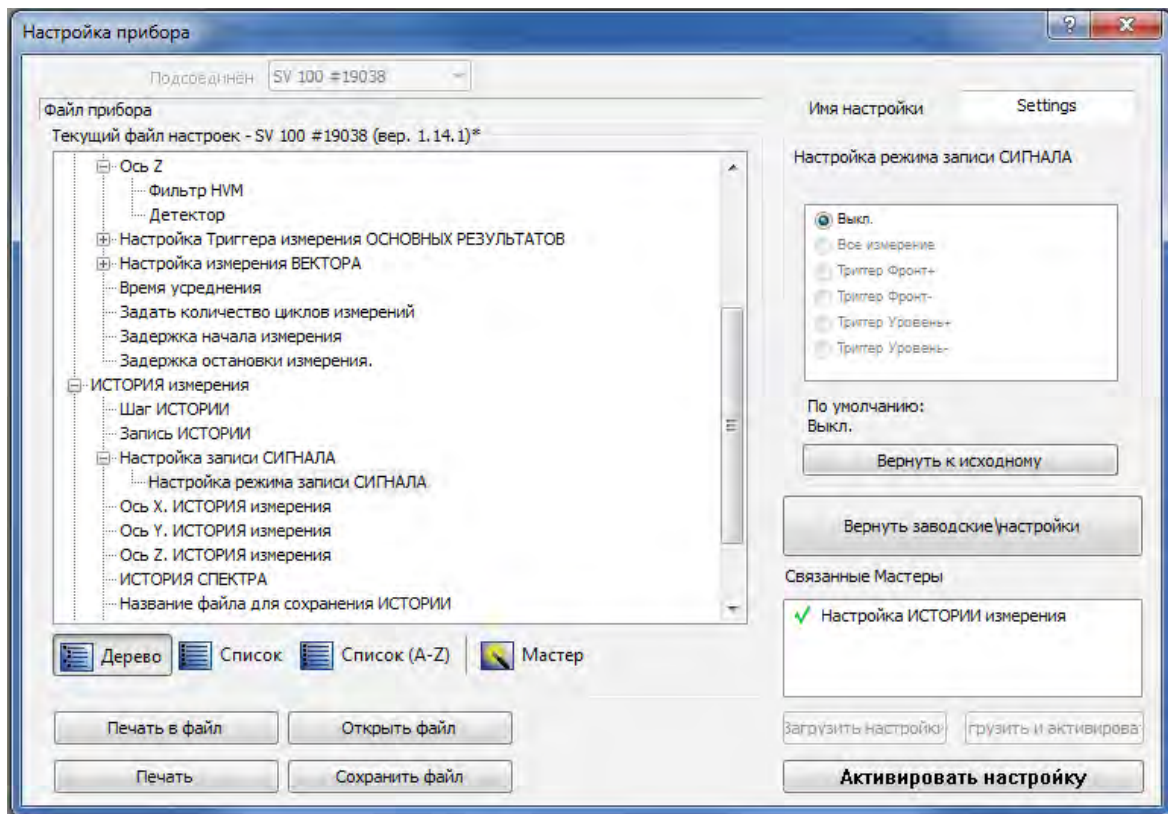
Имя файла ИСТОРИИ

Меню настройки записи СИГНАЛА

- Выкл.
- Все измерения
- Триггер Фронт +
- Триггер Фронт -
- Триггер Порог +
- Триггер Порог -

Выбор режима записи СИГНАЛА

# Дополнительные режимы и функции



Выбор в меню настройки записи СИГНАЛА

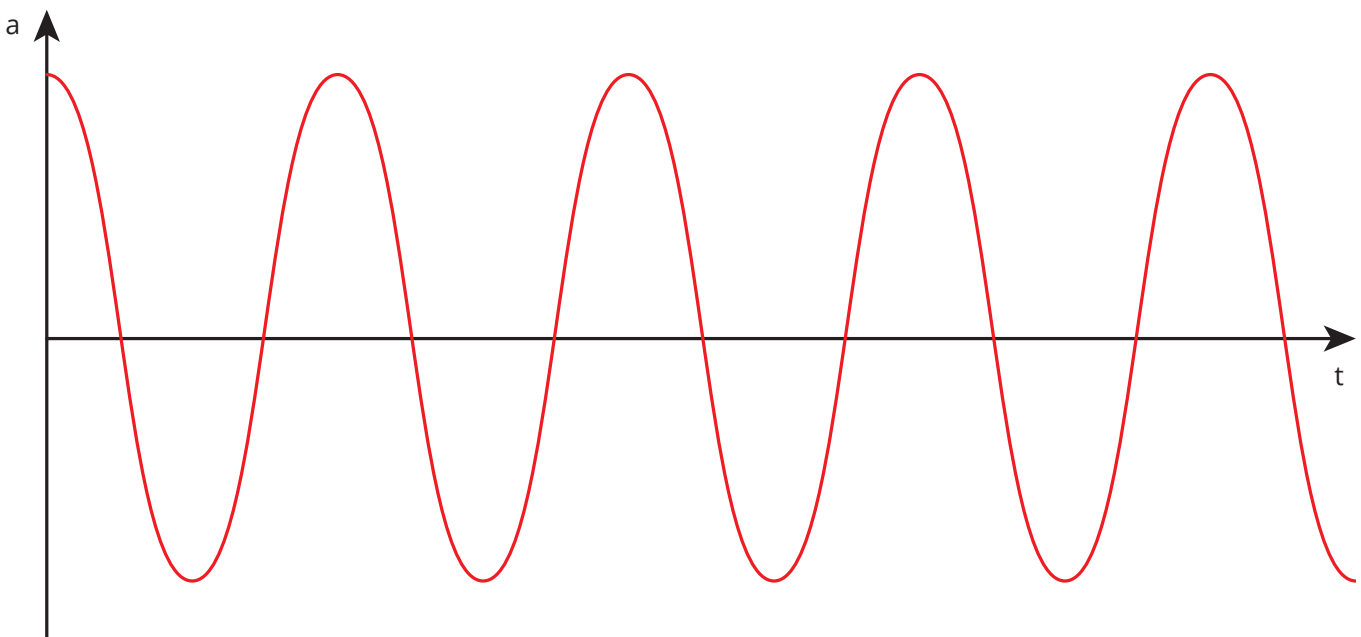
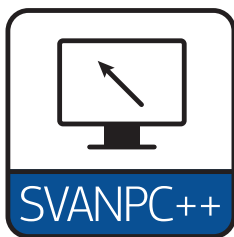


График СИГНАЛА



Программное обеспечение SvanPC++ — мощный интеллектуальный инструмент, поддерживающий работу прибора SV 100 и расширяющий его возможности.

Программное обеспечение содержит два модуля:

- **SvanPC++View** — модуль «ПРОСМОТР»
- **SvanPC++EM** — модуль «ОБРАБОТКА»



## ПРОСМОТР

Модуль «ПРОСМОТР» — базовый модуль программного обеспечения **SvanPC++**. Модуль «ПРОСМОТР» включен в комплект любого прибора и поставляется без дополнительной оплаты.

Модуль «ПРОСМОТР» в первую очередь предназначен для передачи результатов измерений в компьютер, просмотра данных и их экспорта в другие пакеты программного обеспечения для дополнительной обработки.

Для просмотра результатов используются несколько форматов представления данных.

### Назначение:

- Связь и обмен результатами измерений между прибором и компьютером.
- Управление и настройка прибора из компьютера.
- Просмотр разных форм представления результатов измерений:
  - ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ,
  - ИСТОРИЯ,
  - СОБЫТИЯ,
  - СИГНАЛЫ на мониторе компьютера и отображение их в табличном, графическом и текстовом форматах.
- Воспроизведение СОБЫТИЙ в виде звуковых аудиосигналов.
- Просмотр СИГНАЛОВ в графическом представлении формы волны.
- Вычисление текущих эквивалентных значений.
- Экспорт результатов измерений в пакеты MS Excel и MS Word.

### Применение:

- Автоматическая настройка прибора из компьютера нажатием одной клавиши, создание и хранение на компьютере базы стандартных настроек для решения различных задач.
- Визуализация измеряемого сигнала в виде графика или таблицы.
- Выявление источников помех и неопределенностей, искажающих конечный результат измерения.
- Параллельный контроль результатов измерений при воспроизведении их аудиозаписей.
- Экспорт результатов измерений в другие программные пакеты обработки данных и формирования отчетов, например, MS Word или MS Excel, MatLab и др.

## Форматы просмотра результатов

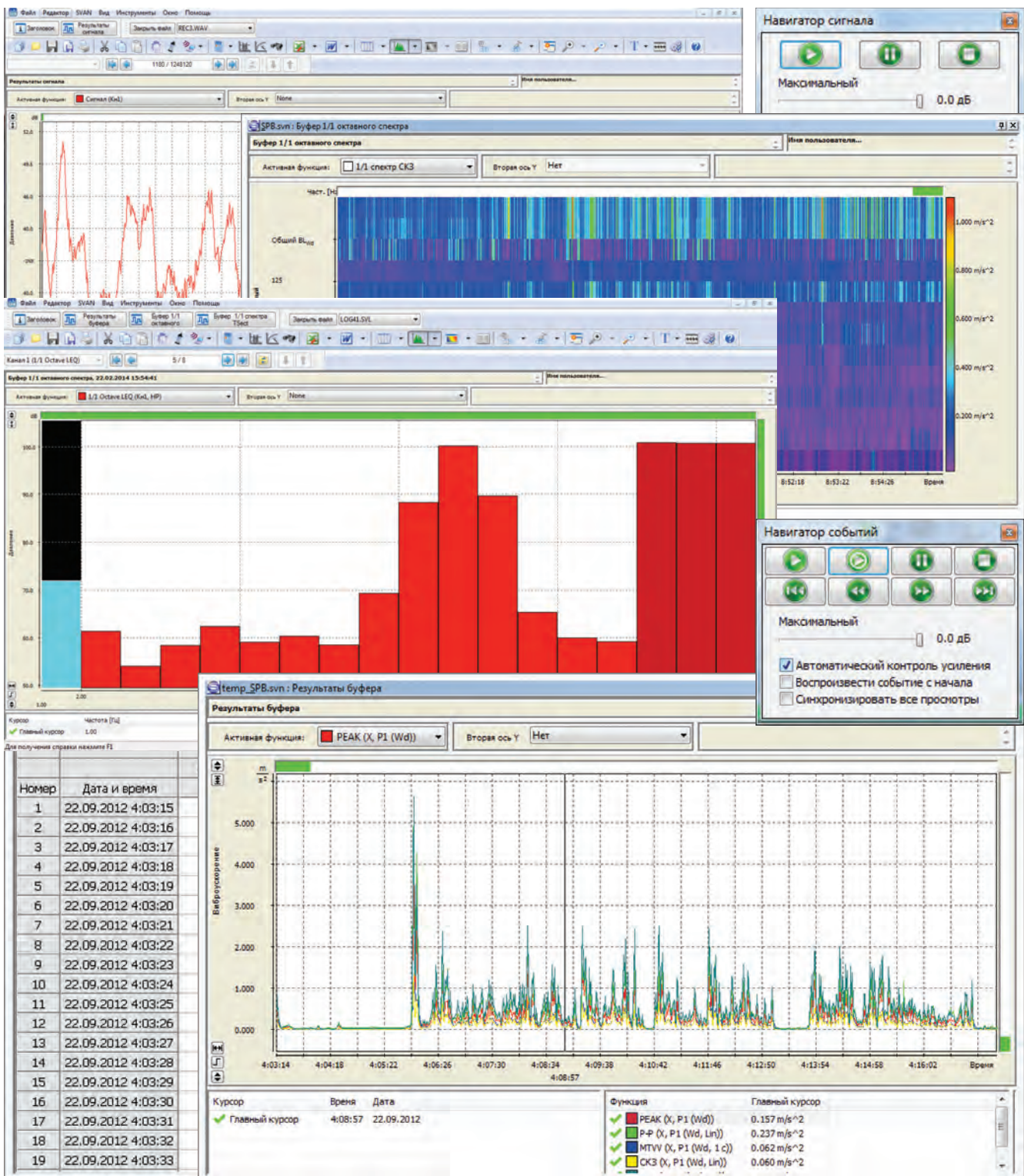
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ — в формате таблицы

ИСТОРИЯ — в формате графика и таблицы

СПЕКТРЫ — в формате графика и спектрограммы

СИГНАЛЫ — в формате графика формы волны

СОБЫТИЯ — в формате аудиофайла для воспроизведения с помощью проигрывателя





## ОБРАБОТКА

Модуль «ОБРАБОТКА» — дополняет модуль «ПРОСМОТР» возможностями всесторонней обработки результатов измерений и управления всеми видами данных для формирования финального отчёта. К основным функциям модуля относятся:

- ИНЖЕНЕРНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР.
- Формирование ПРОЕКТОВ из разных типов данных.
- Инструменты разработки и управления шаблонами протоколов отчёта.

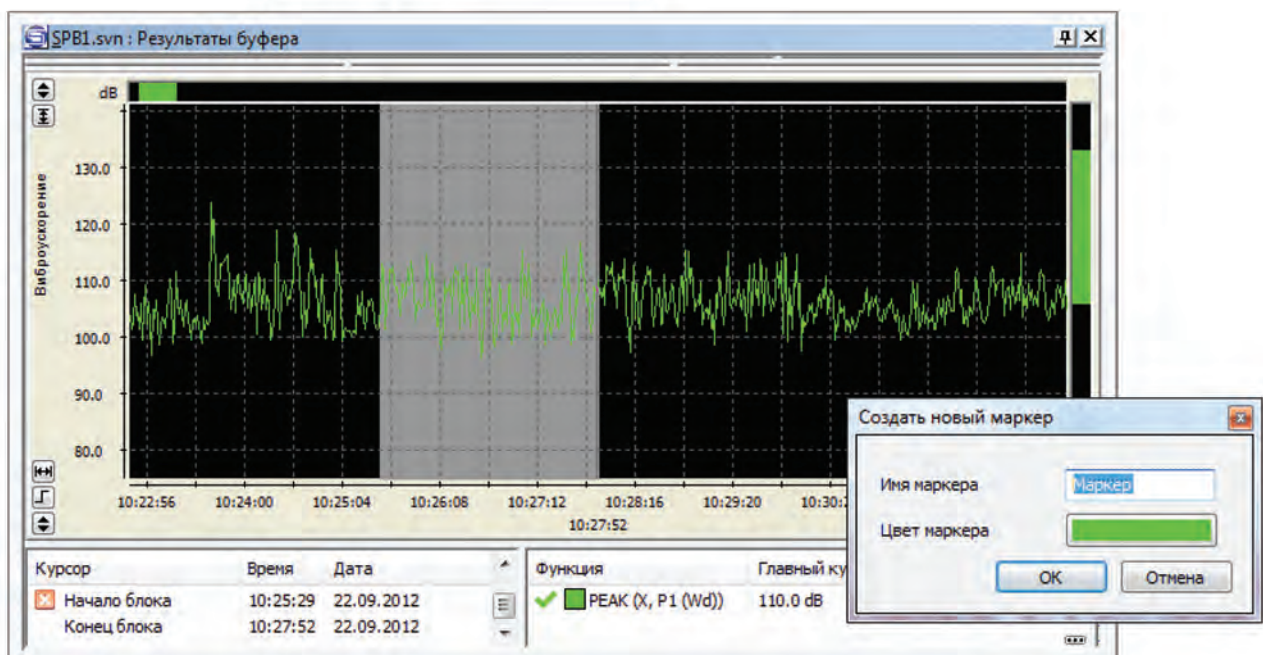
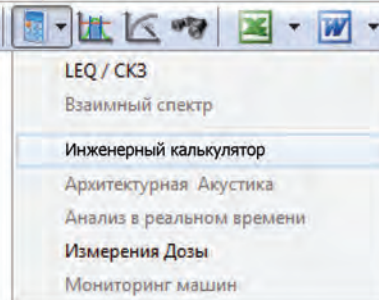
### Назначение:

- Перерасчёт основных результатов, исходя из анализа ИСТОРИИ измерения.
- Выделение блоков данных и маркировка событий.
- Фильтрация результатов измерений с помощью гибкой системы условий.
- Подготовка итогового отчёта.

### Применение:

- Получение основных результатов за интересующие периоды ИСТОРИИ измерения.
- Исключение из расчетов помех и случайных сигналов.
- Объединение разных типов результатов измерений в один проект для формирования итогового отчёта.

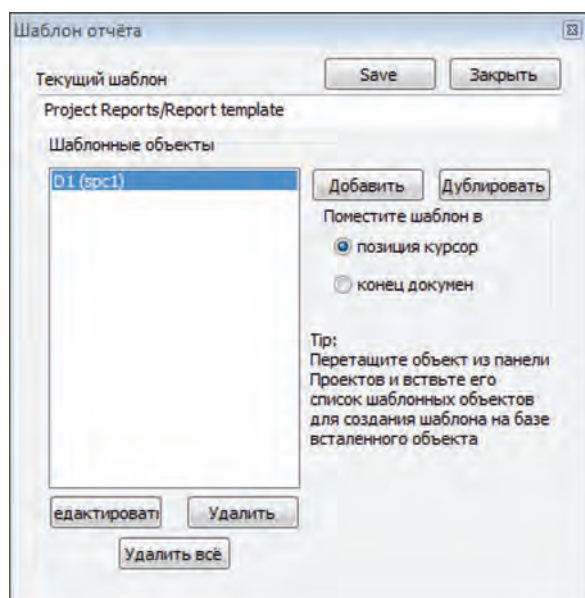
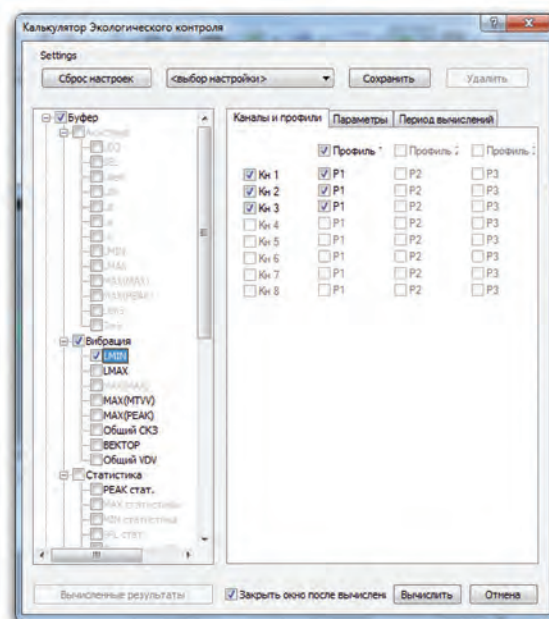
Для включения модуля «ОБРАБОТКА» требуется ключ активации



Модуль «ОБРАБОТКА» включает инструменты создания различных фильтров данных, выделение блоков и маркировку событий.

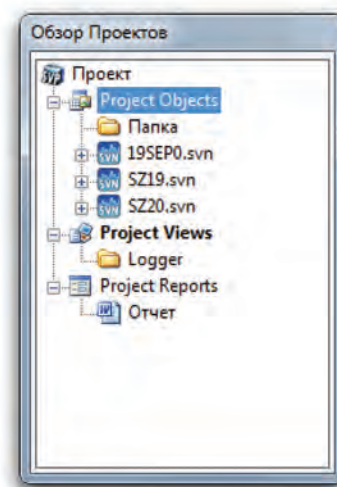
ИНЖЕНЕРНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР — мощный инструмент анализа и изучения записанной ИСТОРИИ измерения. Используя возможности калькулятора, можно быстро выполнить перерасчет воздействия за любые выделенные блоки данных или маркированные периоды времени.

Наряду с этими функциями калькулятор выполняет тональный и импульсный анализы.



Инструмент разработки шаблонов отчетов, доступный в модуле «ОБРАБОТКА», позволяет создать неограниченное количество шаблонов и использовать их для быстрого оформления протоколов в автоматическом режиме.

Функция «ПРОЕКТ» предназначена для объединения разных типов измерений в один проект. В рамках одного проекта могут объединяться результаты, полученные в разные моменты времени, а также разные формы их представления: графики, таблицы, фотографии, шаблоны отчётов и т.д.



Модули «ПРОСМОТР» и «ОБРАБОТКА» делают программу SvanPC++ незаменимым помощником для инженеров и экологов в их повседневной работе.



## ПОМОЩНИК

«ПОМОЩНИК» — это специальный пакет программного обеспечения для специалистов, занимающихся оценкой воздействия шума и вибрации на человека в области охраны труда на рабочих местах.

«ПОМОЩНИК» — обеспечивает обработку результатов измерений на рабочих местах и подготовку протокола отчета.

Любой прибор, подключаемый к программе, запоминается, что позволяет быстро и легко создавать базу данных используемых приборов.

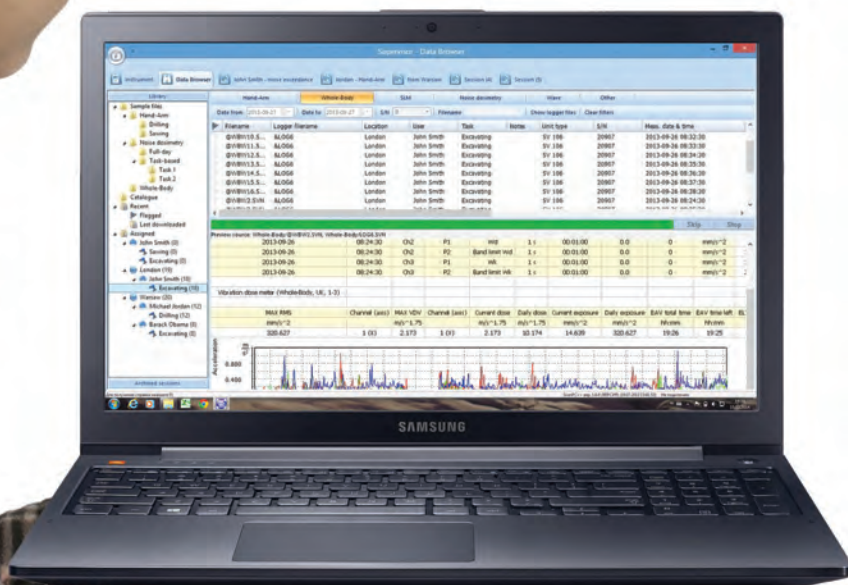
Всем файлам данных, выгруженным в компьютер, присписывается серийный номер прибора, что позволяет быстро и легко выполнять поиск. Дополнительно программа даёт пользователю интуитивно понятный инструмент для организации всех результатов измерений в файловой структуре базы данных. На практике это означает, что Вам не потребуется много времени на поиск требуемых данных в памяти Вашего компьютера. Требуемый файл с данными может быть быстро найден и открыт для создания персонального протокола отчета.

## Особенности

- Простой в применении, интуитивный интерфейс.
- Простой поиск и управление данными.
- Удобное и быстрое создание протоколов отчетов с помощью шаблонов.
- Мощный инструмент для анализа данных.
- Простая инсталляция, включая файлы с примерами.

## Применение

- Оценка вибрационного воздействия.
- Вычисление воздействия локальной вибрации в соответствии с ГОСТ 31192.1,2-2004 (ISO 5349-1:2001).
- Вычисление воздействия общей вибрации в соответствии с ГОСТ 31191.1,2,5-2004 (ISO 2631-1,2,&5).
- Просмотр ИСТОРИИ измерения.
- Перерасчет вибрационного воздействия за рабочую смену на основе результатов, представленных в ИСТОРИИ измерения, с возможностью не учитывать в расчётах периоды, которые связаны с помехами при выполнении измерений.





## Вычисление воздействия общей вибрации в соответствии с ГОСТ 31191.1,2,5-2004 (ISO 2631-1,2,&5)

ГОСТ 31191.1,2,5-2004 даёт практическое руководство по выполнению измерений и оценке воздействия общей вибрации на рабочих местах.

Эти измерения выполняются с помощью виброметра SV 100.

Файлы с результатами измерений выгружаются в базу данных программы, и все вычисления осуществляются автоматически.

Результаты измерений представляются в размерности  $m/s^2$  или дБ, широко применяемой специалистами в области охраны здоровья, и напрямую сравниваются с нормативными значениями. Одним нажатием клавиши мышки можно перевести вычисления в размерность VDV, которая необходима, если вибрация имеет импульсный характер.

Вся информация отображается в виде окна и может быть распечатана в качестве протокола отчёта.

## Протокол: что Вы видите, то и получаете!

Протоколы отчётов в программе «ПОМОЩНИК» создаются быстро и просто. Пользователю необходимо выбрать соответствующий файл с данными и открыть его двойным нажатием мышки. Результаты измерений автоматически группируются в контекстную панель, которая открывается и закрывается одним кликом мышки. Порядок расположения панелей может быть реорганизован, используя технологию drag&drop.

Комплексный (всесторонний) отчёт может быть создан одним нажатием на иконку MS Word.

The screenshot shows a software window titled 'Supervisor - Session (3)'. On the left, there are panels for 'Session data' (listing files like &LOG5.SVN, &LOG6.SVN, @WBW0.SVN, @WBW1.SVN, @WBW2.SVN), 'Add panel' (with options like Logger combined, Logger results, Session header, Text, Whole-Body vibration exposur...), and 'Pannels' (with options like Session header, Instrument configuration, Logger combined results, Absolute time, Whole-Body vibration exposure (i...)). The main area displays a table for 'Whole-Body vibration exposure (ISO 2631-1)'. The table has columns for 'Mode' (A[8] calculator), 'Show exposure' (levels), 'User' (Zbychu), 'Task' (Car, Car2), 'Exposure duration' (hh:mm), 'RMS (X)', 'RMS (Y)', 'RMS (Z)', 'Partial exposure (X)', 'Partial exposure (Y)', 'Partial exposure (Z)', 'Time to reach EAV', and 'Time to reach ELV'. The table contains data for tasks 'Car' and 'Car2', and summary rows for 'Total duration' and 'Total exposure (X)', 'Total exposure (Y)', 'Total exposure (Z)'. A 'Daily exposure' row is also visible at the bottom.

Mode:	A[8] calculator									
Show exposure:	levels									
User									Time to reach EAV	Time to reach ELV
Zbychu	Exposure duration	RMS (X)	RMS (Y)	RMS (Z)	Partial exposure (X)	Partial exposure (Y)	Partial exposure (Z)	0.5 $m/s^2$ A(8)	1.15 $m/s^2$ A(8)	
Task	hh:mm	$m/s^2$	$m/s^2$	$m/s^2$	$m/s^2$ A(8)	$m/s^2$ A(8)	$m/s^2$ A(8)	hh:mm	hh:mm	
[+] Car	04:00	0.171	0.131	0.220	0.169	0.130	0.156	>24:00	>24:00	
[+] Car2	04:00	0.137	0.138	0.207	0.135	0.137	0.147	>24:00	>24:00	
Total duration:	08:00				Total exposure (X)	Total exposure (Y)	Total exposure (Z)			
					$m/s^2$ A(8)	$m/s^2$ A(8)	$m/s^2$ A(8)			
					0.217	0.199	0.214			
					Daily exposure					
					User	$m/s^2$				

## Технические характеристики в режиме ВИБРОМЕТРА

<b>Измеряемое значение</b>	СКЗ, VDV, MTWV, MAX, ПИК, ПИК-ПИК, вектор, A(8), Dose, ELV, EAV
<b>Частотный диапазон</b>	От 0,1 Гц до 150 Гц
<b>Акселерометр</b>	Тип MEMS, встроенный в прибор
<b>Диапазон измерений</b>	От 0,01 м/с <sup>2</sup> до 50 м/с <sup>2</sup>
<b>Линейные рабочие диапазоны</b>	Один диапазон
<b>Частотные корректирующие характеристики (фильтры HNV)</b>	<p><b>Wk, Wd, Wm, Wb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Корректирующие фильтры по ИСО 8041:2005, ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 31191.1-2004</li> </ul> <p><b>BL_Wk, BL_Wd, BL_Wm, BL_Wb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Полосовые фильтры по ИСО 8041:2005, ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 31191.1-2006</li> </ul>
<b>Общая погрешность при измерении виброускорения</b>	< ± 0,5 дБ

## Технические характеристики в режиме 1/1 и 1/3 ОКТАВНОГО АНАЛИЗАТОРА

<b>1/1 октавные фильтры</b>	Десять 1/1 октавных фильтров шестого порядка с центральными частотами от 0,25 Гц до 125 Гц, измеряющих в реальном времени в соответствии с МЭК 61260-1995 (1 класс)
<b>1/3 октавные фильтры</b>	Тридцать три 1/3 октавных фильтров шестого порядка с центральными частотами от 0,8 Гц до 125 Гц, измеряющих в реальном времени в соответствии с МЭК 61260-1995 (1 класс)

## Общие технические характеристики прибора

<b>Количество каналов</b>	Четыре, из них: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Три для измерения вибрации</li> <li>• Один для измерения статической силы</li> </ul>
<b>АЦП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота дискретизации 750 Гц</li> <li>• Глубина квантования 3 x 16 бит</li> </ul>
<b>Диапазон датчика силы</b>	0,2 Н — 100,0 Н
<b>Память</b>	Встроенная до 64 МБ флеш память
<b>Порты для коммуникации</b>	USB
<b>Питание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шесть батареек или аккумуляторов размера AA (штатно);</li> <li>• От автомобильного «прикуривателя» через адаптер;</li> <li>• От компьютера через USB порт;</li> <li>• От сети 220В при подключении через сетевой адаптер</li> </ul>
<b>Размер</b>	233 мм x 12 мм
<b>Вес</b>	0,5 кг с полужестким резиновым диском

## Базовый комплект прибора

<b>SV 100</b>	Трехканальный виброметр, анализатор спектра
<b>SA 100</b>	Батарейный блок
<b>SC 100</b>	Индикатор состояния и перегрузки
<b>SC 116</b>	Кабель USB
<b>SvanPC++ View</b>	Модуль «ПРОСМОТР» программного обеспечения SvanPC++ для выгрузки данных в компьютер, просмотра результатов и графиков, расчета эквивалентных значений, прослушивания аудиозаписей, экспорта в MS Word, MS Excel. Драйвера.
<b>Шесть батареек, тип AA</b>	
<b>Руководство пользователя</b>	














## Функции в базовом комплекте







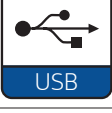


<b>Режим «ВИБРОМЕТР»</b>
<b>Режим «ЗАПИСЬ ИСТОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ»</b>
<b>Фильтры NMV — «ИЗМЕРЕНИЕ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ»</b>

## Дополнительные функции

<b>AL_01_100</b>	Опция 1/1 октавного спектрального анализа
<b>AL_02_100</b>	Опция 1/3 октавного спектрального анализа
<b>AL_15_100</b>	Опция записи временного сигнала (в формате *.srt или *.wav)
<b>AL_19_100</b>	Опция измерения параметров, связанных с оценкой болезни движения
<b>CAL_100</b>	Поверка прибора с оформлением свидетельства государственного образца

# Легенда иконок

 VLM	работа прибора в режиме ВИБРОМЕТР
 LOGGER	запись ИСТОРИИ измерения
 TIME	запись ВРЕМЕННОГО сигнала
 SPECTR	работа прибора в режиме АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА
 1/1	измерение спектра в 1/1 октавных полосах частот
 1/3	измерение спектра в 1/3 октавных полосах частот
 HVM	фильтры HVM для измерения общей и локальной вибрации
 WBV	фильтры для измерения общей вибрации
 MOTION	оценка чувствительности «БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ»
 ALARM	автоматическое сравнение результатов измерения с санитарными нормами
 RMS	среднее квадратичное значение
 A(8)	эквивалентное воздействие вибрации, отнесенное к 8 часовой рабочей смене
 MTV	максимальное значение СКЗ

	измерение дозы вибрации
	измерение пикового значения вибрации
	измерение значения «Пик-пик» (Размах) вибрации
	измерение полной (трехкомпонентной) вибрации
	выделение событий маркерами в ИСТОРИИ измерения
	синхронизация измерения с требуемыми условиями
	датчик присутствия человека на рабочем месте
	настройка начала измерения на заданный момент времени
	НАСТРОЙЩИК — сервис для настройки прибора
	USB порт для подключения к компьютеру
	модуль «ПРОСМОТР» программного обеспечения SvanPC++
	модуль «ОБРАБОТКА» программного обеспечения SvanPC++
	программное обеспечение «ПОМОЩНИК»



Эксклюзивный представитель в России, Украине, Республике Беларусь и Казахстане



**ЗАО «Алгоритм-Акустика»**

107553, Москва, Большая Черкизовская, 24а

Телефон: (495) 970-24-20, 781-87-93

Факс: (495) 775-81-92

let@algorithm.ru  
www.algorithm.ru