

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [skv@nt-rt.ru](mailto:skv@nt-rt.ru) || [www.svantek.nt-rt.ru](http://www.svantek.nt-rt.ru)



# 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.



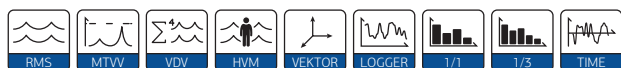
## Гигиеническая оценка текущей вибрации

- 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.

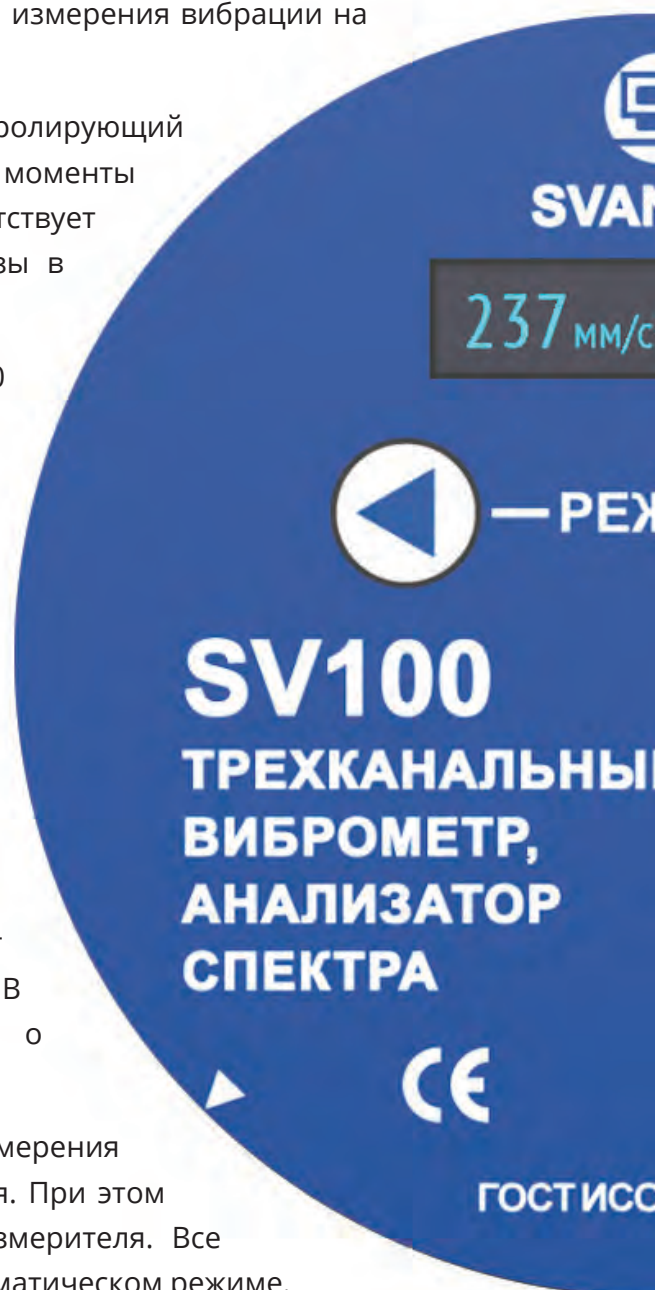
Помимо этого прибор имеет специальный датчик, контролирующий присутствие человека, что позволяет выделять моменты времени, когда работник присутствует или отсутствует на рабочем месте с помощью Маркеров или Паузы в измерении.

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.

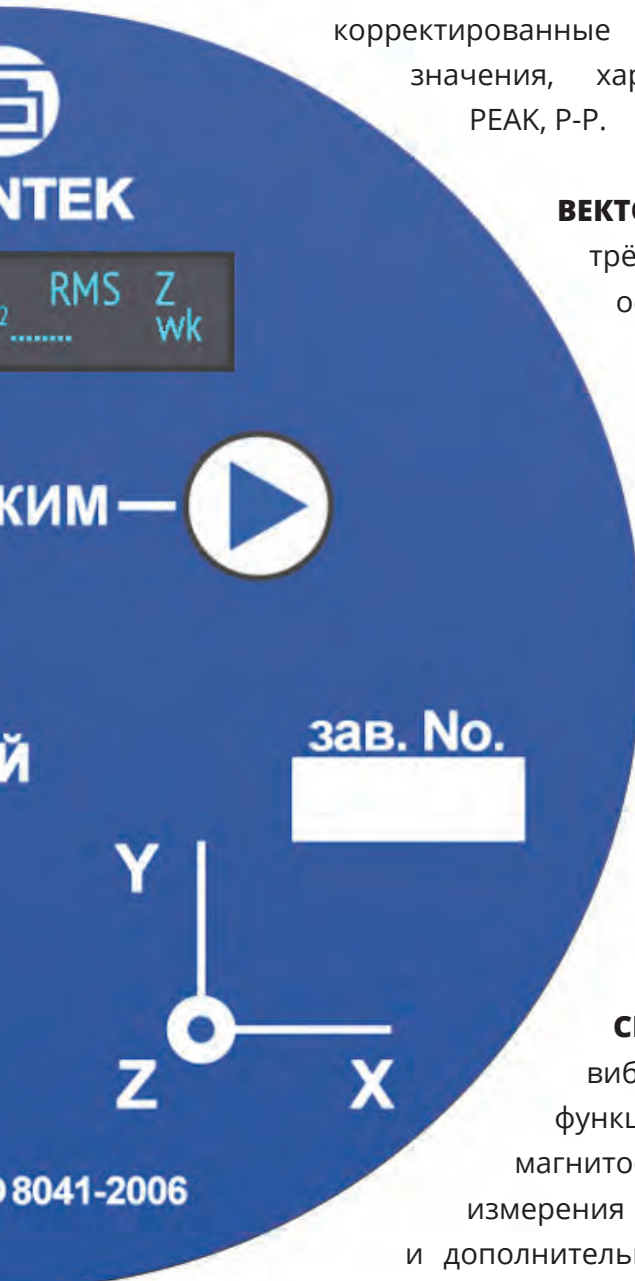
**ВЕКТОР** — одночисловая характеристика полной вибрации: трёх значений СКЗ, измеренных одновременно по трём осям X, Y, Z.

**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

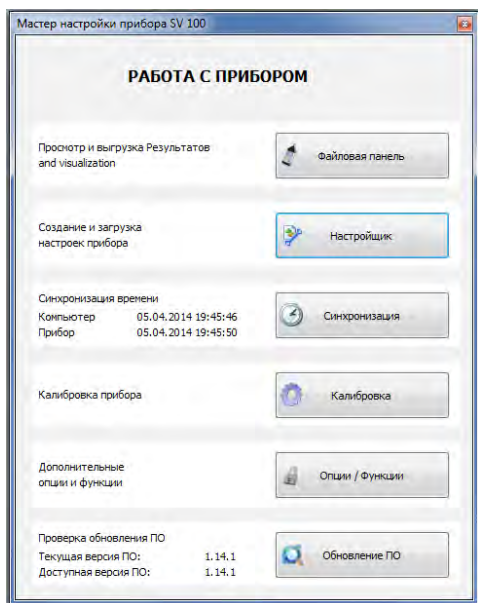
НАСТРОЙЩИК — сервис для быстрой настройки прибора из компьютера.

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++.

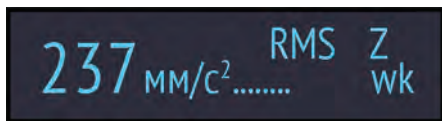


«Мастер настройки прибора SV 100» с кнопкой запуска сервиса НАСТРОЙЩИК

## 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

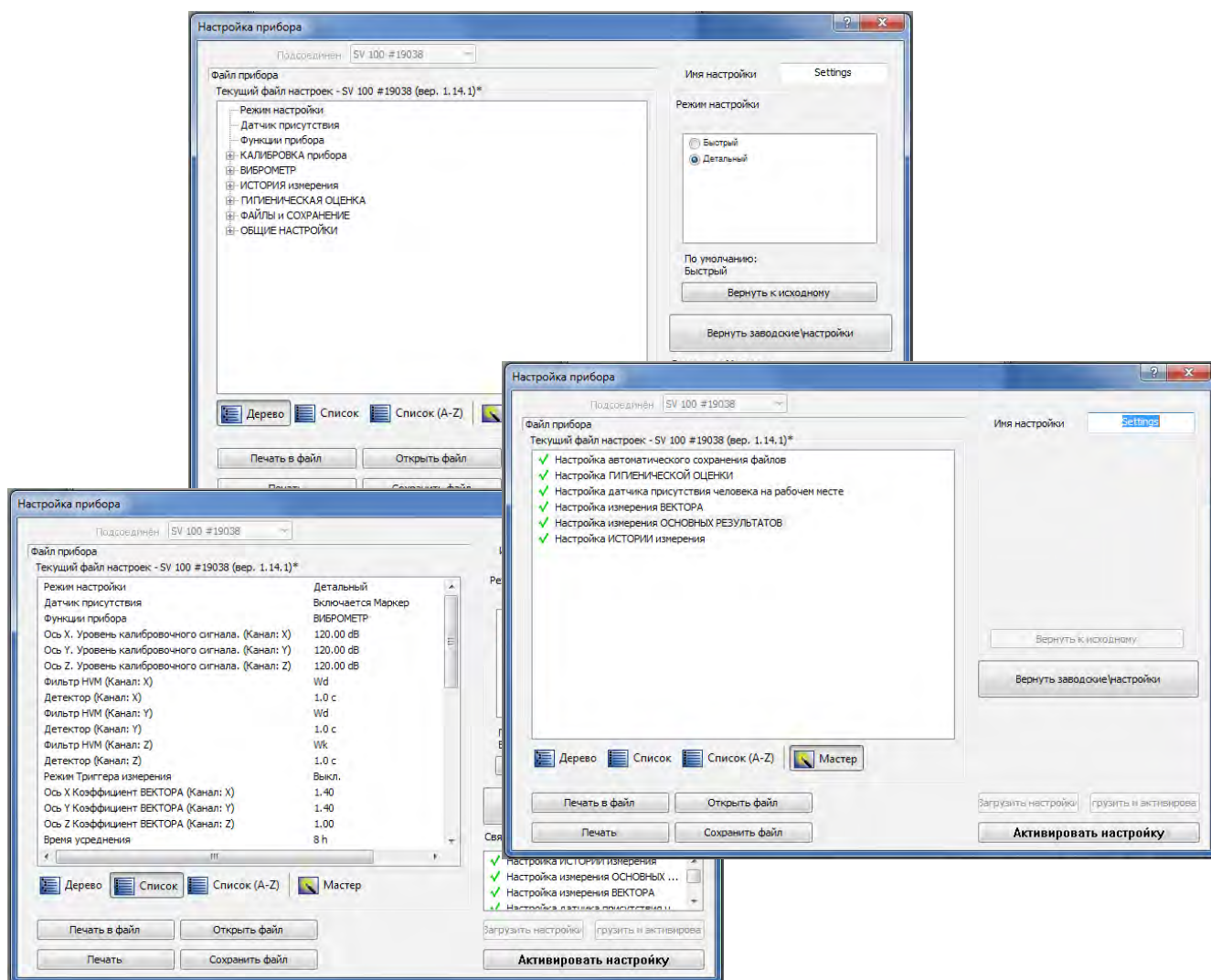
## Особенность

**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

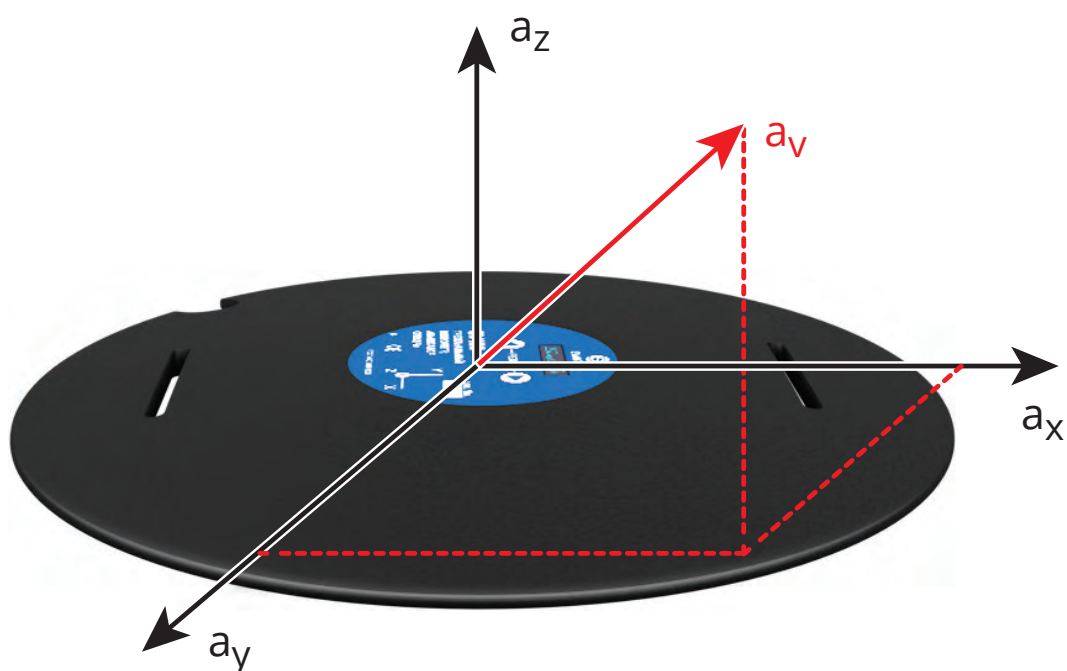
Ось Y. Коэффициент

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.**

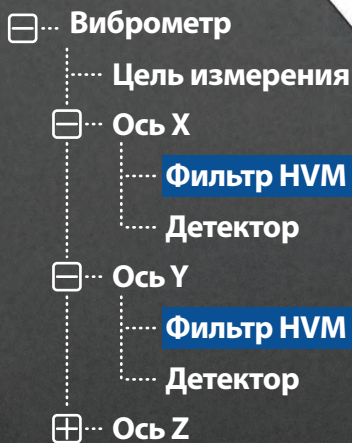
В каждом канале выбор требуемого фильтра HVM выполняется независимо от других каналов и определяется целями и задачами измерения.

## 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.



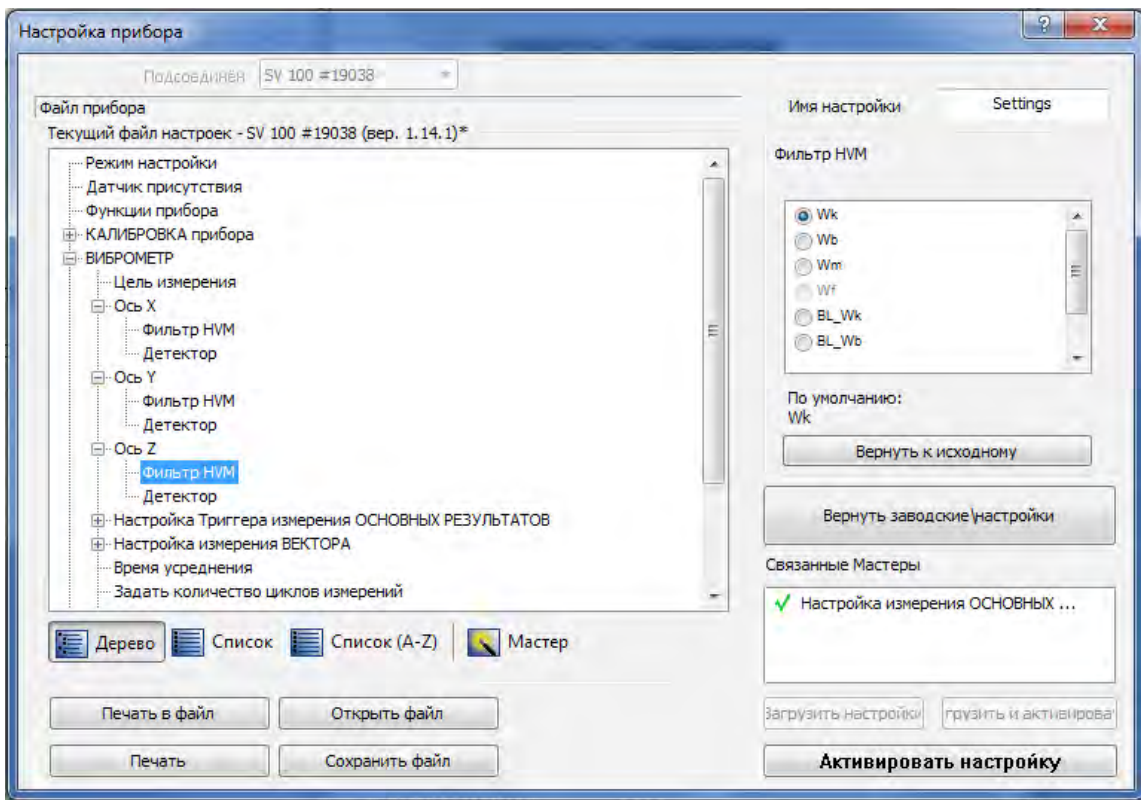
Меню фильтра HVM

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

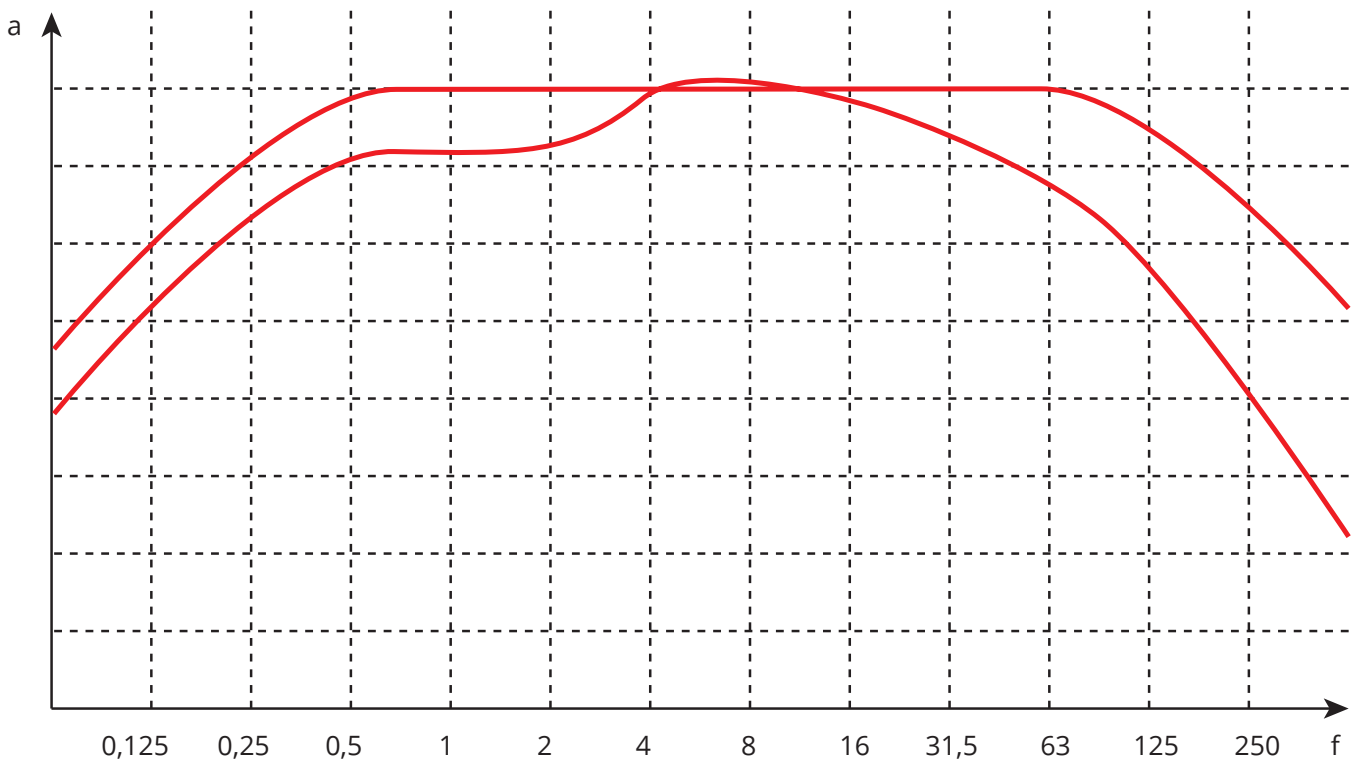
Выбор фильтра HVM для каждой оси измерения



# 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

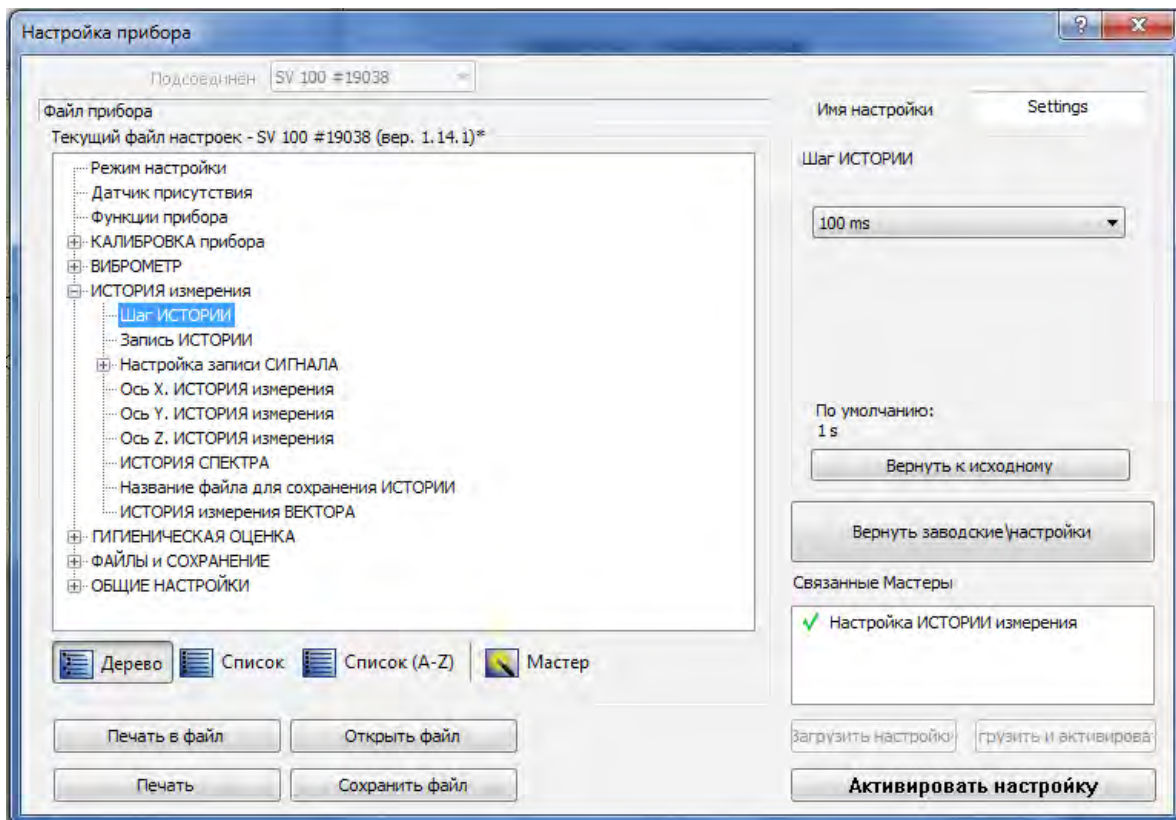
MTVV (MAX)

RMS

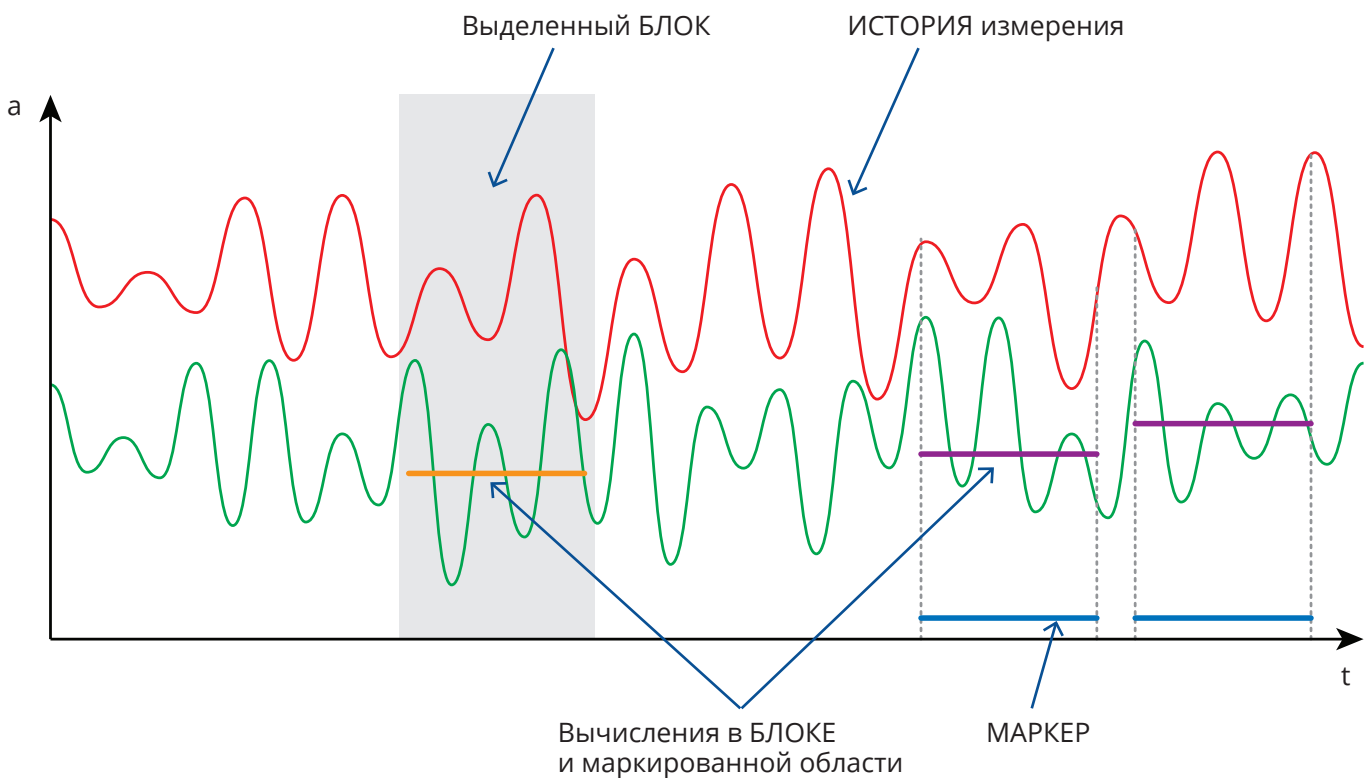
VDV

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.

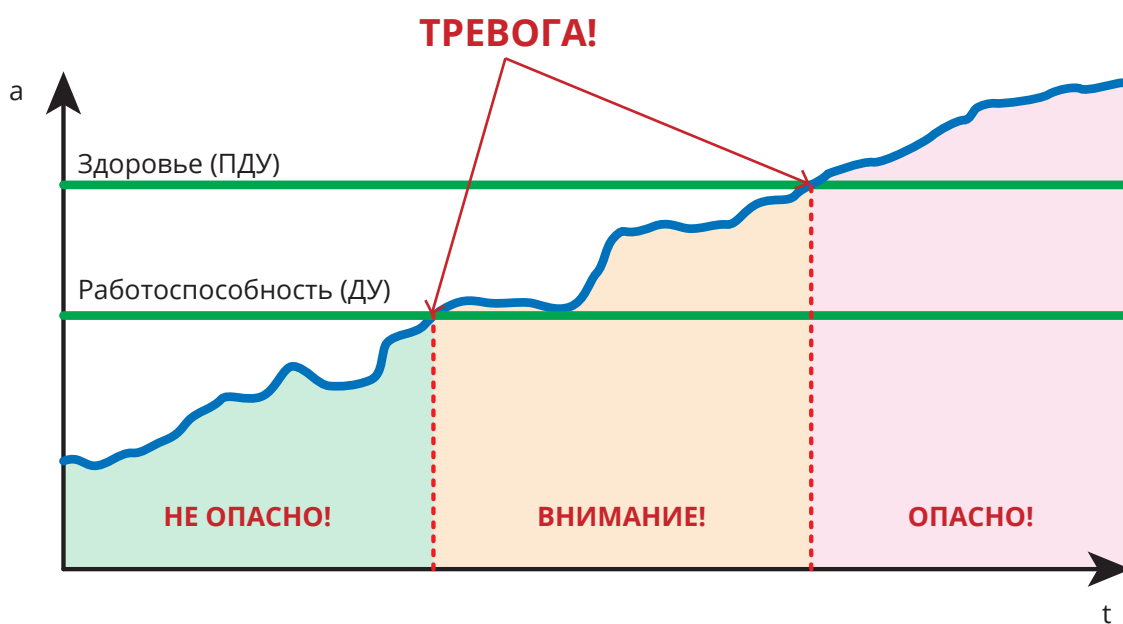
### ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

- ..... 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

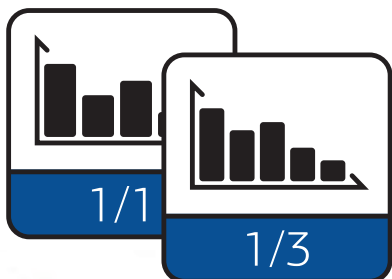
Меню настройки  
ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

- 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

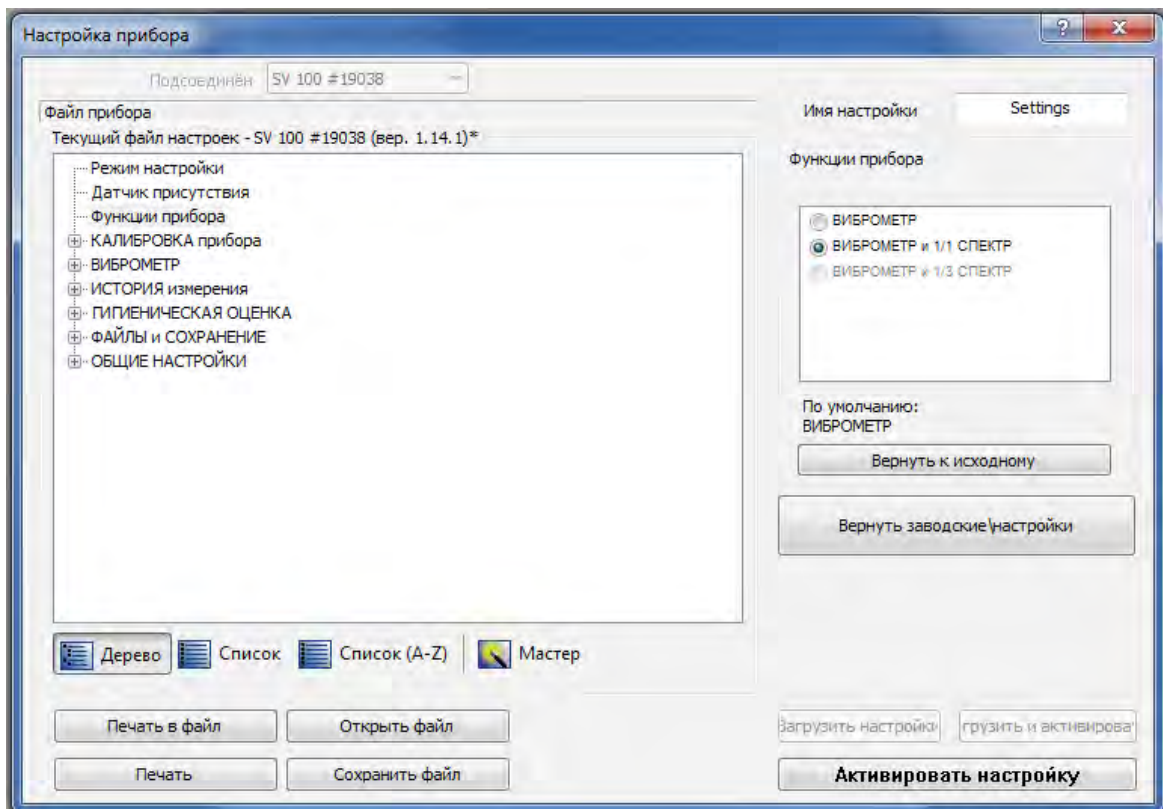
ВИБРОМЕТР

ВИБРОМЕТР + 1/1 СПЕКТР

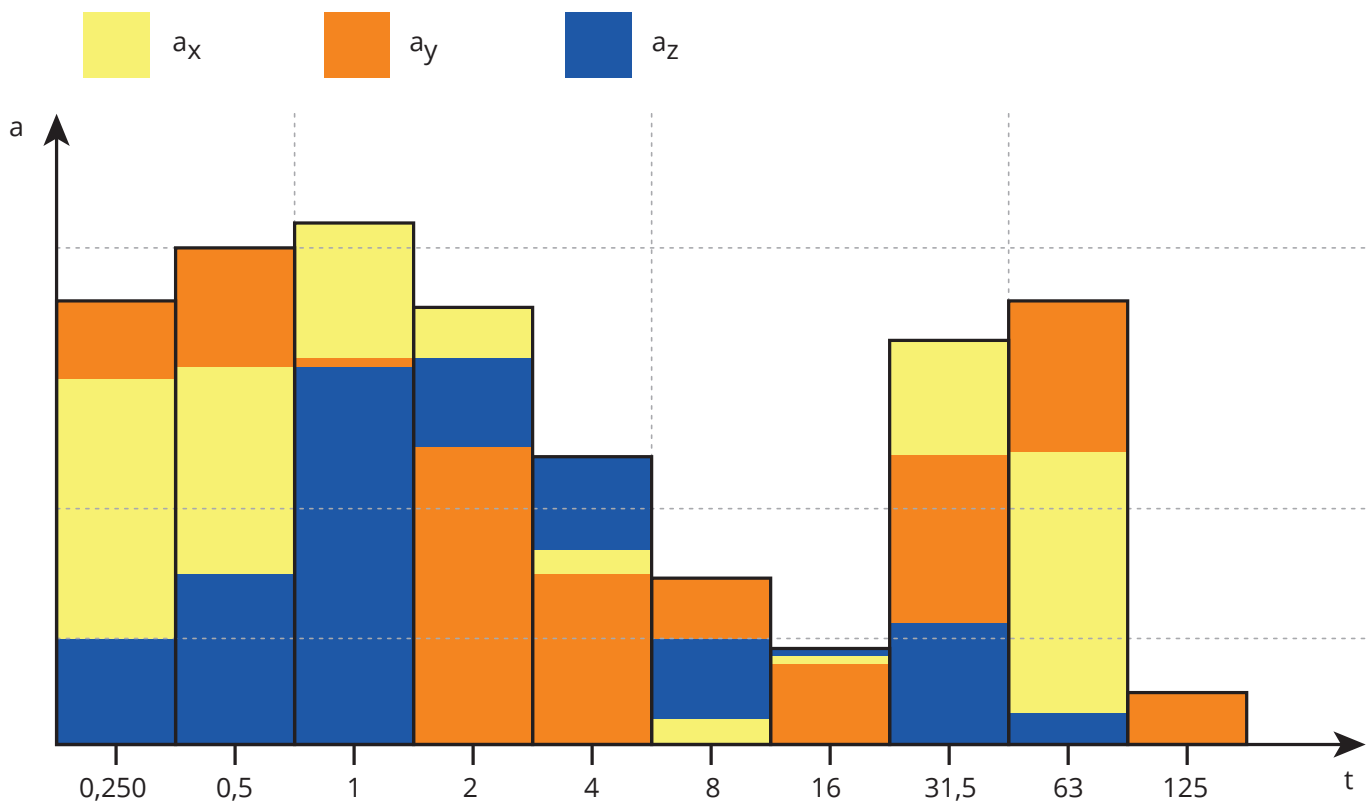
ВИБРОМЕТР + 1/3 СПЕКТР

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.

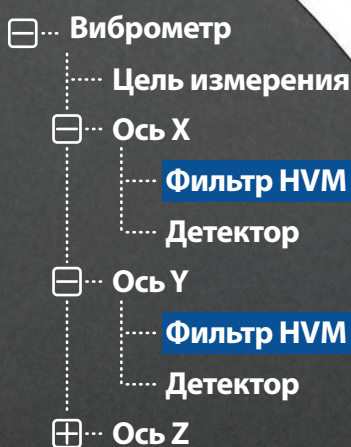
Прибор SV 100 позволяет измерить параметр WSDVz двумя методами в соответствии с ГОСТ 31191.1-2004 (ISO 2631-1:1997).

## 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.



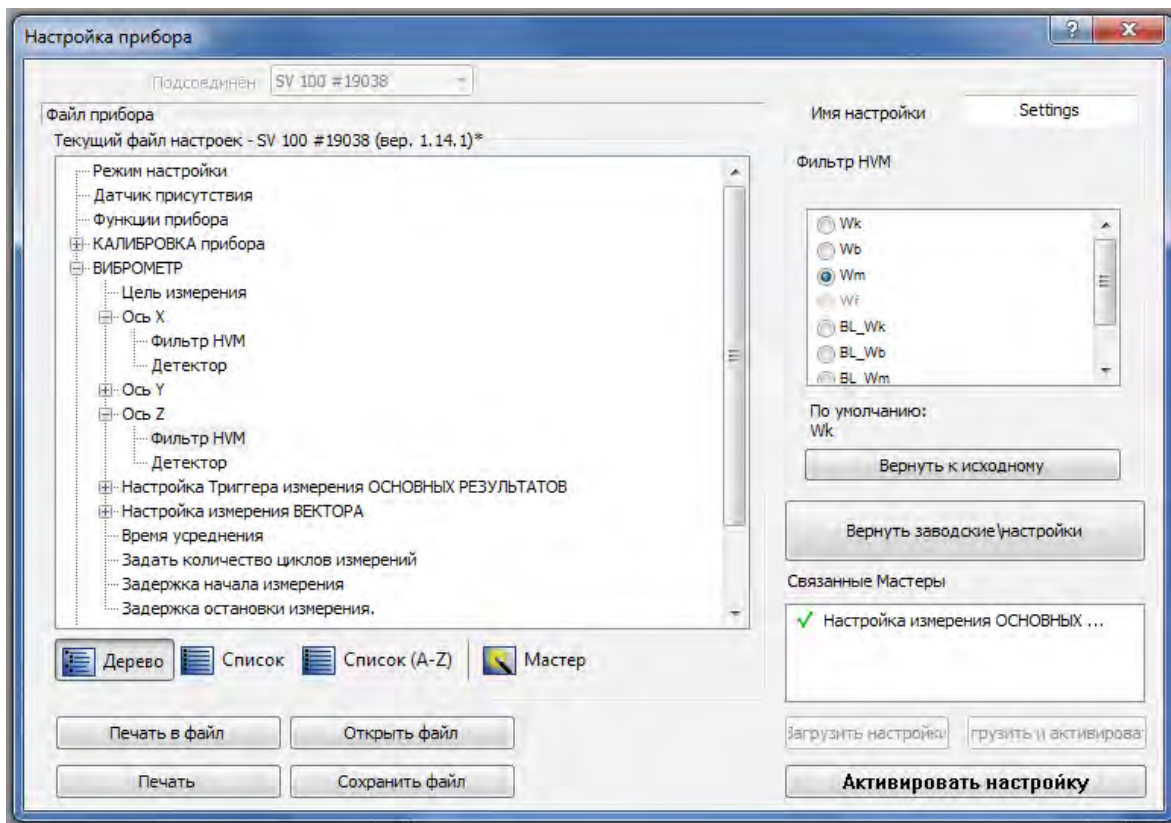
Настройка фильтров HVM в режиме ВИБРОМЕТР

- Wk
- Wd
- Wm
- Wf
- BL\_Wk
- BL\_Wd
- BL\_Wm
- BL\_Wf

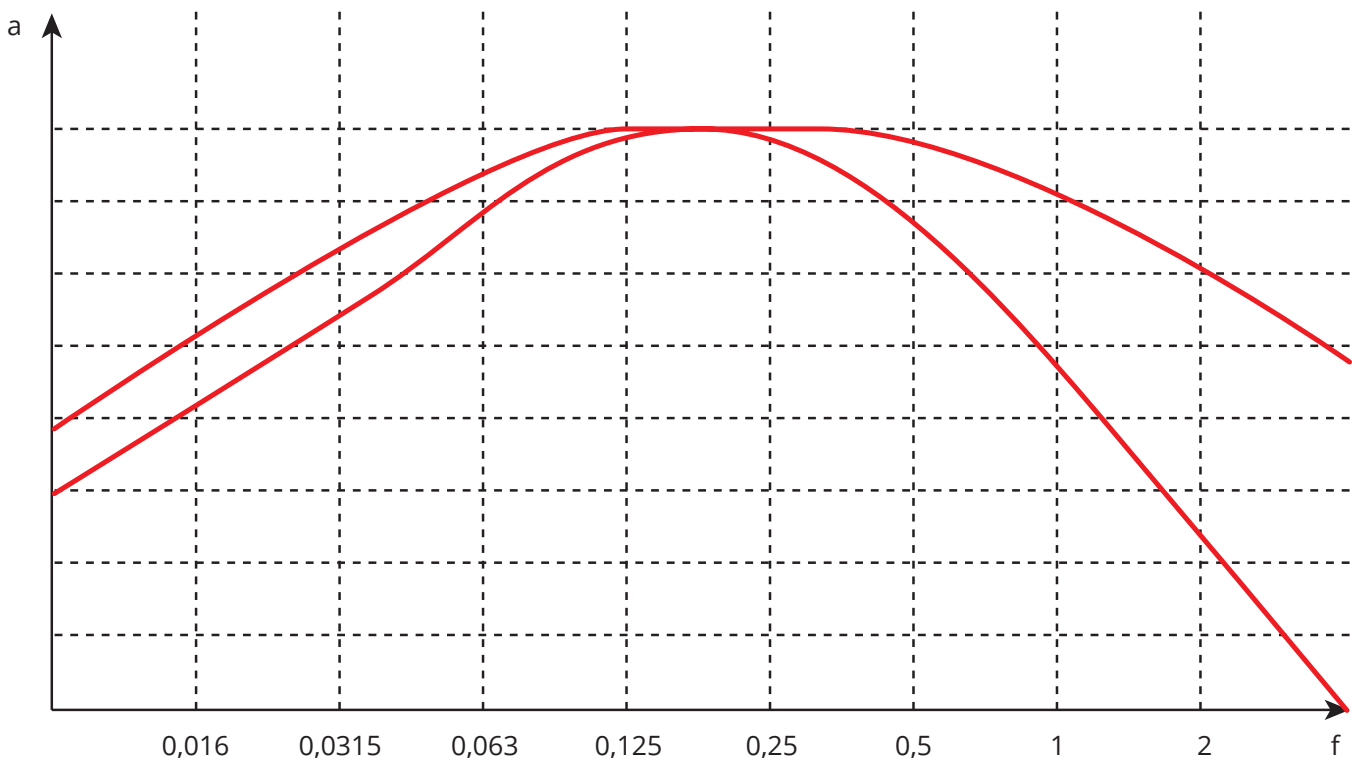
Выбор фильтра Wf для оценки симптомов «БОЛЕЗНИ ДВИЖЕНИЯ»



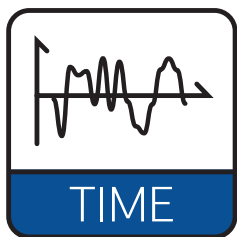
# Дополнительные режимы и функции



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

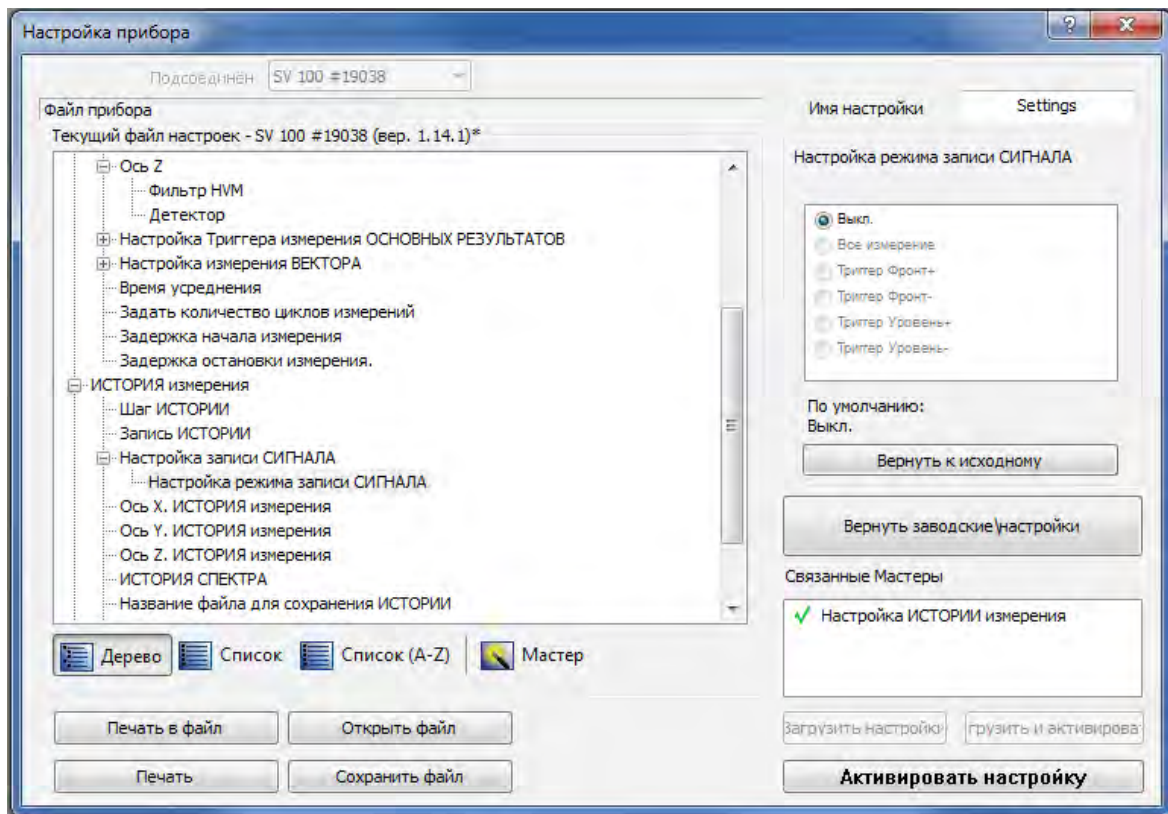
Имя файла ИСТОРИИ

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

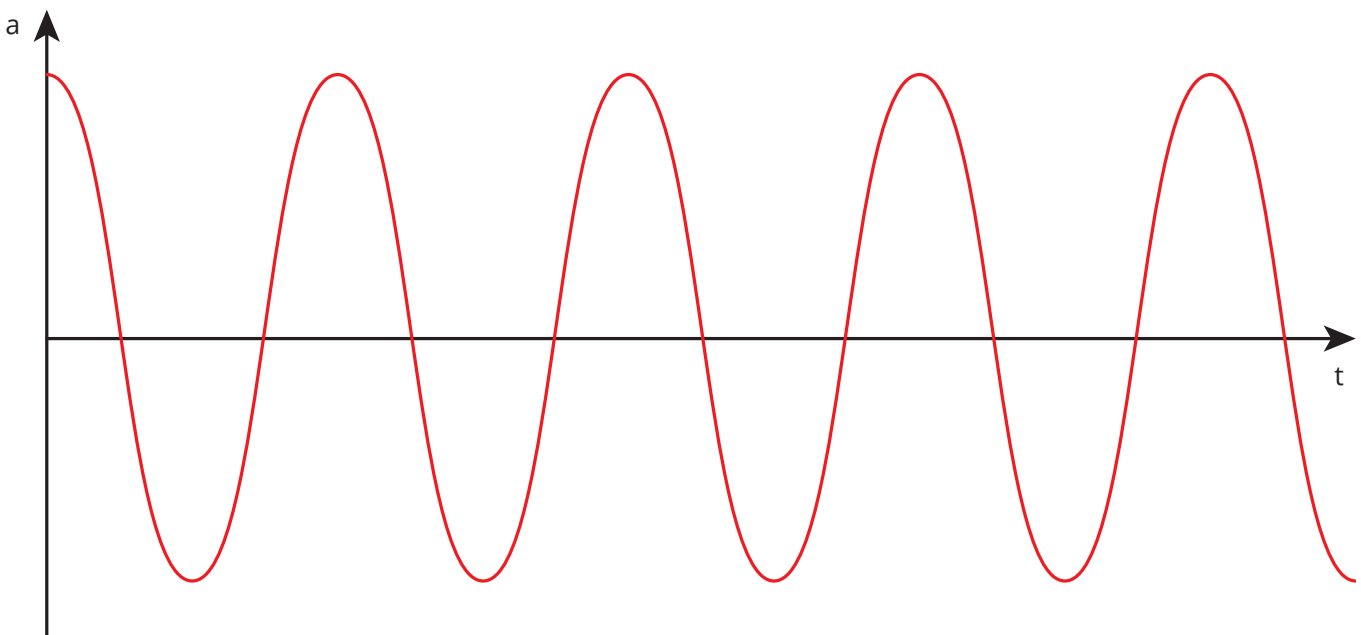
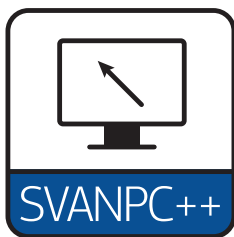


График СИГНАЛА



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

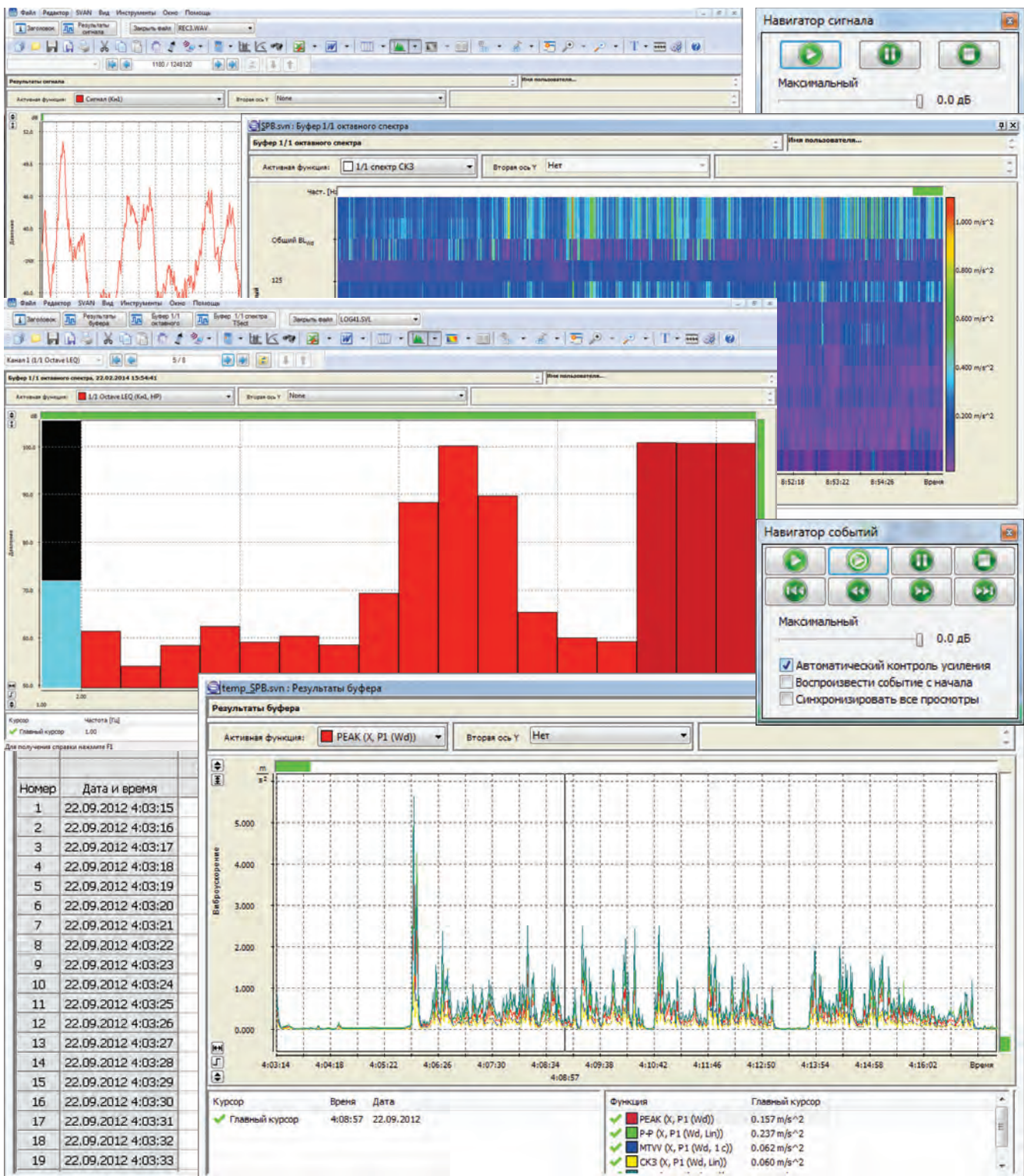
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ — в формате таблицы

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.

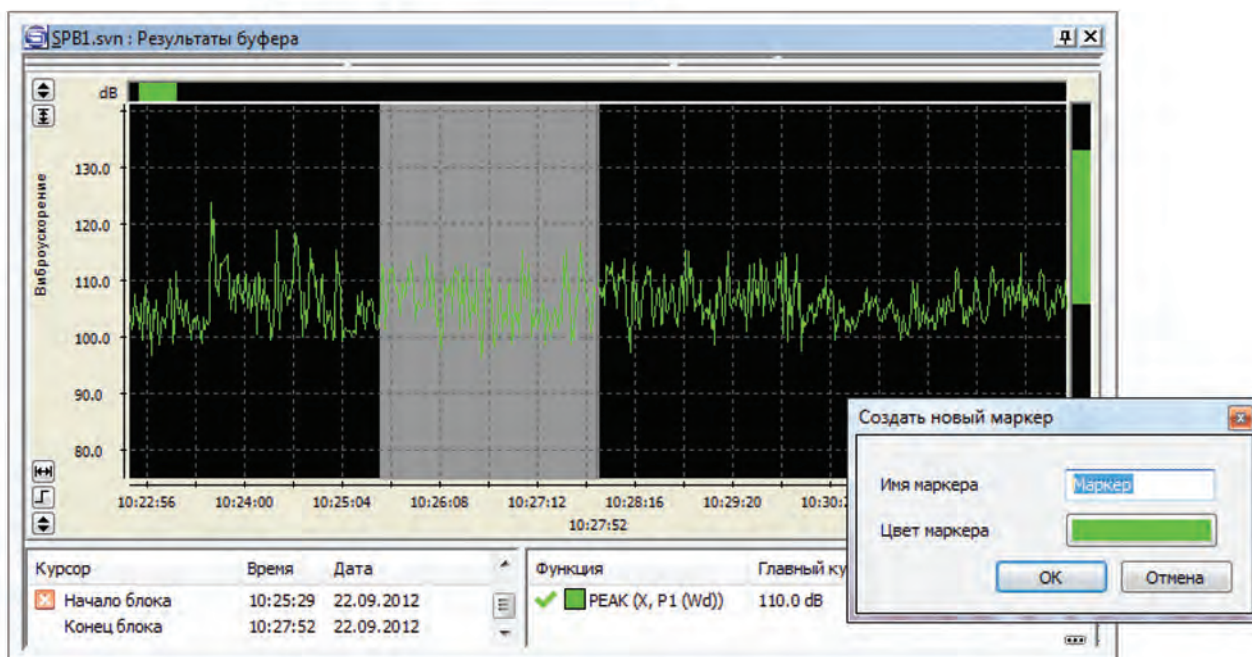
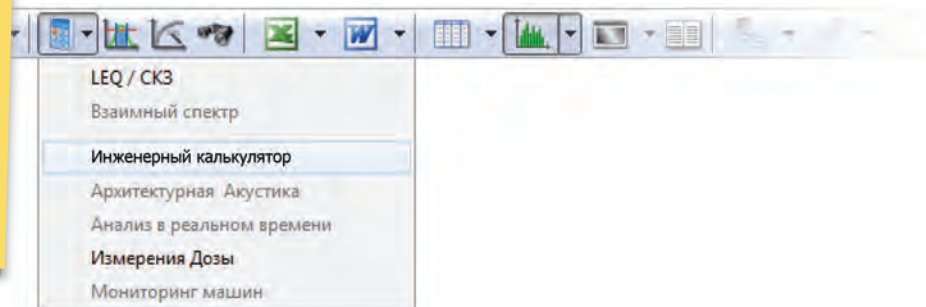
### Назначение:

- 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.

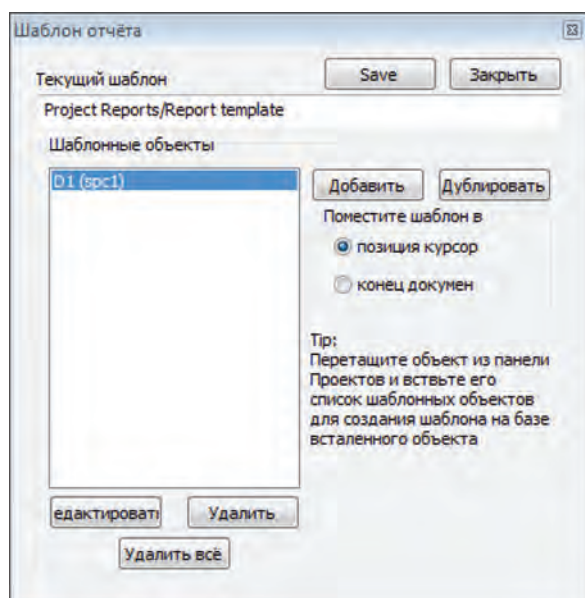
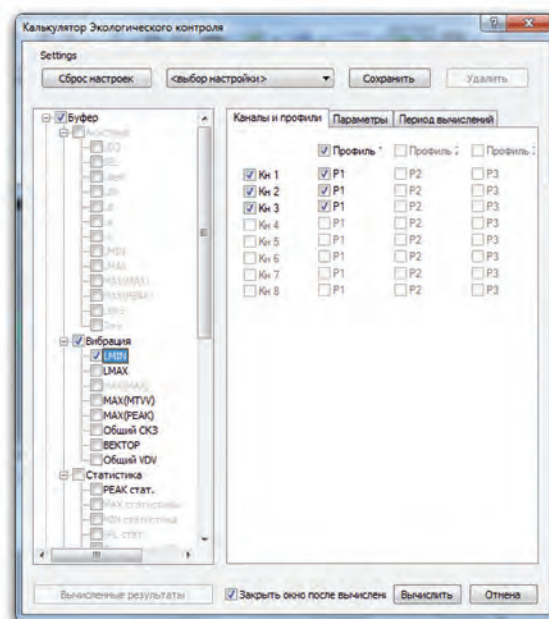
Для включения модуля «ОБРАБОТКА» требуется ключ активации



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

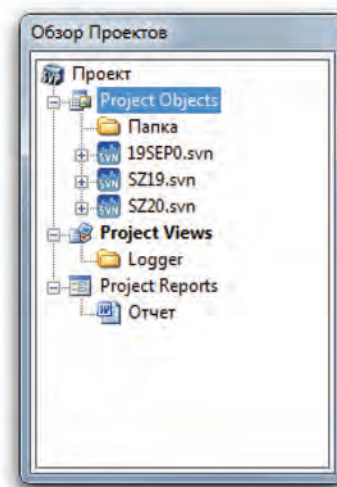
ИНЖЕНЕРНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР — мощный инструмент анализа и изучения записанной ИСТОРИИ измерения. Используя возможности калькулятора, можно быстро выполнить перерасчет воздействия за любые выделенные блоки данных или маркированные периоды времени.

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.

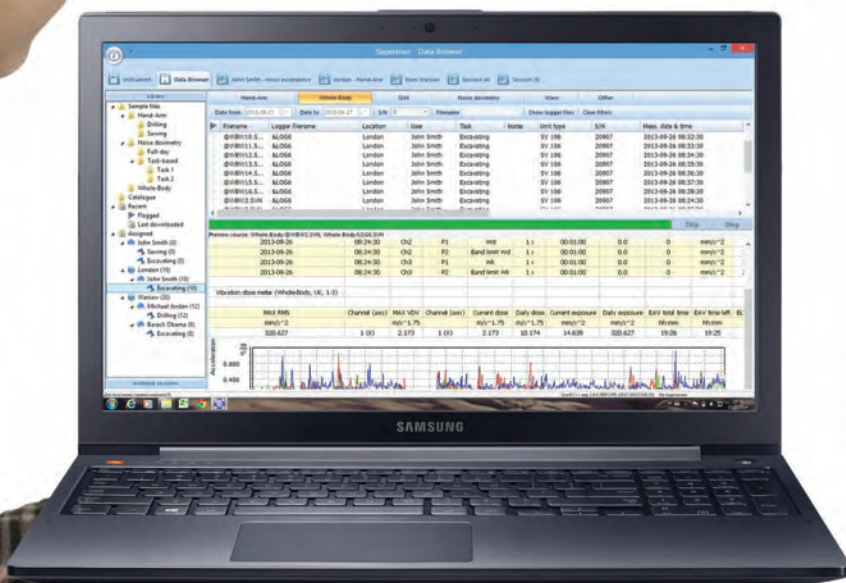
Всем файлам данных, выгруженным в компьютер, присписывается серийный номер прибора, что позволяет быстро и легко выполнять поиск. Дополнительно программа даёт пользователю интуитивно понятный инструмент для организации всех результатов измерений в файловой структуре базы данных. На практике это означает, 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 the 'Supervisor - Session (3)' window with a report titled 'Whole-Body vibration exposure (ISO 2631-1)'. The report is displayed in a table format with the following data:

User	Exposure duration	RMS (X)	RMS (Y)	RMS (Z)	Partial exposure (X)	Partial exposure (Y)	Partial exposure (Z)	Time to reach EAV	Time to reach ELV
Zbychu	04:00	0.171	0.131	0.220	0.169	0.130	0.156	>24:00	>24:00
Car	04:00	0.137	0.138	0.207	0.135	0.137	0.147	>24:00	>24:00
Car2	04:00								
<b>Total duration:</b>	<b>08:00</b>				<b>Total exposure (X)</b>	<b>Total exposure (Y)</b>	<b>Total exposure (Z)</b>		
					<b>0.217</b>	<b>0.199</b>	<b>0.214</b>		
					<b>Daily exposure</b>				
					<b>m/s<sup>2</sup></b>				

## 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

## 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>	<b>Wk, Wd, Wm, Wb</b> <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> <b>BL_Wk, BL_Wd, BL_Wm, BL_Wb</b> <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

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижегород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [skv@nt-rt.ru](mailto:skv@nt-rt.ru) || [www.svantek.nt-rt.ru](http://www.svantek.nt-rt.ru)