



SVAN 979

шумомер, виброметр,
анализатор спектра

Профессиональные приборы
для измерения шума и вибрации



SVANTEK

Прибор предназначен для высокоточных измерений шума, инфразвука, ультразвука, звукоизоляции, шумовых и вибрационных характеристик источников

SVAN 979 — новейший, высокотехнологичный прибор, объединивший в себе все современные знания и технологии в области акустики и вибрации. Его мощные возможности заключены в компактном корпусе, уместяющемся в ладони человека.

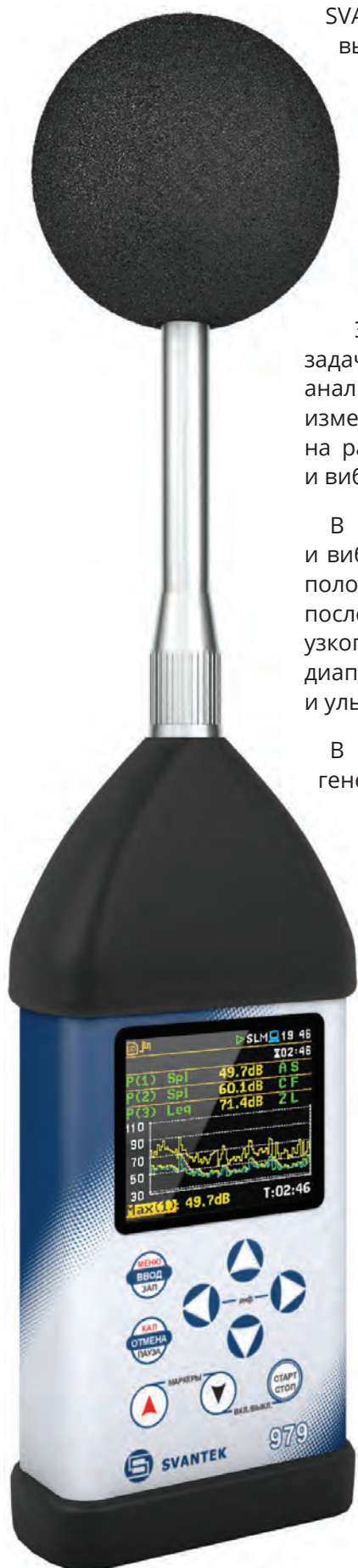
Этот прибор создан для решения сложных инженерно-экологических задач: измерения звукоизоляции и времени реверберации, тонального анализа, оценки субъективных критериев воздействия шума на человека, измерения шумовых и вибрационных характеристик, контроля условий на рабочих местах и в жилых помещениях, изучения источников шума и вибрации и т.д.

В базовом комплекте прибор SVAN 979 выполняет измерение шума и вибрации с параллельным частотным анализом в 1/1 или 1/3 октавных полосах частот и автоматической записью аудиосигналов с целью последующей обработки и идентификации событий, а также измерение узкополосного спектра с высоким разрешением до 1600 линий. Частотный диапазон позволяет измерять и анализировать инфразвук с 0,5 Гц и ультразвук до 40 кГц.

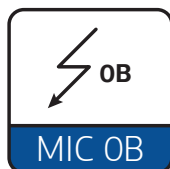
В базовом комплекте прибор оснащен встроенным цифровым генератором сигналов и функциями архитектурно-строительной акустики.

Дополнительно прибор выполняет расширенный частотный анализ в 1/6 или 1/12 октавных полосах частот и измеряет критерии субъективного восприятия шума человека, что делает SVAN 979 незаменимым инструментом для инженеров - акустиков.

Великолепная коммуникация с удалённым пользователем позволяет применять прибор в системах кратковременного и длительного мониторинга.

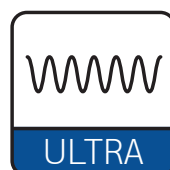


Цветной OLED дисплей 2,4"
(Контрастность 10 000:1)



В режиме шумомера прибор SVAN 979 позволяет работать с микрофонами различного типа:

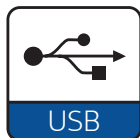
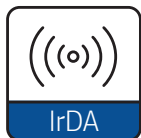
- 0 В — преполяризованными микрофонами;
- 200 В — поляризованными микрофонами.



Прибор измеряет и анализирует инфразвук и ультразвук

Шумомер SVAN 979

- Режимы измерений: Шумомер, Виброметр, Анализатор спектра.
- 1/1, 1/3, 1/6, 1/12 октавный анализ в реальном времени.
- Узкополосный БПФ анализ в реальном времени.
- Запись истории измерений.
- Аудиозапись событий временного сигнала.
- Память на заменяемой микро SD карте.
- Поточковая передача данных через Интернет.
- Встроенный генератор сигналов.
- GPS/ГЛОНАСС синхронизация.
- Каналы беспроводной связи с другими устройствами: Bluetooth, WiFi, GSM, ZigBee.
- И многое другое...



Порты для подключения внешних устройств: Bluetooth, InfraRed (опция), RS232 (через SV55), USB, USB Host



Для сохранения результатов измерений используется заменяемая микро SD карта. Поддерживаемый объем карты — до 32 Гб!

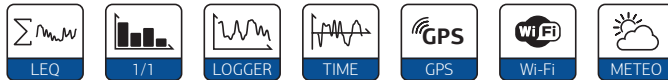


Виброметр SVAN 979

Измерение шума окружающей среды



- Наличие всех функций и фильтров для акустических измерений в условиях окружающей среды.
- SA 205 — специальный комплект для защиты микрофона при измерениях на улице.
- 1/1 и 1/3 октавный спектральный анализ.
- Запись метеорологических параметров параллельно с результатами измерений.



Измерение шума на рабочих местах



- Наличие всех функций и фильтров для измерения шума в производственной среде.
- 1/1 и 1/3 октавный спектральный анализ.
- Аудиозапись событий для идентификации и последующей обработки.
- Автосохранение результатов измерений.
- Статистический анализ измеряемого шума.



Измерение громкости и оценка раздражающего действия шума



- Измерение громкости шума по методу Цвикера (ИСО 532B).
- Анализ сигнала в барк-спектре.
- Оценка раздражающего действия шума — тональный анализ (ИСО 1996-2).
- 1/1, 1/3, 1/6, 1/12 октавный спектральный анализ.
- Запись временного сигнала для последующей обработки.



Подтверждение акустических карт и санитарно-защитных зон



- Вычисление и перерасчёт воздействия шума за дневной/ночной/вечерний/суточный периоды.
- Автоматическое создание протокола измерений.
- Дистанционное управление и передача результатов измерений.
- GPS/ГЛОНАСС синхронизация.
- Автономные длительные измерения.



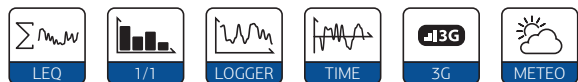
Архитектурная и строительная акустика

- Измерение времени реверберации RT60.
- Оценка звукоизоляции строительных конструкций.
- Встроенный генератор сигналов (белый, розовый шум).
- Дистанционный контроль измерений.
- Автоматическое формирование протокола измерений.



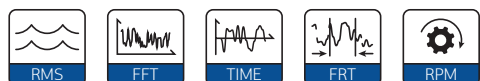
Контроль шума аэропортов

- SA 205 — специальный комплект для защиты микрофона при измерениях на улице.
- 1/1 и 1/3 октавный спектральный анализ.
- Дистанционная связь с прибором (GSM/WiFi/LAN).
- Длительные измерения (в течение нескольких лет).
- Длительная запись результатов измерений.
- GPS/ГЛОНАСС синхронизация.



Измерение шумовых и вибрационных характеристик. Мониторинг состояния машин

- Узкополосный спектральный анализ (БПФ) в реальном времени.
- Запись временной формы волны с частотой выборки 48 кГц.
- Временная история измерения.
- Программируемые пользователем собственные полосовые фильтры.
- Сравнение спектров.

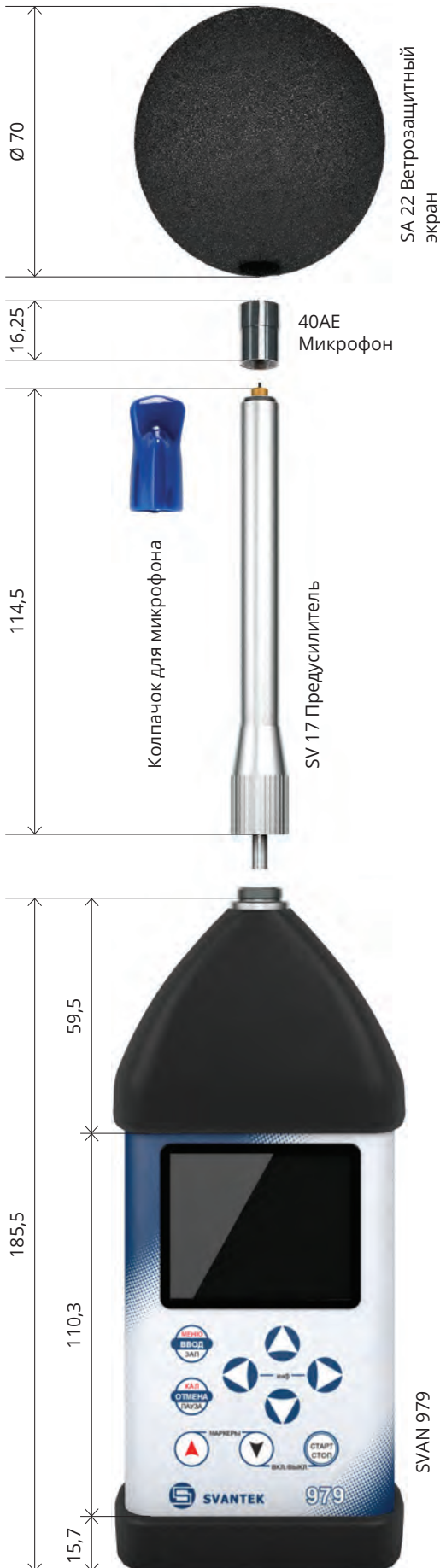


Контроль систем вентиляции и кондиционирования. Измерение шума от ветряных электростанций

- Измерение инфразвука с частотной характеристикой G.
- Измерение очень низких уровней шума (от 12 дБА).
- GPS/ГЛОНАСС синхронизация.
- Дистанционная связь с прибором через интерфейс ZigBee.
- Автоматическое создание протокола измерений.



Базовый комплект прибора SVAN 979



Аналоговая входная часть:

- **GRAS 40AE** — высококачественный, преполяризованный, всенаправленный микрофон, измеряющий шум в частотном диапазоне от 3,15 Гц до 20 кГц.
- **SV 17** — микрофонный предусилитель позволяет подключать микрофоны с поляризацией 0 В и 200 В.
- **SA 22** — ветрозащитный экран защищает микрофон от воздействия ветра.

Цифровой измерительный блок SVAN 979:

- Прочный пылевлагозащищённый металлический корпус.
- Цветной OLED 2,4" дисплей (320 x 240 пикселей) с потрясающей контрастностью, позволяющей видеть мелкие детали даже в солнечный день.
- Слот для установки заменяемых микро SD карт памяти ёмкостью до 32 Гб.
- Четыре перезаряжаемые аккумуляторные батареи размера AA с постоянным контролем заряда. Возможно питание прибора от сети 220 В через сетевой блок постоянного тока.



Базовый комплект прибора SVAN 979



SA 31 Зарядное устройство



SA 32 аккумуляторы

- Два USB интерфейса, позволяющие одновременно подключать и работать с двумя внешними устройствами, например, GPS модулем для точного определения координат и GSM модемом для подключения к оператору сотовой сети.
- Bluetooth интерфейс для дистанционного подключения к прибору с помощью смартфона или планшетного компьютера.
- Встроенная система контроля собственной вибрации в соответствии с рекомендациями ГОСТ 17187-2010 (IEC 61672-1:2002).

SA 61 SD карта



SC 59 I/O кабель



SC 16 USB кабель



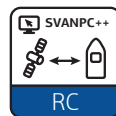
SA 33 Сетевой адаптер

Режимы измерения

- Режим измерения — **ШУМОМЕР**
- Режим измерения — **ВИБРОМЕТР**
- Режим измерения — **1/1 И 1/3 СПЕКТР**
- Режим измерения — **БПФ**
- Режим измерения — **СОБЫТИЕ, СИГНАЛ**
- Режим измерения — **RT60**

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**.



Модули программного обеспечения SvanPC++



Программное обеспечение SvanPC++

Комплект SV 211 для длительного измерения шума в уличных условиях

В этом комплекте прибор SVAN 979 применяется для длительного мониторинга шума в уличных условиях в течение 2-х недель без дополнительной зарядки аккумулятора.

Для увеличения длительности автономной работы аккумулятор может заряжаться от панелей солнечных батарей или внешнего источника постоянного тока.

В процессе выполнения измерений результаты в автоматическом или ручном режиме могут поступать из прибора в компьютер через сеть Интернет при подключении к оператору сотовой связи или по WiFi интерфейсу.



SA 205
комплект
для защиты
микрофона

SV 222M
GSM антенна



Комплект для мониторинга шума на улице с целью подтверждения СЗЗ

Комплект SV 211

SVAN 979	шумомер, анализатор спектра
SA 211_C	защищённый от пыли и влаги кейс для работы в уличных условиях
SV 222M	GPRS модем для дистанционной связи с компьютером
SV 204M	WiFi/LAN модуль для дистанционной связи со смартфоном или планшетным компьютером
SA 205	набор для защиты микрофона при работе в уличных условиях
SC 293	соединительный кабель
Интерфейс для подключения внешней метеостанции	
Интерфейс для подключения внешней панели солнечных батарей	
Аккумулятор 33 А/ч (до двух недель работы без дополнительной зарядки)	
SvanPC++ RC	модуль программного обеспечения для дистанционного управления станцией

Комплект SV 215 для длительного измерения шума в комнатных условиях

Для оценки воздействия шума на человека в жилье или на рабочем месте требуется измерение кумулятивной величины за периоды времени до 24-х часов.

Этот комплект предназначен для длительного измерения шума в комнатных условиях и получения 8-ми, 16-ти или 24-х часовых эквивалентных оценок воздействия шума.

Помимо измерения накапливаемого значения выполняется запись истории измерения, а также аудиозапись происходящих событий. Все результаты измерений записываются на микро SD карту, установленную в приборе.



Комплект SV 215 — для длительного измерения шума в комнатных условиях



Прибор SVAN 979 в комплекте SV 215

Комплект SV 215

SVAN 979	шумомер, анализатор спектра
SA 215	антивандальный кейс с замком и системой дистанционного запуска измерения
SA 08	держатель для микрофона типа «гусиная шейка»
SA 15	сетевой блок питания
SvanPC++ View	модуль программного обеспечения SvanPC++ для выгрузки данных, просмотра результатов и графиков, расчёта эквивалентных значений, прослушивания аудиозаписей, экспорта в MS Excel и в MS Word

GRAS 40AN — 1/2" конденсаторный микрофон для общих технических измерений

- Поляризационное напряжение 200 В
- Чувствительность 50 мВ/Па
- Частотный диапазон 1 Гц — 20 000 Гц



GRAS 40AZ — 1/2" низкочастотный конденсаторный микрофон для измерения инфразвука

- Измерение инфразвука от 1 Гц
- Поляризационное напряжение 0 В
- Чувствительность 50 мВ/Па
- Частотный диапазон 1 Гц — 20 000 Гц

GRAS 40AM — 1/2" высокочастотный конденсаторный микрофон для измерения ультразвука до 40 кГц

- Измерение ультразвука до 40 кГц
- Поляризационное напряжение 0 В
- Чувствительность 12,5 мВ/Па
- Частотный диапазон 3,15 Гц — 40 000 Гц



SA 205 — набор для защиты микрофона при измерении в уличных условиях

- Недорогой комплект, защищающий микрофон при измерении шума в уличных условиях.
- Требуется кабель для подключения к прибору.
- Стандартное крепление к штативам.
- Прост в установке.
- Легко транспортируется.

SA 47 — сумка из синтетического материала

Особенность:

- Легкая и прочная.
- Надёжно защищает прибор при транспортировке и хранении.



SV80 / SV81 — акселерометры для общих измерений

- Чувствительность акселерометра SV 80 - 100 мВ/г.
- Чувствительность акселерометра SV 81 - 500 мВ/г.
- Частотный измерительный диапазон для SV 80 - 0,5 Гц - 14 кГц.
- Частотный измерительный диапазон для SV 81 - 0,2 Гц - 3,5 кГц.
- Коаксиальный кабель SC 27 длиной 2 метра с термонавивкой.
- TNC разъём для подключения кабеля.
- Шпилька 10-32 для крепления датчика на поверхности.



Акселерометры внесены в госреестр под номером 51250

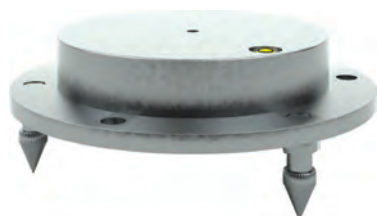


SC 27 — кабель для акселерометров SV 80/81

- Длина — 2 метра
- Разъёмы: TNC-TNC

SA 27 — магнит для крепления акселерометра

- Магнит для акселерометров SV 80 / SV 81.



SV 207 — платформа для установки датчиков при измерении вибрации на грунте и фундаментах зданий

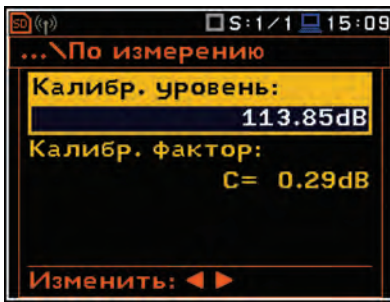
Металлическая платформа для установки датчика вибрации при измерении вибрации на грунте и межэтажных перекрытиях зданий.



Акустический калибратор внесен в реестр средств измерений под номером 25118

SV 30A — акустический калибратор. 1 класс

- Первый класс точности по ГОСТ МЭК 60942:2009.
- Калибровка шумомера в полевых условиях.
- Автоматический контроль изменения атмосферного статического давления.
- Рабочие уровни: 94 дБ и 114 дБ.
- Калибровка 1/2" и 1/4" микрофонов.
- Контроль наличия микрофона.
- Автоматическое включение/выключение.
- Внесен в государственный реестр средств измерений.



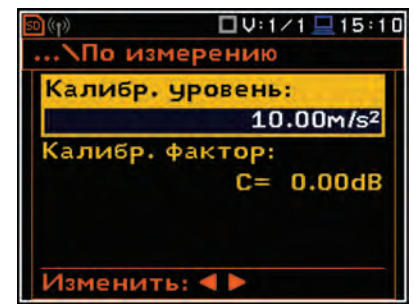
Акустический калибратор SV 30A

SV 111 — вибрационный калибратор

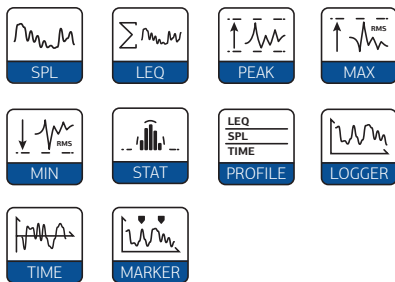
- Соответствует требованиям ГОСТ ИСО 8041-2006.
- Калибровка виброметров в лабораторных и полевых условиях.
- Автоматический контроль уровня калибровочного сигнала.
- Автоматический контроль коэффициента гармонических искажений.
- Рабочие частоты: 15,9 Гц, 79,6 Гц, 159,2 Гц, 636,6 Гц.
- Масса калибруемого 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



Функции, доступные в режиме ШУМОМЕР

ШУМОМЕР

Режим ШУМОМЕР — стандартный режим работы прибора, в котором измеряются и вычисляются все стандартные акустические параметры, называемые **ОСНОВНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ**:

SPL, Leq, SEL, Lden, Ltm3, Ltm5, Statistics - Ln (L1 - L99), LMax, LMin, LPeak.

В режиме ШУМОМЕР прибор SVAN 979 одновременно работает как:

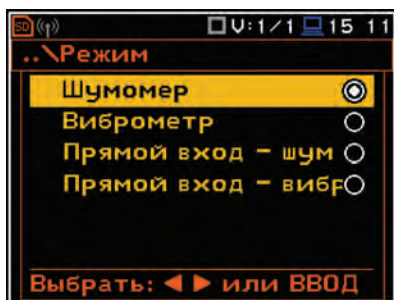
- классический шумомер;
- интегрирующий шумомер.

В первом случае все **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** отображаются на дисплее прибора за период времени 1 секунда.

Во втором случае все накапливаемые измеряемые и вычисляемые значения отображаются на дисплее прибора за период интегрирования.

Каждое значение в режиме ШУМОМЕР может быть одновременно измерено с тремя разными частотными весовыми функциями и разными временными характеристиками в трёх профилях.

Помимо этого, результаты четырёх из них: Peak, Leq, Min, Max могут быть записаны в форме временной истории измерения в специальный файл.



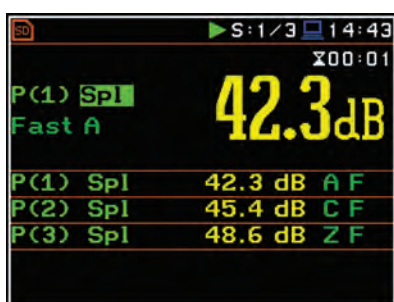
Выбор режима ШУМОМЕР в меню настройки прибора

Применение

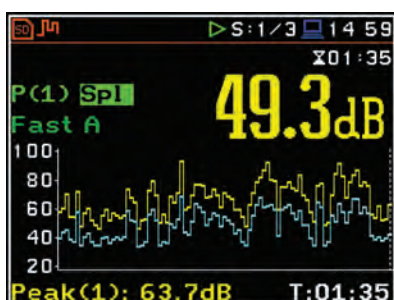
Общие измерения шума, проверка акустических карт и СЗЗ, оценка воздействия шума на человека в жилых и производственных условиях, кратковременный и длительный мониторинг шума.

Особенности измерения

- Вычисление всех основных акустических параметров.
- Вычисление статистики.
- Три профиля.
- Задаваемый период интегрирования.
- Функция паузы.
- Запись истории измерения.
- Связь основных результатов измерений с записью истории их измерения.
- Автоматическое вычисление дневного/ночного воздействия.
- Автосохранение результатов.
- Возможность слияния файлов измерений.
- Задание порогов тревог.



ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ и результаты в трёх профилях измерения



ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ и запись истории его измерения

ВИБРОМЕТР

Режим ВИБРОМЕТР — стандартный режим работы прибора, в котором измеряются и вычисляются все стандартные вибрационные параметры, называемые **ОСНОВНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ**:

RMS, MAX, PEAK, PEAK-PEAK.

В режиме ВИБРОМЕТР все **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** могут быть измерены как за период времени 1 секунда, так и за заданный период интегрирования.

Каждое из этих значений может быть одновременно измерено с тремя разными частотными весовыми функциями и разными временными характеристиками в трёх профилях.

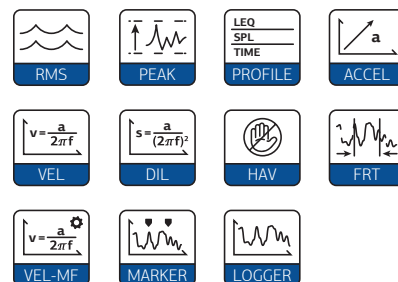
Помимо этого, все измеряемые **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** могут быть записаны в форме временной истории измерения в специальный файл.

Применение

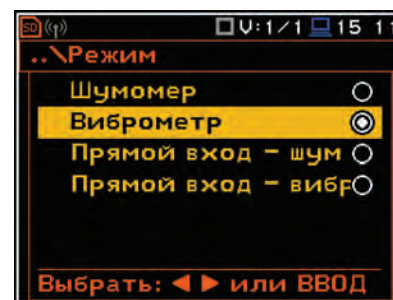
Общие измерения вибрации, инженерный анализ вибрации, контроль состояния машин и источников вибрации.

Особенности измерения

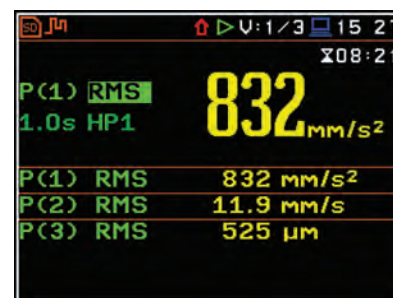
- Вычисление всех основных вибрационных параметров.
- Одновременное измерение виброускорения, виброскорости, виброперемещения.
- Три профиля.
- Задаваемый период интегрирования.
- Функция паузы.
- Запись истории измерения.
- Связь основных результатов измерений с записью истории их измерения.
- Автосохранение результатов.
- Возможность слияния файлов измерений.
- Задание порогов тревог.



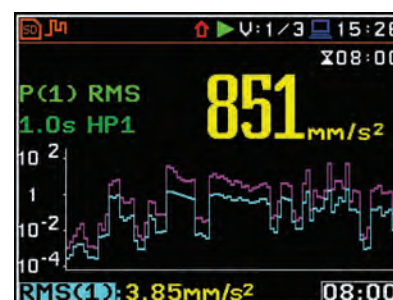
Функции, доступные в режиме ВИБРОМЕТР



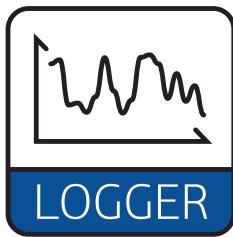
Выбор режима ВИБРОМЕТР в меню настройки прибора



ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ и результаты в трёх профилях: одновременное измерение виброускорения, виброскорости и виброперемещения



ОСНОВНОЙ РЕЗУЛЬТАТ и запись истории его измерения



Функции, доступные при записи истории измерения

ИСТОРИЯ

Функция ИСТОРИЯ — базовая функция прибора, при работе которой в специальный файл записывается история измерения выбранного ОСНОВНОГО РЕЗУЛЬТАТА с задаваемым шагом записи.

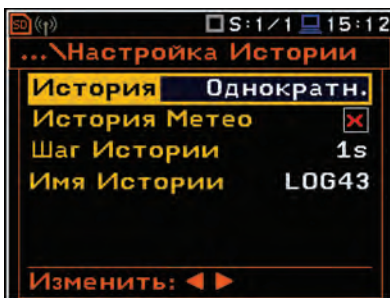
История измерения — мощный инструмент изучения измеряемого сигнала, позволяющий контролировать процесс измерения и выполнять неоднократную последующую обработку. Имея исходную историю измерения, можно в ней выбирать любые интересующие события и выполнять перерасчет усредняемых значений и статистических характеристик за выбранный период времени.

Шаг записи истории измерения может быть задан от 2 миллисекунд до 60 минут.

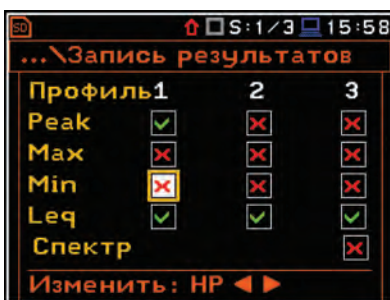
Одновременно с заданным шагом записи в истории измерения могут сохраняться до 12 основных результатов измерений и результат спектрального анализа.

При подключении к прибору метеостанции в файл истории измерения записываются и результаты измерения метеорологических параметров.

Запись истории — основная форма представления результата измерения в современных приборах.



Включение функции ЗАПИСЬ ИСТОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ в меню настройки прибора



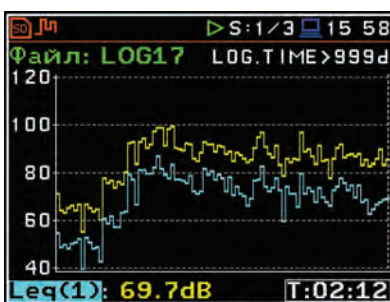
Выбор ОСНОВНОГО РЕЗУЛЬТАТА для записи его ИСТОРИИ измерения

Применение

Решение любых задач, связанных с измерением шума и вибрации.

Особенности измерения

- Сохраняется как самостоятельный файл.
- Отображение истории измерения в графической и табличной формах.
- Маркеры событий.
- Возможность слияния нескольких историй измерения.
- Шаг сохранения истории измерения от 2 мс.
- Возможность перерасчёта основных результатов на основе данных, записанных в истории измерения.
- Задание порогов тревог.



Форма представления ИСТОРИИ измерения на экране прибора. Возможно одновременно выводить истории измерения двенадцати ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.

МАРКЕРЫ

Функция МАРКЕРЫ — базовая функция прибора, которая позволяет выделить и обозначить события, которые пользователь считает важными в процессе выполнения измерения.

В приборе имеются два типа маркеров: точечные и длительные. С помощью точечных маркеров можно выделять моменты наступления или окончания каких-либо событий. С помощью длительных маркеров можно обозначать длительность процессов. Они включаются при выполнении заданных условий и выключаются, когда эти условия изменяются. Включение/выключение маркеров может выполняться в двух режимах:

- автоматически в зависимости от настройки функции триггера;
- вручную с помощью клавиш прибора, что позволяет пользователю самостоятельно принимать решение об выделении того или иного события.

Одновременно в приборе можно использовать четыре маркера, каждый из которых связан со своей курсорной клавишей. Маркеру можно присвоить собственное имя для обозначения выделяемого им события. Это позволяет быстро идентифицировать то или иное событие.

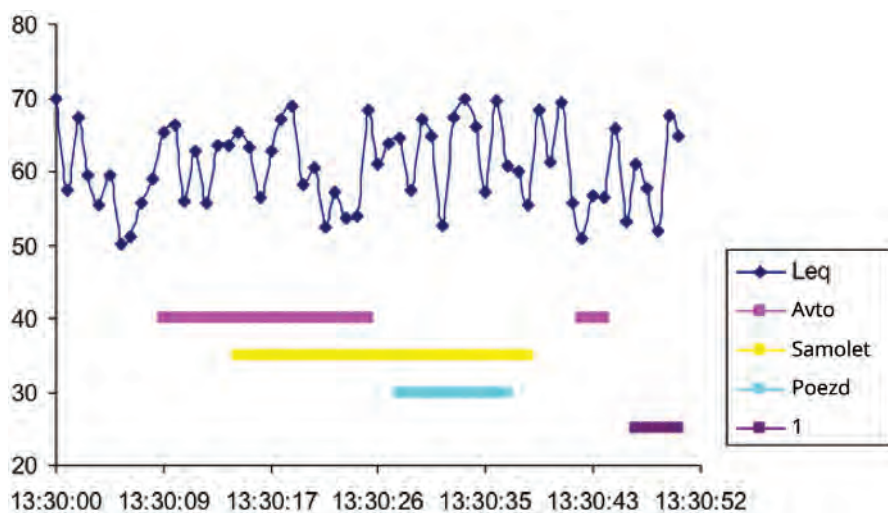
Функция МАРКЕРЫ активна только при включении записи истории измерения.

Применение

Выделение любых событий при измерении шума и вибрации.

Особенности измерения

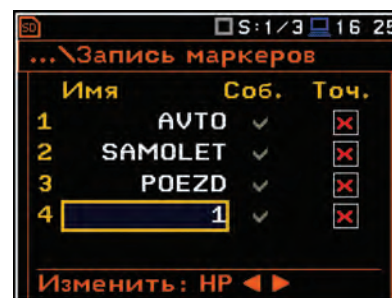
- Два типа маркеров: точечный и длительный.
- Два режима включения/выключения: автоматический и ручной.
- Одновременно могут использоваться до четырёх маркеров.
- Каждому маркеру может быть присвоено собственное название.



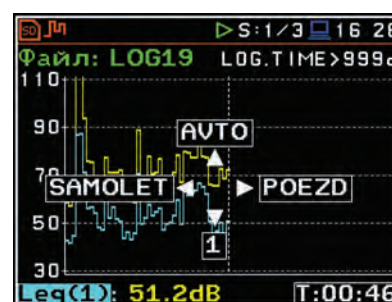
При просмотре истории измерения на компьютере маркеры выделяют соответствующие события.



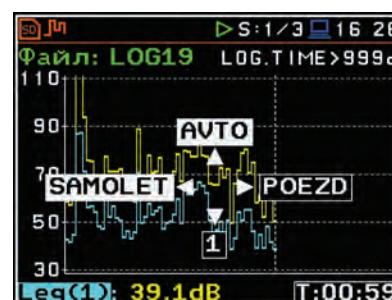
Настройка МАРКЕРОВ



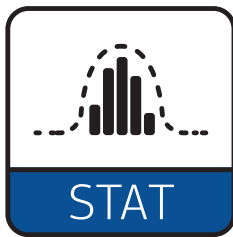
Каждому МАРКЕРУ можно присвоить уникальное имя



Во время измерений МАРКЕРЫ отображаются на дисплее поверх результатов



Каждый МАРКЕР включается и выключается независимо от других. Возможно одновременно использовать четыре маркера



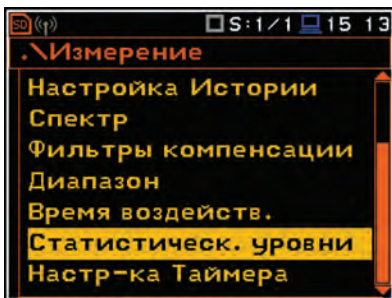
СТАТИСТИКА

Функция СТАТИСТИКА — статистический анализ результата измерения — базовая функция прибора в режиме ШУМОМЕР. Статистический анализ позволяет оценить, сколько процентов времени от общего времени измерения составлял выбранный уровень звука.

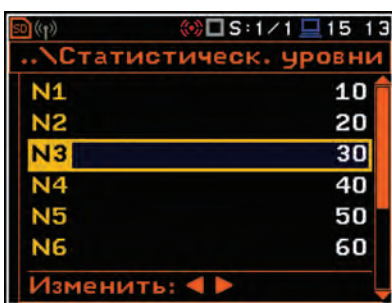
Результаты статистического анализа представляются в двух формах:

- в виде десяти задаваемых пользователем статистических уровней (перцентилей), сохраняемых в памяти прибора в качестве основного результата;
- в виде графика распределения измеренного сигнала по процентным уровням от L1 до L99.

При установке курсора в любую позицию графика пользователь получает информацию о том, сколько процентов времени от всего времени измерения присутствовал интересующий уровень звука.



Выбор функции СТАТИСТИКА в меню настройки прибора



Задание статистических уровней.

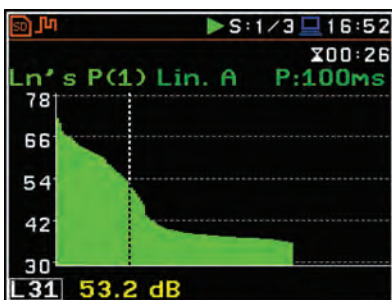


График процентного распределения измеренного сигнала по статистическим уровням

Применение

Общие измерения шума, проверка акустических карт и СЗЗ, оценка воздействия шума на человека в жилых и производственных условиях, кратковременный и длительный мониторинг шума.

Особенности измерения

- Десять задаваемых статистических уровней, которые сохраняются в качестве основного результата
- График распределения статистических уровней от L1 до L99

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ

При выполнении различных измерений, особенно в области строительной акустики, часто возникает задача создания звукового поля с заданными характеристиками. Существуют различные методы возбуждения звукового поля. Один из самых распространенных и простых способов - использование в качестве источника специального громкоговорителя, на который от звукового генератора подается электрический сигнал с заданными характеристиками.

Прибор SVAN 979 имеет встроенный цифровой ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ высокой точности со всеми необходимыми характеристиками, требуемыми в архитектурной и строительной акустике. Объединение генерирующих и анализирующих свойств в одном приборе позволяет точно контролировать характеристики создаваемого звукового поля.

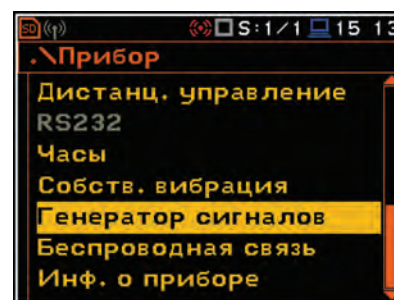
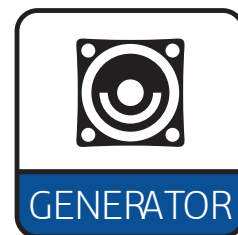
Генерируемый сигнал снимается с разъема ВХОД/ВЫХОД прибора и после предварительного усиления может быть подан на акустические колонки или громкоговорители.

Применение

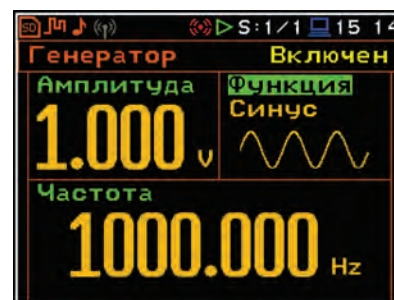
Создание звуковых полей с заданными характеристиками при оценке акустических свойств помещений, измерении времени реверберации, определении звукопоглощающих свойств материалов и испытании источников шума.

Особенности измерения

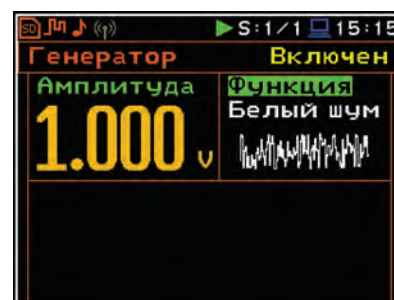
- В базовой комплектации ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ создает следующие типы сигналов:
 - синусоидальный сигнал
 - белый шум
 - розовый шум
- Частотный диапазон генерируемых сигналов — от 1 Гц до 20000 Гц
- Шаг выбора частоты синусоидального сигнала — 1 Гц
- Уровень генерируемых сигналов — от 1 мВ до 1500 мВ с шагом 10 мВ.



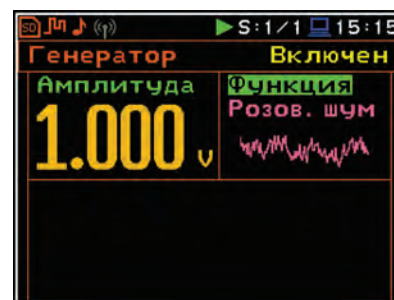
Выбор функции ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ в меню прибора



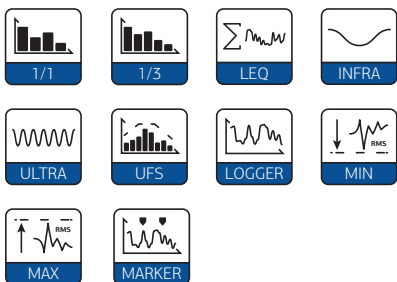
Выбор и настройка синусоидального сигнала



Включение «белого» шума



Включение «розового» шума



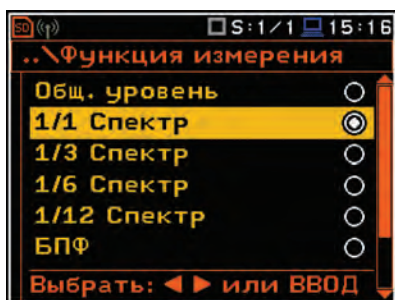
Функции, доступные в режиме анализатор спектра

1/1 и 1/3 СПЕКТР

Режимы 1/1 и 1/3 СПЕКТР — анализ сигналов в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот — стандартные режимы работы прибора, в которых сигнал представляется в виде спектра — распределения амплитуды энергии колебаний по частотам. Частотный анализ — мощный, информативный инструмент изучения шума или вибрации.

Измерение инфразвука в диапазоне частот от 1 Гц до 20 Гц и ультразвука в диапазоне частот от 10 кГц до 40 кГц

В базовом комплекте прибор SVAN 979 оснащён 1/1 и 1/3 октавным спектральным анализом, выполняемым в реальном времени. Эти виды спектрального анализа наиболее часто применяются для оценки частотных характеристик источников.



Выбор функции 1/1 или 1/3 октавного спектрального анализа в меню настройки прибора

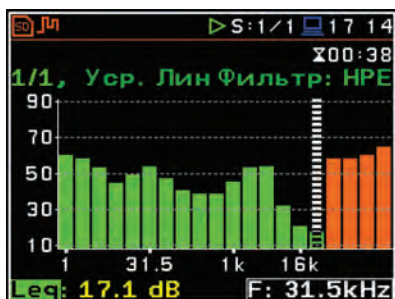
Применение

Исследование характера шума и вибрации на рабочих местах, испытание средств защиты человека от воздействия шума и вибрации, изучение шумовых и вибрационных характеристик источников, мониторинг шума окружающей среды, оценка звукоизоляции.

Особенности измерения

1/1 октавный спектр:

- Три частотных диапазона (центральные частоты):
 - от 31,5 Гц до 16 кГц,
 - от 1 Гц до 16 кГц,
 - от 1 Гц до 31,5 кГц
- 1 класс точности по ГОСТ Р 8.714-2010 (IEC 61260).
- Запись истории измерения спектра с шагом от 2 мс.
- Типы представления спектров: мгновенный, усреднённый, максимальный, минимальный.
- Типы усреднений: линейное/экспоненциальное (Slow, Fast).
- Выбираемая частотная полоса.



1/1 октавный спектр в диапазоне центральных частот от 1 Гц до 31,5 кГц

1/3 октавный спектр:

- Три частотных диапазона (центральные частоты):
 - от 20 Гц до 20 кГц,
 - от 0,8 Гц до 20 кГц,
 - от 0,8 Гц до 40 кГц.
- 1 класс точности по ГОСТ Р 8.714-2010 (IEC 61260).
- Запись истории измерения спектра с шагом от 2 мс.
- Типы представления спектров: мгновенный, усреднённый, максимальный, минимальный.
- Типы усреднений: линейное/экспоненциальное (Slow, Fast).
- Преобразование в 1/1 октавный спектр.



1/3 октавный спектр в диапазоне центральных частот от 0,8 Гц до 40 кГц

СРАВНЕНИЕ СПЕКТРОВ

Функция СРАВНЕНИЕ СПЕКТРОВ — базовая функция для работы прибора в режиме АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА.

Эта функция позволяет сравнивать результаты измерения двух 1/1 или 1/3 октавных спектров в реальном времени. Также эта функция позволяет сравнивать спектры, соответствующие конкретному статистическому уровню.

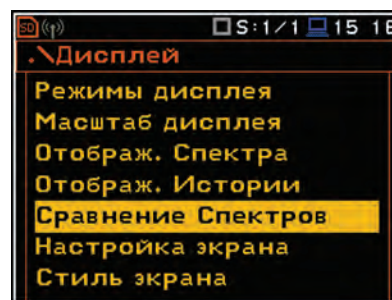
Эта функция даёт возможность оценивать вклад источников шума или вибрации в общее воздействие. Применение её особенно полезно при измерениях в жилых помещениях, позволяя сравнивать спектры фонового шума или вибрации со спектрами, включающими в себя сигналы соответствующих источников.

Применение

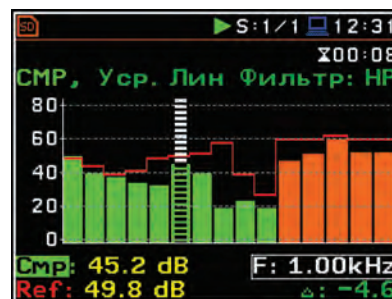
Оценка санитарно-гигиенического воздействия источников шума или вибрации, исследование характера шума и вибрации на рабочих местах и в жилых помещениях, испытание источников шума и вибрации.

Особенности измерения

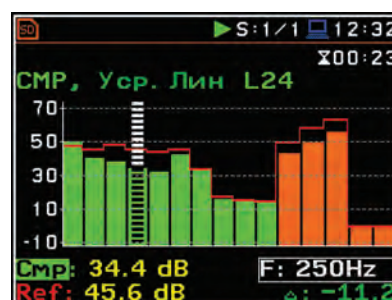
- Сравнение в реальном времени 1/1 или 1/3 октавных спектров.
- Сравнение в реальном времени 1/1 или 1/3 октавных спектров для выбранного статистического уровня.
- Отображение двух спектров на одном экране.



Включение функции СРАВНЕНИЕ СПЕКТРОВ в меню настройки прибора

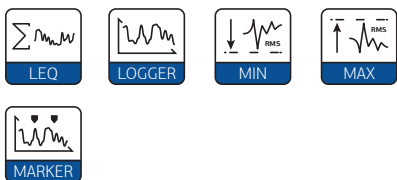


Сравнение двух спектров на одном экране



Сравнение двух спектров, соответствующих одному статистическому уровню L24

Режимы и функции в базовом комплекте



Функции, доступные в режиме БПФ

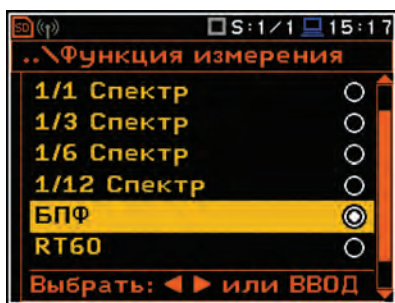
БПФ

Режим БПФ — узкополосный спектральный анализ — стандартный режим работы прибора.

Узкополосный спектр представляет распределение энергии колебаний в линейном масштабе в частотной области. Узкополосный спектр позволяет детально изучить распределение энергии в области конкретной частоты при выполнении измерения спектра с высоким разрешением до 1600 линий.

В отличие от 1/1 или 1/3 октавного представления, узкополосный спектр обычно представлен вдоль частотной оси, имеющей линейный масштаб, что даёт реальную картину распределения энергии сигнала.

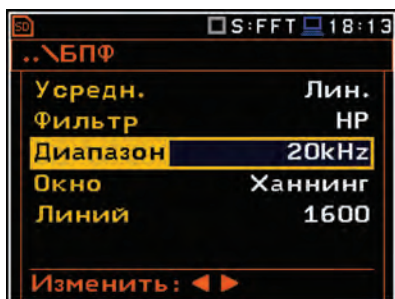
Узкополосный спектр вычисляется методом быстрого преобразования Фурье (БПФ) и представляет мощный инструмент в исследовательских работах.



Включение режима узкополосного спектра в меню настройки прибора

Применение

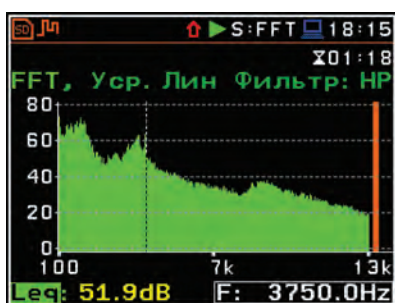
Исследовательские инженерные работы, разработка акустических проектов, выявление чистых тонов, поиск источников шума и вибрации, анализ вибрации машин, мониторинг состояния подшипников.



Выбор параметров быстрого преобразования Фурье

Особенности измерения

- Настраиваемый частотный диапазон от 78 Гц до 20 кГц.
- Частотное разрешение — до 1600 линий с шагом записи истории измерения от 100 мс.
- Весовые частотные функции: HP, Z, A, C, B.
- Типы усреднений: линейное/экспоненциальное.
- Окна: Ханнинга, прямоугольное, с плоской вершиной, Кайзера-Бесселя.



Результат выполнения УЗКОПОЛОСНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

СИГНАЛ, СОБЫТИЕ

Функция СИГНАЛ, СОБЫТИЕ — запись исходного временного сигнала — стандартные функции работы прибора. Запись исходного временного сигнала означает сохранение оцифрованной формы волны исходного сигнала с частотой выборки до 48 кГц. Анализ временной формы волны исходного сигнала выполняют тогда, когда 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.

Запись временного сигнала выполняется параллельно с работой функций ШУМОМЕР, ВИБРОМЕТР и АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА.

В зависимости от целей запись временного сигнала может работать в нескольких режимах: запись СОБЫТИЯ или запись СИГНАЛА.

Применение

Автономное измерение источников шума, углублённая обработка результатов измерений, обработка в других пакетах программного обеспечения, например, в Matlab.

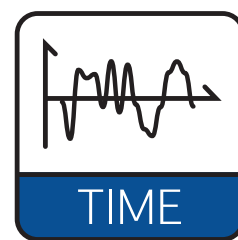
Особенности измерения

Запись событий:

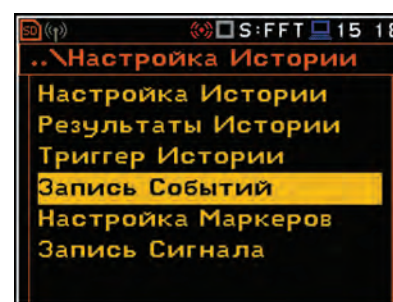
- Выполняется аудиозапись только конкретных событий.
- Аудиозапись и история измерения результатов сохраняются в одном файле.
- Запуск записи аудиосигнала выполняется как в ручном, так и в автоматическом режимах.
- Задаваемая частота выборки — до 12 кГц, 24 кГц, 48 кГц.
- Задаваемая глубина оцифровки: 16 или 24 бита.
- Время записи одного события — до 8 часов.
- Связь аудиозаписи событий с записью истории измерения основных результатов.

Запись исходного сигнала:

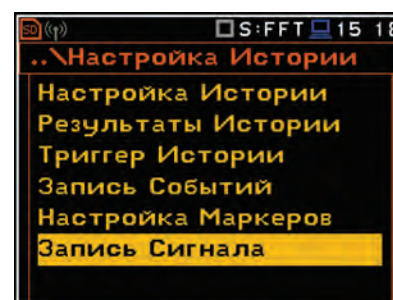
- Записывается как самостоятельный wav файл.
- Задаваемая частота выборки — до 12 кГц, 24 кГц, 48 кГц.
- Задаваемая глубина оцифровки: 16 или 24 бита.
- Задаваемая длительность записи.
- Два формата записи: Расширенный и PCM.



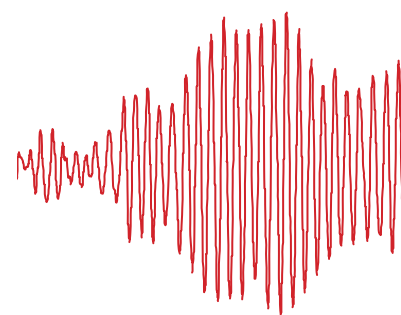
Функции, доступные в режимах СИГНАЛ, СОБЫТИЕ



Запись временного сигнала выполняется в режиме выборочных событий или в режиме непрерывной записи сигнала



Выбор параметров записи сигнала



Результат записи временного сигнала



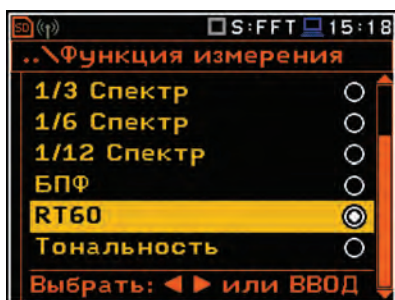
Функции, доступные в режиме RT60

RT60

Режим RT60 — измерение времени реверберации — стандартный режим работы прибора.

Вопросы, связанные с акустическими свойствами помещений, играют важную роль при строительстве и эксплуатации зданий. Если раньше архитекторов и инженеров-строителей вопросы акустики интересовали только при проектировании театров и концертных залов, то теперь актуальной становится проблема акустического проектирования всех без исключения строительных объектов.

Прибор SVAN 979 позволяет выполнить измерения и автоматизировать вычисления параметров, связанных с такими задачами строительной акустики, как измерение времени реверберации помещений и оценка звукоизоляции строительных конструкций.



Включение функции RT60

Применение

Строительство и эксплуатация зданий и помещений, оценка свойств помещений при выполнении акустических испытаний.

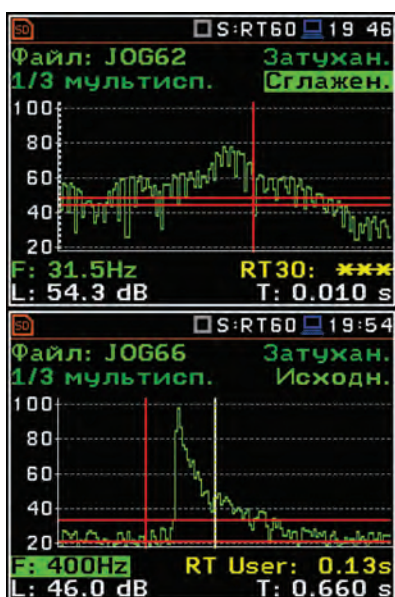
Особенности измерения

Время реверберации RT60:

- Измерение времени реверберации RT60.
- Оценка звукоизоляции строительных конструкций.
- Встроенный генератор сигналов: синус, белый, розовый шум.
- Дистанционный контроль измерений
- Автоматическое формирование протокола измерений.

Звукоизоляция конструкций:

- Вычисление звукоизоляции двумя методами: по спаду и по импульсу.
- Автоматическое вычисление звукоизоляции с применением функции «Архитектурная акустика» программы SvanPC++.



Автоматическое вычисление времени реверберации по значениям EDT, RT20, RT30

GPS / ГЛОНАСС

Часто при выполнении измерений требуются точная синхронизация по времени и знание координат выполнения измерений. Для этого необходимо подключиться к глобальной системе навигации GPS/ГЛОНАСС с помощью модуля SV 55. Особенно эта функция необходима при выполнении измерений в движущихся объектах (автомобилях, поездах, морских судах и т.д.). В этом случае в файл с результатами измерений запоминаются координаты местоположения, реальное время, скорость движения и другие параметры.

Применение

Длительный мониторинг шума в движущихся объектах, выполнение измерений, требующих точного знания координат.

Особенности измерения

Синхронизация времени:

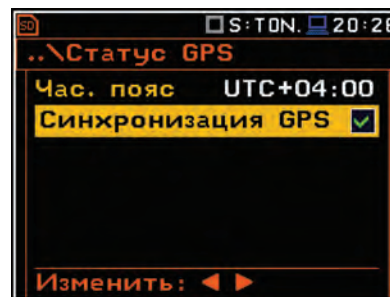
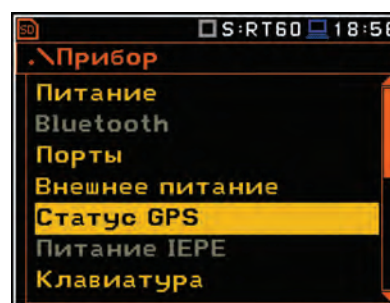
- Синхронизация с реальным мировым временем.

Определение координат:

- Точное определение координат местоположения точки измерения.
- Определение скорости движения объекта.
- Определение местоположения над уровнем моря.



Прибор SVAN 979 с SV 55 с модулем GPS / ГЛОНАСС



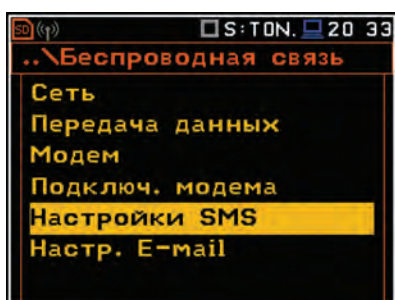
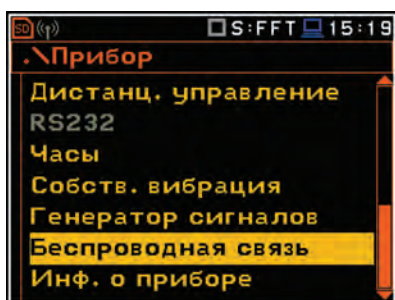
Включение синхронизации с GPS



3G

Сегодня дистанционное управление прибором и получение результатов на расстоянии являются стандартом, если прибор выполняет автономные измерения или мониторинг шума или вибрации.

SVAN 979 сконструирован таким образом, что он имеет возможность работать с внешним GSM модемом, использующим традиционную SIM карту сотовых операторов. При подключении к сотовой сети прибор может отправлять и получать SMS и E-MAIL сообщения, выйти в Интернет и подключиться к программному обеспечению SvanPC++ RC, установленному на Вашем компьютере, через которое можно управлять прибором и получать результаты измерений.



Включение беспроводной связи с прибором через оператора сотовой связи

Применение

Мониторинг шума в городах и промышленных зонах, мониторинг шума массовых общественных и концертных мероприятий, мониторинг шума транспортных потоков, мониторинг шума аэропортов, измерение городского шума.

Особенности коммуникации

SMS и E-mail сообщения:

- Обмен информацией через отправление SMS или E-MAIL сообщений.
- При SMS связи не требуется подключение к Интернету.

Интернет соединение:

- Загрузка FTP данных.
- WEB публикации.
- Удалённая настройка.
- Автоматическое получение результатов с помощью MS Windows сервисов.
- Просмотр результатов в реальном времени.
- Получение аудиозаписей.

WIFI, BLUETOOTH, ZIGBEE

Помимо GSM модема к прибору SVAN 979 можно подключить WiFi/ZigBEE модемы. Связь через WiFi/ZigBEE модемы позволяет быстро получать результаты измерений и быстро передавать в прибор данные, используя модуль программного обеспечения SvanPC++ RC. Поскольку в этом случае система не использует SIM карту, передача SMS сообщений в этом режиме невозможна.

ZigBee — это тип связи, который более эффективен, чем GSM или WiFi, в случае одновременных измерений в большом количестве точек, расположенных вокруг исследуемого объекта. В узлах такой сети располагается прибор. Используя радиопередачу, все приборы синхронизируются друг с другом и с центральным компьютером, позволяя получать данные со всех точек в реальном времени.

Такая система может покрывать большие площади благодаря сотовой архитектуре, которую поддерживает модем ZigBee, как коммуникационный узел.

Такое решение позволяет установить до 50-ти измерительных терминалов с максимальным удалением друг от друга до 500 метров. При этом не используется Интернет соединение.

Применение

Мониторинг производственного шума, измерение городского шума, специальные проекты, изучающие процессы распространения шума в пространстве, измерения в строительной акустике.

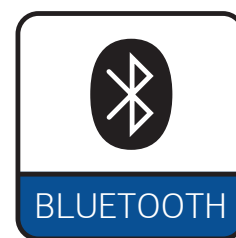
Особенности коммуникации

Bluetooth соединение:

- Модуль штатно установлен в приборе.

WiFi/ZigBee соединение:

- Загрузка FTP данных.
- WEB публикации.
- Удалённая настройка.
- Просмотр результатов в реальном времени.
- Получение аудиозаписей.
- Решение не требует подключения к сетевому провайдеру.
- Сотовая архитектура увеличивает расстояние между точками связи.
- Одновременное получение данных от нескольких устройств.



Прямое подключение смартфонов и планшетных компьютеров к прибору через Bluetooth

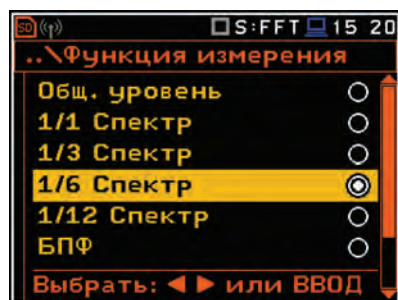


Функции, доступные в режиме 1/6 и 1/12 СПЕКТР

1/6 и 1/12 СПЕКТР

Частотный анализ — важный инструмент для инженеров при изучении свойств источников шума и вибрации, но в зависимости от целей частотный анализ может быть более или менее детальным.

Благодаря мощным вычислительным возможностям SVAN 979 может выполнять сложные виды анализа, а именно, 1/6 и 1/12 октавный спектральный анализ.



Включение спектрального анализа в 1/6 и 1/12 октавных полосах частот в меню настройки прибора

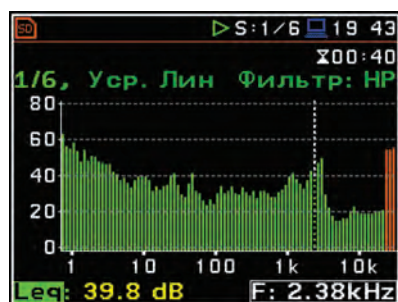
Применение

Исследовательские инженерные работы, разработка акустических проектов, выявление чистых тонов, поиск источников шума и вибрации, исследовательская работа, анализ вибрации машин, мониторинг состояния подшипников.

Особенности представления результата

1/6 октавный анализ:

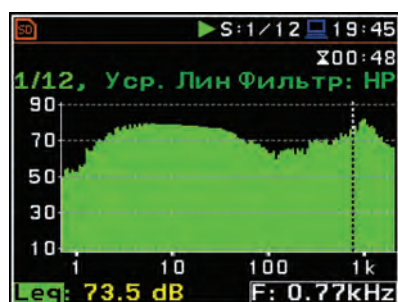
- Два частотных диапазона (центральные частоты):
 - от 0,73 Гц до 21,4 кГц;
 - от 20 Гц до 21,4 кГц.
- 1 класс точности по ГОСТ Р 8.714-2010 (IEC 61260).
- Запись истории измерения спектра с шагом от 2 мс.
- Типы представления спектров: мгновенный, усреднённый, максимальный, минимальный.
- Типы усреднений: линейное/экспоненциальное (Slow, Fast).



Измерение 1/6 октавного спектра

1/12 октавный анализ:

- Два частотных диапазона (центральные частоты):
 - от 0,71 Гц до 22,0 кГц;
 - от 20,3 Гц до 22,0 кГц.
- 1 класс точности по ГОСТ Р 8.714-2010 (IEC 61260).
- Запись истории измерения спектра с шагом от 2 мс.
- Типы представления спектров: мгновенный, усреднённый, максимальный, минимальный.
- Типы усреднений: линейное/экспоненциальное (Slow, Fast).



Измерение 1/12 октавного спектра

ГРОМКОСТЬ, ТОНАЛЬНОСТЬ, РАЗБОРЧИВОСТЬ

Режимы ГРОМКОСТЬ, ТОНАЛЬНОСТЬ, РАЗБОРЧИВОСТЬ РЕЧИ — критерии субъективной оценки шума — дополнительные режимы работы прибора.

В режиме ГРОМКОСТЬ измеряются громкость звука и его раздражающее действие, а также индекс разборчивости речи.

Громкость звука оценивается с учётом неоднородности восприятия человеком акустических сигналов на разных частотах и измеряется методом Цвикера по ИСО 532В. Во многих случаях громкость более согласована с субъективными ощущениями человека и даёт более точную оценку восприятия, нежели взвешенный с частотной коррекцией Ауровень звука. Особенно это касается тихих источников.

Другая задача анализа шума направлена на выявление тональных сигналов, оказывающих раздражающее действие на человека. Цель измерений заключается в выявлении тонов и введении специальных поправок, соответствующих степени их раздражающего действия.

Применение

Измерение громкости в соответствии с ИСО 532В и DIN 45631, борьба с шумом на рабочих местах, создаваемым источниками малой и средней интенсивности (принтеры, холодильники, кондиционеры и т.д.), определение качества продукции с точки зрения их раздражающего действия, измерение тональности в соответствии с ИСО 1996.

Особенности представления результата

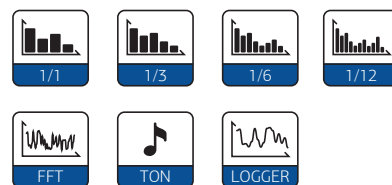
Громкость (код опции AL_07_979):

- Уровни фонов измеряются в барк-спектре.
- Задаваемое число барков: 24 или 240.
- Вычисление общей громкости.

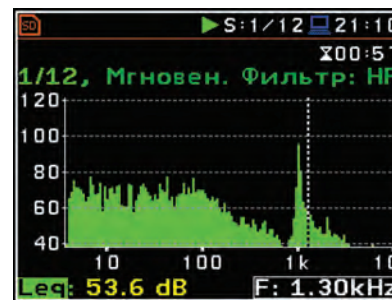
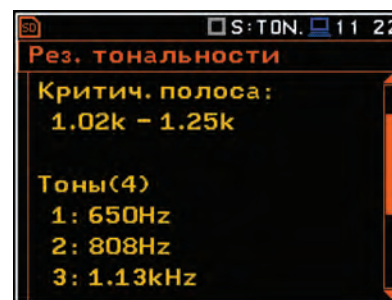
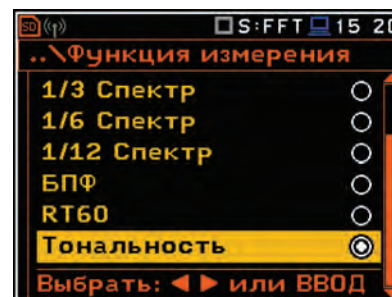
Тональный анализ (код опции AL_06_979):

- Анализ основан на узкополосном спектре.
- Задаваемый критерий тона.
- Самостоятельное окно результатов тонального анализа.
- Задаваемая полоса тона.

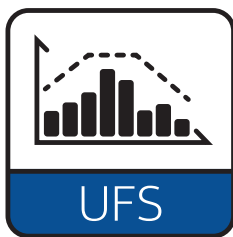
Индекс разборчивости речи (код опции AL_30_979)



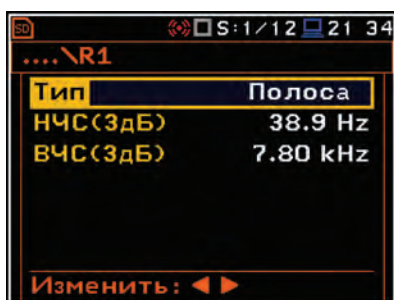
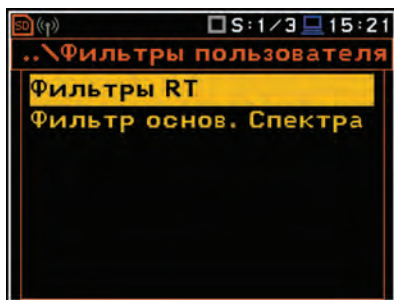
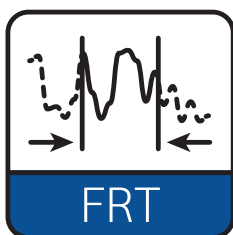
Функции, доступные в режиме ИЗМЕРЕНИЯ СУБЪЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ



Оценка раздражающего действия шума



Введение коэффициентов частотной коррекции



Настройка ФИЛЬТРА RT

ФИЛЬТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Фильтры, создаваемые пользователем самостоятельно.

ФИЛЬТРЫ СПЕКТРА

Функция ФИЛЬТРЫ СПЕКТРА — базовая функция для режима работы прибора АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА.

Эта функция позволяет задать пользователю свой собственный частотный фильтр при измерении в 1/1 или 1/3 октавном спектре. Применяя этот фильтр, пользователь может получить одночисловое скорректированное значение с заданной им частотной весовой функцией в диапазоне частот от 0,7 Гц до 40 кГц.

Частотные коррекции задаются в 1/3 октавных полосах частот. Одновременно в приборе можно задать до пяти частотных весовых функций и вывести на дисплей прибора три результата измерений.

ФИЛЬТРЫ RT

Функция ФИЛЬТРЫ RT — фильтры реального времени — дополнительная функция при работе прибора в режимах ШУМОМЕР или ВИБРОМЕТР.

Эта функция позволяет выполнить измерение в заданной частотной области или полосе при измерениях в режимах ШУМОМЕР или ВИБРОМЕТР.

Доступны три вида частотных фильтров реального времени второго порядка:

- фильтр низких частот (НЧ-фильтр) с задаваемой пользователем верхней частотой среза в диапазоне от 100 Гц до 10 кГц,
- фильтр верхних частот (ВЧ-фильтр) с задаваемой пользователем нижней частотой среза в диапазоне от 10 Гц до 10 кГц,
- полосовой частотный фильтр с задаваемой пользователем нижней частотой среза от 10 Гц до 10 кГц и верхней частотой среза от 100 Гц до 10 кГц.

Особенности измерения

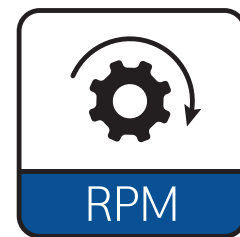
- Измерение одночислового значения с любой, заданной пользователем частотно-весовой функцией.
- Возможность задать до пяти частотных фильтров.
- Задание корректирующих коэффициентов в 1/3 октавном спектре (центральные частоты).
- Одновременное измерение одночислового значения с тремя разными частотно-весовыми функциями, заданными пользователем.

RPM

Функция RPM — измерение числа оборотов — дополнительная функция при работе прибора в режиме ВИБРОМЕТР.

Эта функция позволяет измерять число оборотов вращающихся элементов и записывать это значение в историю измерения параллельно с результатами измерения вибрации. Таким образом, выполняется синхронизация результатов измерения вибрации со скоростью вращения ротора.

Для выполнения измерения скорости вращения вала требуется подключить к прибору внешний тахометр, или датчик оборотов.



Функции, доступные в режиме измерение числа оборотов

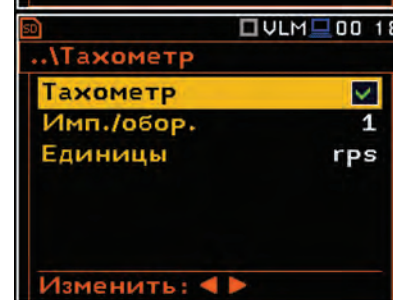
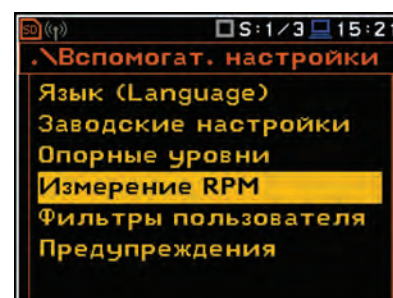
Для выполнения измерений необходим лазерный тахометр SVRPM_PROB

Применение

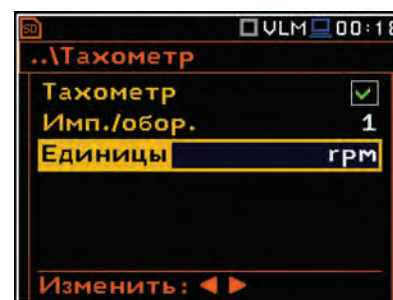
Измерение вибрационных характеристик источников вибрации, контроль состояния машин и механизмов, разработка мероприятий по снижению воздействия вибрации.

Особенности измерения

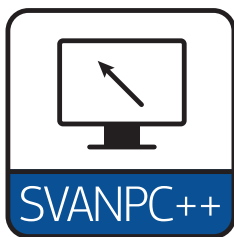
- Подключение внешнего тахометра с выходным сигналом уровня TTL.
- Запись результатов измерений в историю измерений.
- Связь результатов измерений скорости вращения ротора с записью результатов измерения вибрации в истории.
- Автосохранение результатов.
- Задание порогов тревог.



Выбор и включение функции измерения числа оборотов в меню настройки прибора



Число оборотов может измеряться за одну минуту, либо за одну секунду



Программное обеспечение SvanPC++ — мощный интеллектуальный инструмент, поддерживающий работу прибора SVAN 979 и расширяющий его возможности.

Программное обеспечение содержит три модуля:

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



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 формате.
- Воспроизведение СОБЫТИЙ в виде звуковых аудио сигналов.
- 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

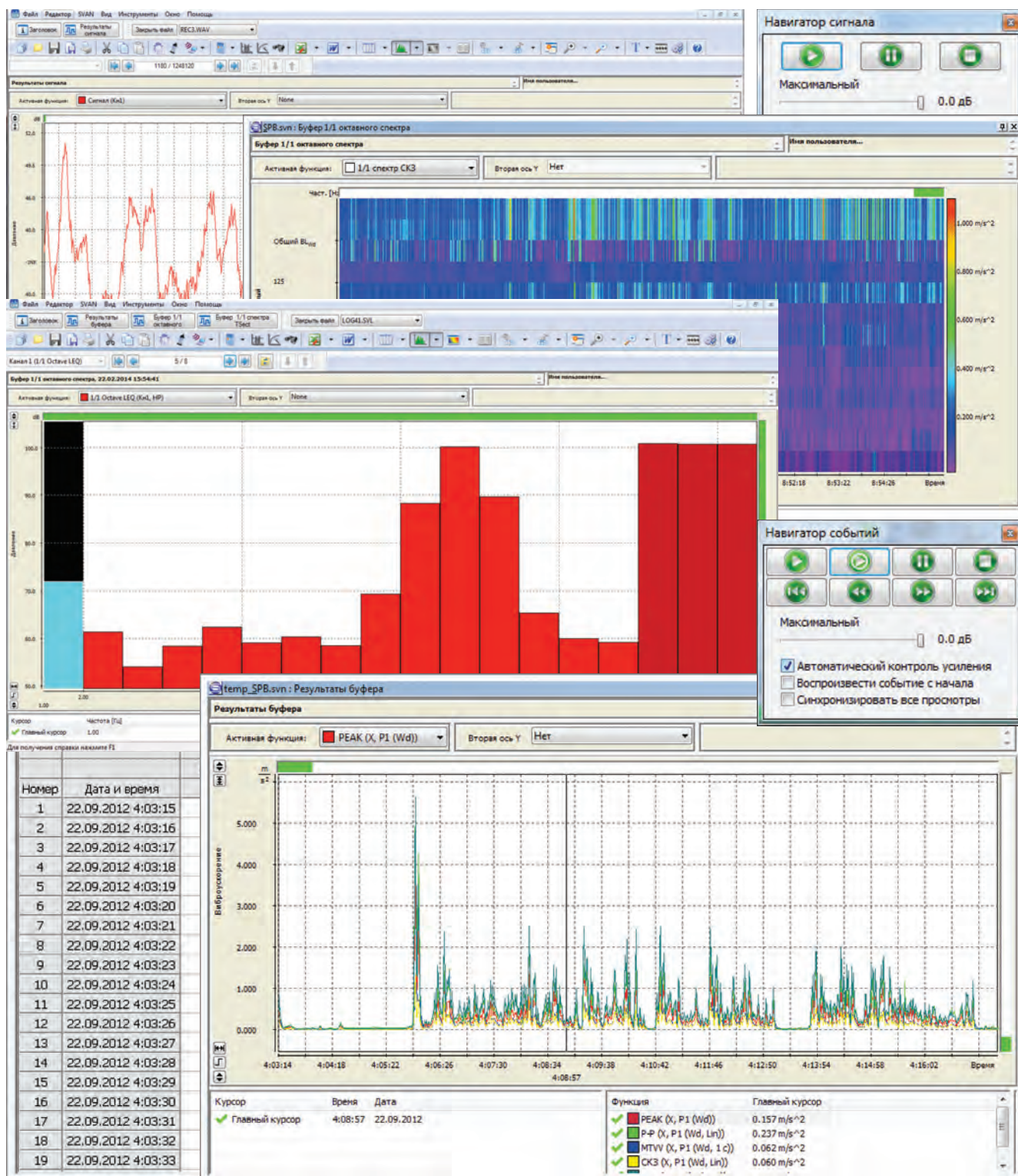
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ — в формате таблицы

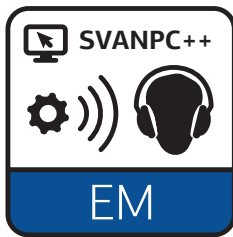
ИСТОРИЯ — в формате графика и таблицы

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.

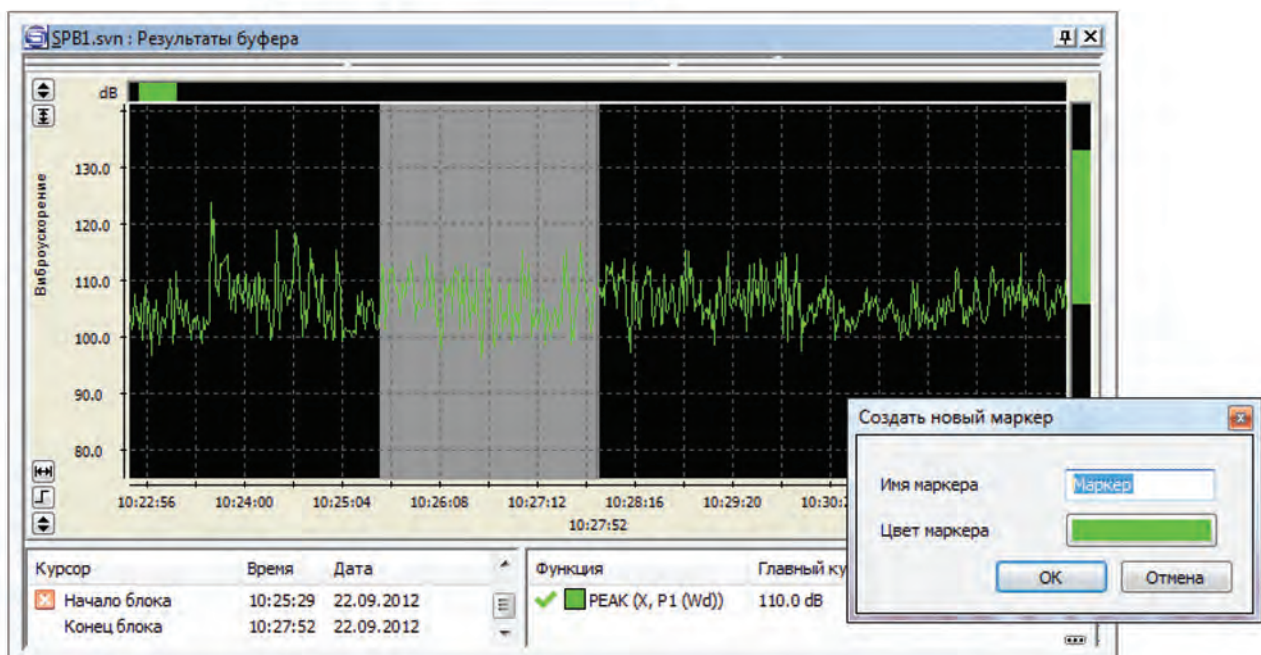
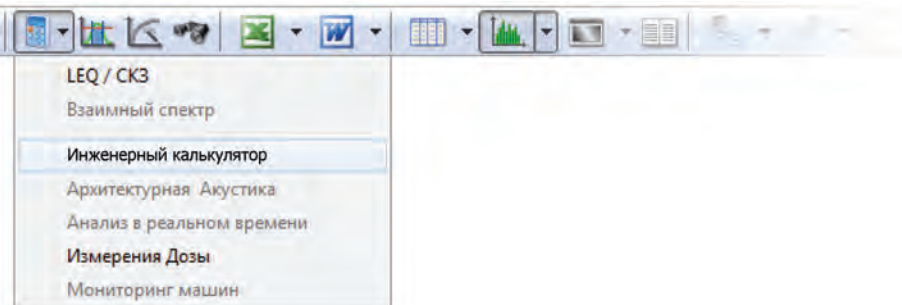
Назначение:

- 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.

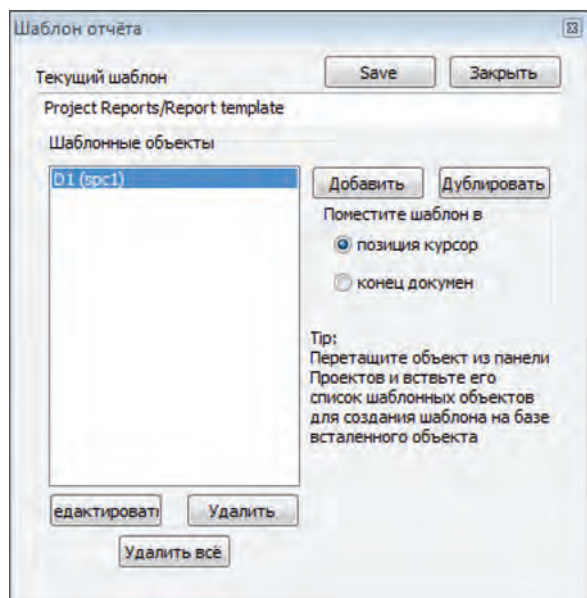
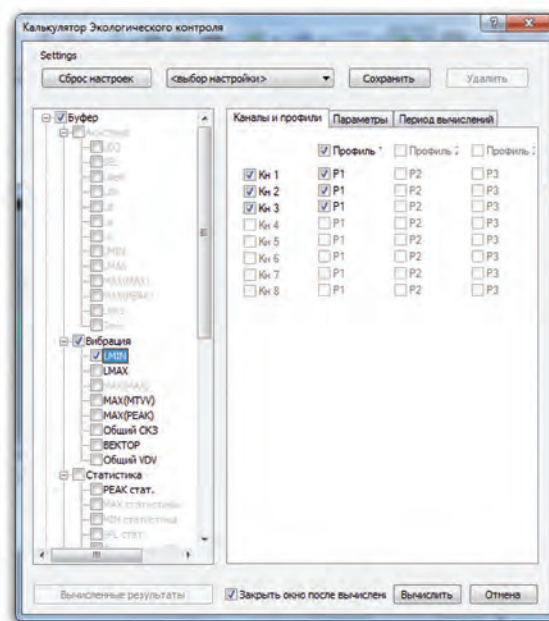
Для включения модуля «ОБРАБОТКА» требуется ключ активации



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

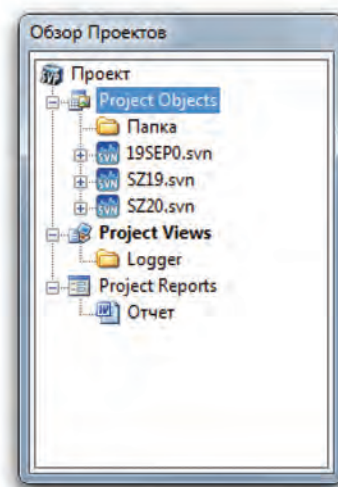
ИНЖЕНЕРНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР — мощный инструмент анализа и изучения записанной ИСТОРИИ измерения. Используя возможности калькулятора, можно быстро выполнить перерасчет воздействия за любые выделенные блоки данных или маркированные периоды времени.

Наряду с этими функциями калькулятор выполняет тональный и импульсный анализ.

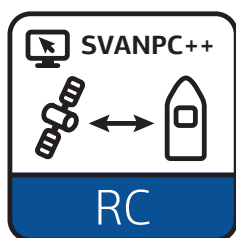


Инструмент разработки шаблонов отчетов доступный в модуле «ОБРАБОТКА», позволяет создать неограниченное количество шаблонов и использовать их для быстрого оформления протоколов в автоматическом режиме.

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.



Для включения модуля «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ» требуется ключ активации

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Модуль «Дистанционное управление» предназначен для дистанционного, беспроводного подключения к приборам с удалённого компьютера или гаджета.

Связь — это важная функция мониторинговых систем, работающих автономно. В качестве измерительного элемента в таких системах могут использоваться приборы SVAN 979 или Алгоритм-05. Дистанционное подключение к этим приборам может быть выполнено в двух режимах: ТОЧКА-ТОЧКА или КЛИЕНТ-СЕРВЕР.

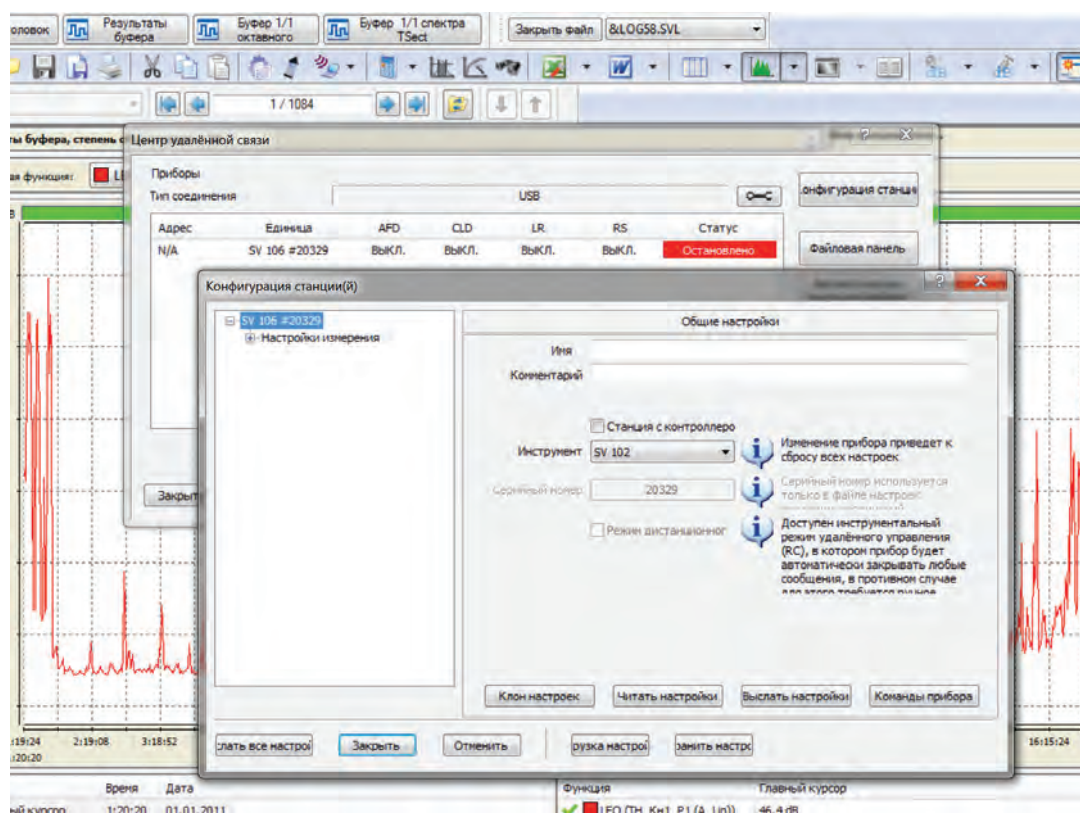
Оба режима, через модуль «Дистанционное управление», дают пользователю возможность в ручном или автоматическом режиме получать результаты измерений, менять настройки прибора и формировать протокол отчёта.

Назначение:

- Установление контакта между прибором и компьютером, находящимися на значительном расстоянии друг от друга.
- Реализация разных стратегий управления прибором.
- Получение результатов измерений одновременно от нескольких приборов, удаленных друг от друга и от центрального компьютера.

Применение:

- Организация мониторинговых систем для кратковременного или длительного контроля за источниками шума или вибрации.
- Управление большим количеством приборов, находящихся на значительном удалении от центрального компьютера.



Настройка дистанционного подключения к прибору

Особенности работы модуля «Дистанционное управление»

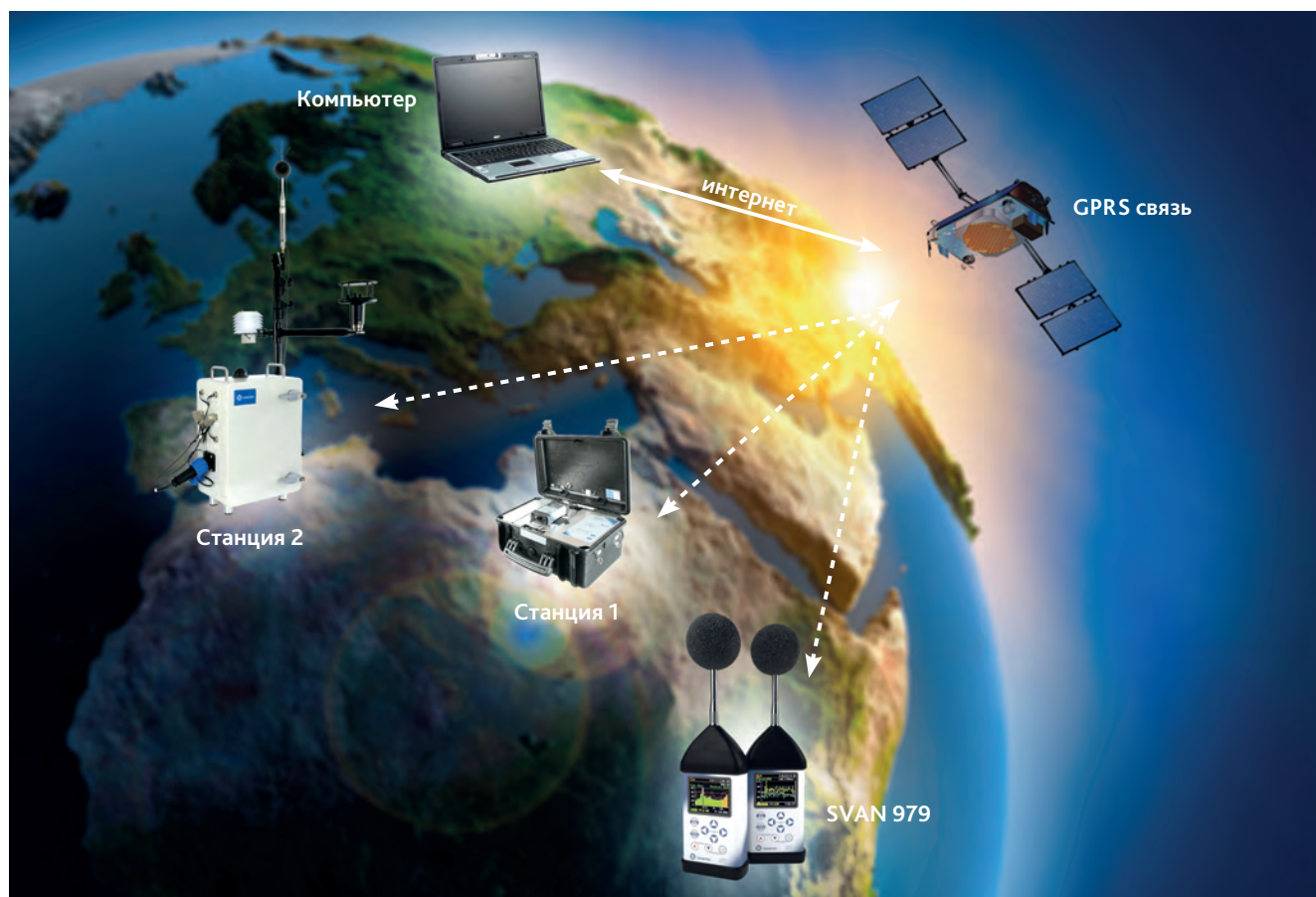
- Не требуется открытого IP.
- Бесплатные функции FTP клиента.
- Простой доступ к FTP серверу.
- Высокая гибкость настроек.

Возможности модуля «Дистанционное управление»

- Дистанционная настройка прибора.
- Контроль статуса и состояния измерения.
- Контроль состояния прибора и оповещение.
- Программирование настройки прибора.
- Просмотр графика ИСТОРИИ измерения в реальном времени.
- Представление результатов измерений в форматах HTML и CSV.

Применение модуля «Дистанционное управление»

- Автономный мониторинг.
- Дистанционная индивидуальная настройка измерения.
- Одновременный мониторинг в нескольких точках.
- Постоянный контроль системы, состоящий из нескольких приборов.



Режим шумомера

Измеряемое значение	Leq, Spl, SEL, LEPd, Lden, Статистика - Ln (L1-L99), LMax, LMin, LPeak, измеряемые одновременно в трёх профилях
Частотный диапазон	от 0,5 Гц до 40 000 Гц
Микрофон	<p>1/2" конденсаторный микрофон - 40AE фирмы G.R.A.S.(Дания):</p> <ul style="list-style-type: none"> • поляризация 0 В • чувствительность 50 мВ/Па (-26 дБВ/Па отн. 1В/Па) • ёмкость 17 пФ • SV 17 - микрофонный предусилитель
Диапазон измерений	<ul style="list-style-type: none"> • 12 дБА ÷ 123 дБА СКЗ (диапазон Нижний) • 20 дБА ÷ 140 дБА СКЗ (диапазон Верхний) • 22 дБА ÷ 123 дБА СКЗ (диапазон Нижний с учётом отстройки от порога уровня собственного шума на 10 дБ) • 30 дБА ÷ 140 дБА СКЗ (диапазон Верхний с учётом отстройки от порога уровня собственного шума на 10 дБ)
Линейные рабочие диапазоны с отстройкой от уровня собственного шума на 10 дБ	Два диапазона: 22 дБА - 120 дБА; 30 дБА - 140 дБА
Уровень собственного шума с микрофоном	< 12 дБА
Уровень собственного шума при измерении с электрическим эквивалентом микрофона ST02	< 11 дБА
Общая погрешность при измерении в нормальных условиях	< 0,7 дБ
Частотные корректирующие характеристики (фильтры)	A, C, Z, B по ГОСТ 17187-2010 (IEC 61672:2002); G по ИСО 7196
Тип временного усреднения	Линейное, экспоненциальное
Постоянные времени экспоненциального усреднения	Slow, Fast по ИСО 61672, Класс 1, ГОСТ 17187-2010 (IEC 61672:2002), Impuls по ИСО 60804, Класс 1
Постоянные времени линейного усреднения	<ul style="list-style-type: none"> • от 1 секунды до 24 часов с шагом 1 секунда; • до бесконечности — (Н/О)
Циклы временного усреднения (линейного и экспоненциального)	<ul style="list-style-type: none"> • от 1-го цикла до 1000 циклов • бесконечное количество циклов — (Н/О)
Возможность когерентного усреднения	Тип триггера: Фронт+, Фронт-, Порог+, Порог-, Градиент, внешний триггер
Тип СКЗ детектора	<ul style="list-style-type: none"> • цифровой, истинный СКЗ с ПИК детекцией • разрешение - 0,1 дБ • диапазон - 327,7 дБ

Дозиметрические функции

Измеряемое значение	Измерение дозиметрических параметров: DOSE, D_8h, LAV, E, T_8h, SEL8, PSEL, PCTP, PCTC в соответствии с ИСО 61252-2000
Микрофон	SV 25 — 1/2" конденсаторный микрофон с поляризацией 0 В со встроенным предусилителем

Режим виброметра

Измеряемое значение	СКЗ, МАХ, PEAK, PEAK-PEAK, виброускорение, виброскорость, виброперемещение
Частотный диапазон	от 0,1 Гц до 40 000 Гц. Реально измеряемый диапазон зависит от частотной характеристики используемого акселерометра
Акселерометр	Тип IEPЕ/ICP (TNC разъём): <ul style="list-style-type: none"> • SV 80 — чувствительность 10 мВ/мс² (штатно) • SV 81 — чувствительность 50 мВ/мс² • другие типы акселерометров по заказу покупателя
Диапазон измерений	от 0,003 м/с ² до 352 м/с ² с акселерометром SV 80
Линейные рабочие диапазоны	два диапазона 60 дБ - 152 дБ; 80 дБ - 172 дБ
Уровень собственного шума при закороченном входе	< 30 дБ
Фильтры верхних частот	HP1, HP3, HP10 — удаляют низкочастотные помехи и измеряют виброускорение в частотном диапазоне, начиная с 1Гц, 3Гц, 10Гц
Интегрирующие фильтры	Vel1, Vel3, Vel10 — реализуют процедуру однократного интегрирования, результат измерения - виброскорость Dil1, Dil3, Dil10 — реализуют процедуру двойного интегрирования, результат измерения - виброперемещение
Интегрирующий фильтр для технических измерений	VelMF — измерение виброскорости в частотном диапазоне от 10 Гц до 1000Гц в соответствии с требованиями: <ul style="list-style-type: none"> • ГОСТ ИСО 10816-1-97. Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования. • ГОСТ ИСО 2954-97. Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений.
Частотные корректирующие характеристики (корректирующие фильтры)	Wh — корректирующие фильтры в соответствии с требованиями ИСО 8041:1999, ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 31191.1-2004, ГОСТ 31192.1-2004
Общая погрешность при измерении виброускорения	< ± 0,5 дБ

Режим анализатора спектра

1/1 октавные фильтры	Шестнадцать 1/1 октавных фильтров с центральными частотами от 1 Гц до 31,5 кГц
1/3 октавные фильтры	Сорок восемь 1/3 октавных фильтров с центральными частотами от 0,8 Гц до 40 кГц
1/6 октавные фильтры	Девяносто 1/6 октавных фильтров с центральными частотами от 0,7 Гц до 20 кГц
1/12 октавные фильтры	Сто шестьдесят 1/12 октавных фильтров с центральными частотами от 0,6 Гц до 20 кГц

Режим узкополосного (БПФ) анализатора

Количество линий вычисления спектра мощности в реальном времени	1600, 800, 400
Частота оцифровки	96 кГц
Временные окна	<ul style="list-style-type: none">• Ханнинга• прямоугольное• с плоской вершиной• Кайзера-Бесселя
Усреднение	Линейное, линейное с накоплением
Частотные диапазоны	<ul style="list-style-type: none">• от 0 Гц• до: 78,0 Гц; 156,0 Гц; 312,0 Гц; 625,0 Гц; 1,25 кГц; 2,5 кГц; 5,0 кГц; 10,0 кГц; 20 кГц; 40 кГц
Перекрытие	до 99%

Режим RT60

Измеряемое значение	Измерение времени реверберации выполняется по трём измеряемым коэффициентам EDT, RT20 и RT30 для каждой 1/3 октавной полосы в соответствии с ISO 3382-2:2008
----------------------------	--

Запись временного сигнала

Измеряемое значение	Длительная запись входного сигнала (за все время измерения) в оцифрованном виде в формате аудиосигнала (расширение файла wav). Данный результат представляет исходный сигнал без дополнительной обработки.
----------------------------	--

Общие технические характеристики

Количество каналов	Один
АЦП	<ul style="list-style-type: none"> • частота дискретизации 96 кГц • глубина квантования 24 бита
Дисплей	<ul style="list-style-type: none"> • графический OLED 2,4 " • размер 320 x 240 точек • суперконтрастность 10000:1
Память	Встроенная до 32 мБ флеш память; 768 кБ RAM память. Внешняя микро SD карта памяти или микро SDHC карта памяти; поддерживаемый объем памяти — 16 Гб
Порты и протоколы для коммуникации	RS-232, USB, USB HOST, IrDA (инфракрасный порт), Bluetooth, GPRS модем
Питание	<ul style="list-style-type: none"> • четыре батарейки размера AA (штатно) • четыре перезаряжаемые аккумулятора размера AA • от компьютера через USB порт • от сети 220В при подключении через сетевой адаптер
Размер	305 мм x 79 мм x 39 мм (с микрофоном и предусилителем)
Вес	0,6 кг с батарейками, предусилителем и микрофоном

Базовый комплект прибора

SVAN 979	Шумомер, виброметр, анализатор спектра
GRAS 40AE	1/2" микрофон для акустических измерений
SV 17	Микрофонный предусилитель
SA 22	Ветрозащитный экран
SA 31	Зарядное устройство для аккумуляторов
SA 32	Комплект аккумуляторов 4 x AA
SA 33	Блок питания для зарядного устройства
SA 60	Карта памяти микро SD ёмкостью 8 Гб
SC 16	Кабель USB
SC 59	Кабель ВХОД/ВЫХОД
SvanPC++ View	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.
Руководство пользователя	

Функции в базовом комплекте

Режим «Шумомер»

Режим «Виброметр»

Режим «Запись истории измерения» на микро SD карту

AL_01_979	Опция 1/1 октавного спектрального анализа
AL_02_979	Опция 1/3 октавного спектрального анализа
AL_04_979	Опция узкополосного спектрального анализа БПФ (FFT)
AL_05_979	Опция измерения времени реверберации RT60
AL_15_979	Опция записи временного сигнала (на SD карту в формате .srt или .wav)
AL_21_979	Опция встроенного генератора сигналов

Дополнительные функции

AL_06_979	Опция тонального анализа
AL_07_979	Опция измерения и оценки громкости
AL_08_979	Опция измерения числа оборотов
AL_11_979	Опция калибровки аудиометров *
AL_16_979	Опция программируемых пользователем полосовых фильтров второго порядка

AL_18_979	Опция акустического мониторинга окружающей среды (АЕМ)
AL_23_979	Опция 1/6 и 1/12 октавного спектрального анализа
CAL_AL979	Поверка прибора с оформлением свидетельства государственного образца

* — при заказе необходимо уточнить возможность включения опции в приборе

Дополнительные аксессуары

SV 30A	Акустический калибратор
SV 111	Вибрационный калибратор
GRAS 40AN	1/2" микрофон для акустических измерений
GRAS 40AZ	1/2" микрофон для измерения инфразвука
GRAS 40AM	1/2" микрофон для измерения ультразвука
SV 55	Переходник-интерфейс RS 232
SV 58	GPS модуль для определения координат места и времени выполнения измерения
SV 80	Акселерометр пьезоэлектрический
SV 81	Акселерометр пьезоэлектрический
SV 214	WiFi модем передачи данных
SC 18T	Адаптер LEMO – TNC для подключения акселерометра
SC 27	Кабель для акселерометра TNC-TNC длиной 2 метра
SC 93/05	Удлинительный кабель для микрофонного предусилителя (длина 5 метров)
SC 102	Кабель ручного дистанционного запуска измерений и аудиозаписей
SA 17A	Внешний блок элементов, на основе 6 элементов типа AA
SA 22	Ветрозащитный экран
SA 45	Ударопрочный, водонепроницаемый кейс
SA 47	Сумка для хранения и переноски прибора (синтетический материал)
SA 205	Комплект для измерения шума в уличных условиях
SvanPC++ EM	Модуль «ОБРАБОТКА» программного обеспечения SvanPC++ для дополнительной обработки результатов измерений (ключ и лицензия на один компьютер)
SvanPC++ RC	Модуль «Дистанционное управление» программного обеспечения SvanPC++ для удаленной связи с прибором
SvanMobile	Программное обеспечение для работы с прибором через мобильное устройство на платформе Android

Легенда иконок



режим работы прибора — ШУМОМЕР



режим работы прибора — ВИБРОМЕТР



режим работы прибора — АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА



функция ИСТОРИЯ — запись истории измерения



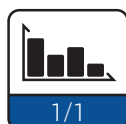
функция МАРКЕРЫ — маркировка событий в истории измерения



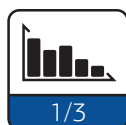
функция СТАТИСТИКА — статистический анализ результата измерений



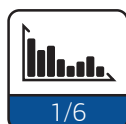
функция ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ — встроенный генератор цифровых сигналов



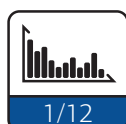
функция 1/1 октавного спектрального анализа



функция 1/3 октавного спектрального анализа



функция 1/6 октавного спектрального анализа



функция 1/12 октавного спектрального анализа



функция узкополосного спектрального анализа



функция СОБЫТИЯ, СИГНАЛ — запись исходного временного сигнала



функция RT60 — измерение времени реверберации



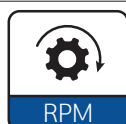
функция ГРОМКОСТЬ — измерение критерия субъективной оценки громкости шума



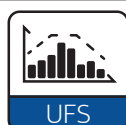
функция ТОНАЛЬНОСТЬ — измерение критерия субъективной оценки раздражающего действия шума



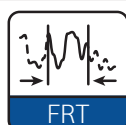
функция ЛОКАЛЬНАЯ вибрация — измерение локальной вибрации



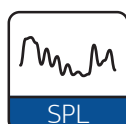
функция RPM — измерение числа оборотов



функция ФИЛЬТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ — фильтры, задаваемые самим пользователем в режиме АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА



функция ФИЛЬТРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ — фильтры, задаваемые самим пользователем в режиме ВИБРОМЕТР



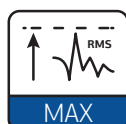
измерение звукового давления



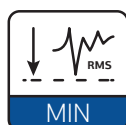
измерение эквивалентного уровня звука (звукового давления)



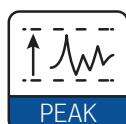
измерение среднего квадратичного значения



измерение максимального значения

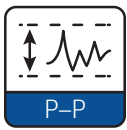


измерение минимального значения

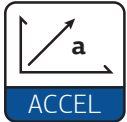


измерение пикового значения

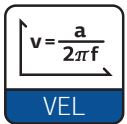
Легенда иконок



измерение значения «PEAK-PEAK» (размах)



измерение виброускорения



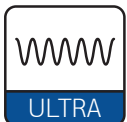
измерение виброскорости



измерение виброперемещения



измерение инфразвука



измерение ультразвука



синхронизация измерений с заданными условиями



настройка таймера



запись истории измерения метеорологических параметров



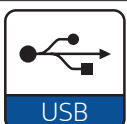
запись на микро SD карту



ток поляризации микрофонов — 0 В



ток поляризации микрофонов — 200 В



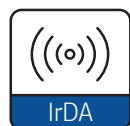
USB порт



USB Host порт



RS232 порт



инфракрасный порт



Bluetooth порт



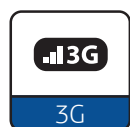
WiFi порт



ZigBee порт



подключение к глобальной навигационной системе



подключение к сети сотовой связи



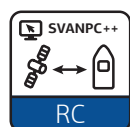
программное обеспечение SvanPC++



модуль «ПРОСМОТР» программного обеспечения SvanPC++



модуль «ОБРАБОТКА» программного обеспечения SvanPC++



модуль «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ» программного обеспечения SvanPC++



программное обеспечение SvanMobile для работ с мобильными устройствами



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