

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

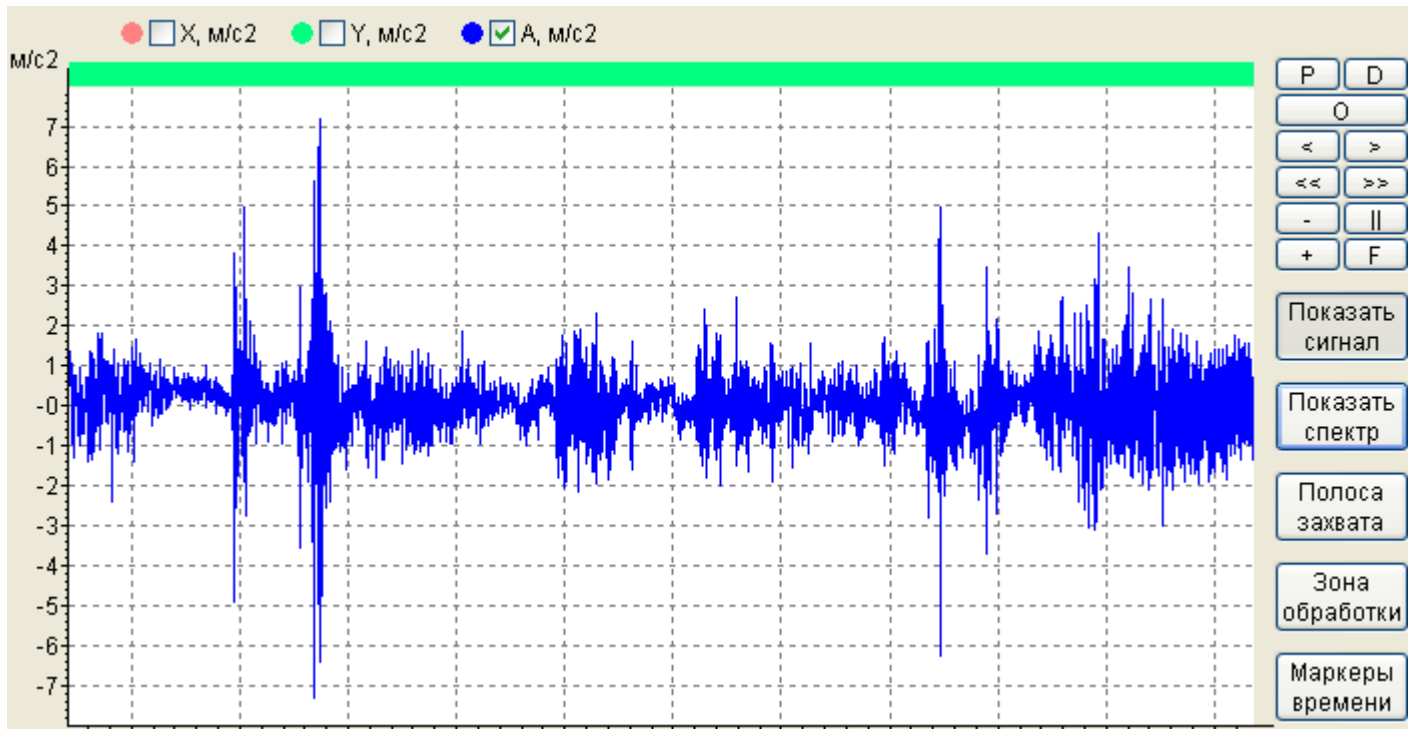
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://octava.nt-rt.ru/> || ovc@nt-rt.ru

Signal+3G. Обработка сигналов

*Возможности обработки сигналов с помощью программного обеспечения
Signal+3G*



Программное обеспечение **Signal+3G** имеет развитый функционал работы с потоками данных и файлами, которые содержат временные реализации сигналов, оцифрованных приборами серий ОКТАВА, ЭКОФИЗИКА и др.

Программное обеспечение **Signal+3G** (ранее это ПО называлось **Signal+RTA**) позволяет обрабатывать временные реализации измеряемых сигналов. Источником сигнала может быть вибропреобразователь, микрофон, измерительная антенна, другие первичные преобразователи или генераторы. Обрабатываемая реализация может загружаться в программу **Signal+3G** из файла памяти прибора либо передаваться непосредственно из микропроцессора прибора в компьютер в режиме реального времени (способ подключения прибора к компьютеру в этом случае может варьироваться в зависимости от типа средств измерений и типа телеметрии).

Signal+. Предобработка входного сигнала в Signal+3G

ПО **Signal+3G** позволяет осуществлять предварительную обработку исходного сигнала, загружаемого в компьютер по каналу телеметрии или из файла памяти. Доступны следующие виды обработки :

- применение фильтра высоких частот (ФВЧ), т.е. исключение низкочастотной составляющей сигнала. Частота среза фильтра задаётся пользователем; доступны фильтры 1,2 и 4 порядка;
- применение одного из следующих преобразований в временной области: дифференцирование / интегрирование / двойное интегрирование (доступны только для децимации 2);
- децимация, т.е. прореживание сигнала. Децимация может проводиться дважды - до применения ФВЧ и преобразований во временной области (см. предыдущий пункт) и после. На каждом из этапов доступна децимация с порядками 2,3,4.

Обработка исходного сигнала

Стартовая частота дискретизации, Гц: 750.0

Стартовая единица измерения: м/с2

Стартовый ФВЧ: нет

Децимация А: нет, 2, 3, 4

ФВЧ: нет, 1 порядок, 2 порядок, 4 порядок

Преобразование: нет, дифференцирование, интегрирование, двойное интегрирование

Децимация В: нет, 2, 3, 4

быстрая, средняя, медленная

Частота среза, Гц: 0.3125

Опорный уровень результата: 1E-6

Финальная частота дискретизации, Гц: 750.0

Финальная единица измерения: м/с2

Время разгона, сек: 7.683

Результирующая АЧХ, Отклик на ступеньку, Да, Отмена

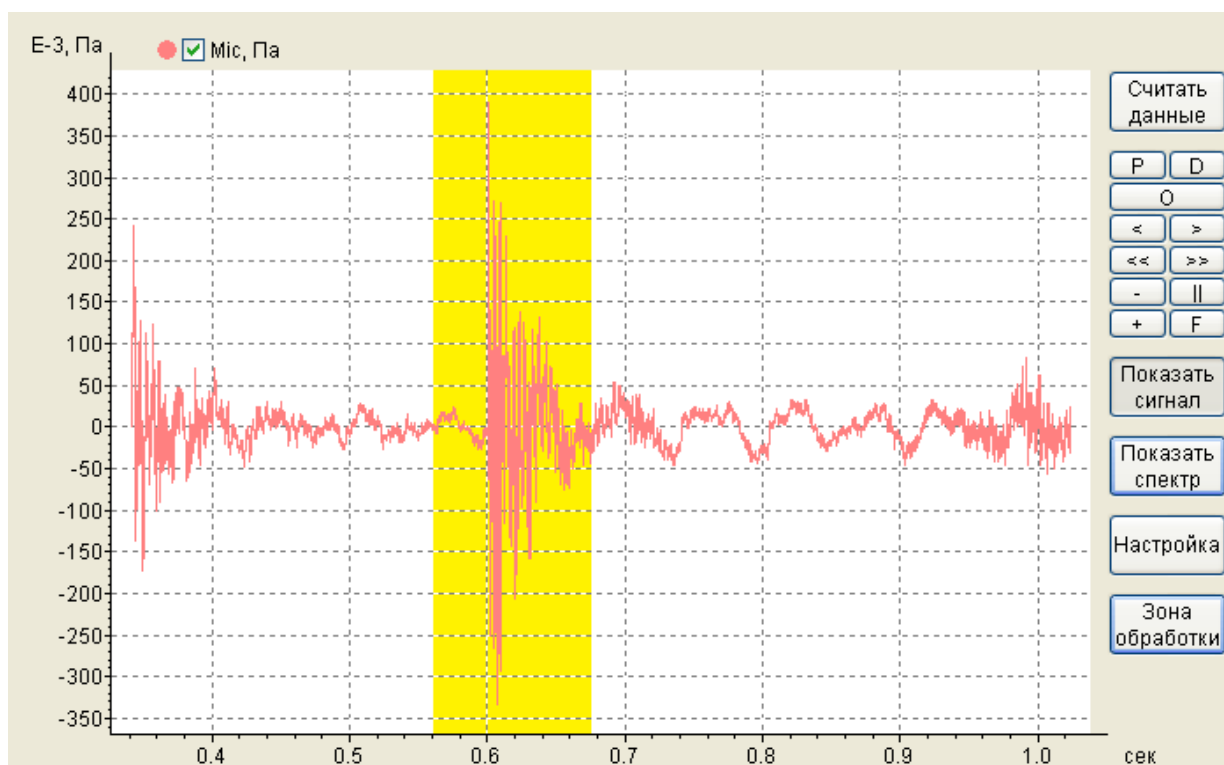
Возможности блока предварительной обработки могут быть использованы, например, для:

- подготовки записи временной реализации звукового давления к обработке модулем **RT60**;
- отсекающая низкочастотной части спектра, не связанной с измеряемыми физическими процессами;
- расчёта временных реализаций виброскорости и виброперемещения посредством интегрирования измеренного сигнала виброускорения; расчёта временных реализаций виброускорения посредством дифференцирования сигнала виброскорости.

Просмотр временных реализаций

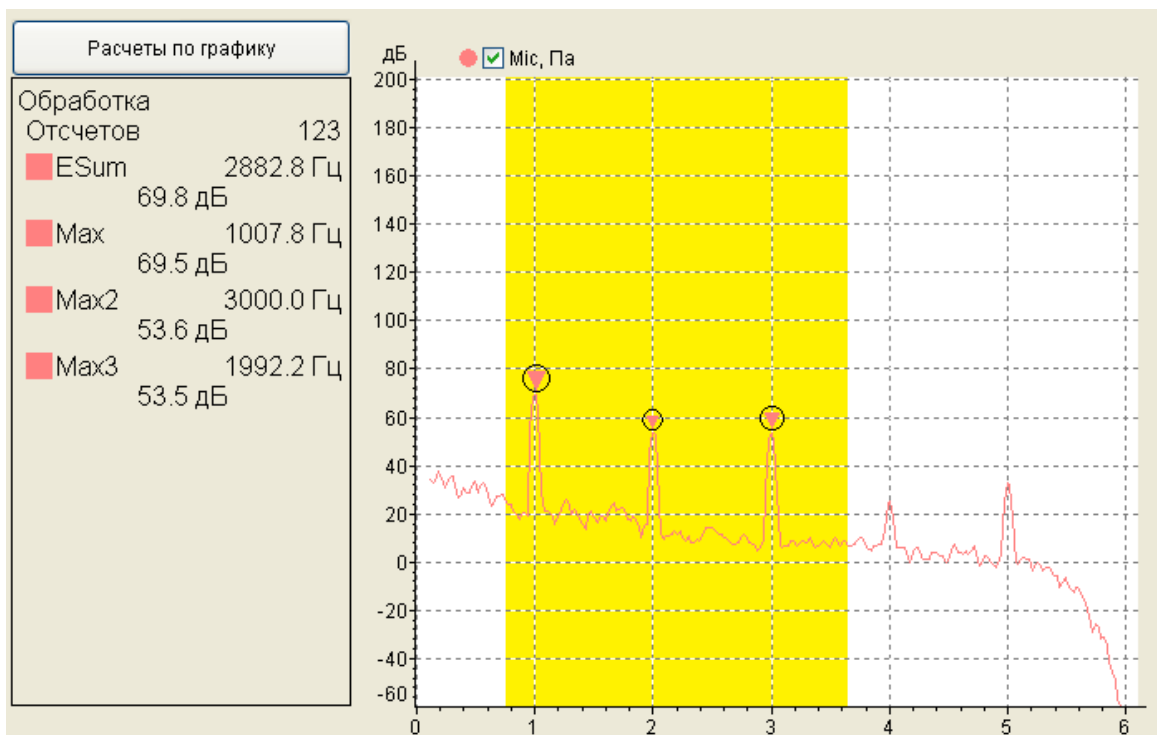
Программное обеспечение **Signal+3G** позволяет просматривать временные реализации следующими способами:

- просмотр временной реализации получаемого по телеметрии сигнала в режиме реального времени по запросу пользователя (закладка "**Временная форма**" в режиме работы с сигнальной телеметрией);
- просмотр временных реализаций, прошедших предварительную обработку; временные реализации индексируются по запросу пользователя (закладка "**Временная форма**" в режиме работы с сигнальной телеметрией, настройка предварительной обработки сигнала в окне "**Обработка исходного сигнала**");
- просмотр записанных необработанных и обработанных временных реализаций (закладки "**Исходный сигнал**" и "**Обработанный сигнал**").



При работе в закладках "**Временная форма**", "**Исходный сигнал**", "**Обработанный сигнал**" доступны следующие возможности:

- анализ отображаемой в текущем окне временной реализации - автоматический расчёт пиковых величин, средних и среднеквадратичных значений;
- сохранение отображаемой в текущем окне временной реализации в текстовом и графическом форматах;
- выделение зоны обработки и просмотр и анализ БПФ-спектров.
- *Signal+. Работа с БПФ-спектрами*
- Программное обеспечение **Signal+3G** позволяет работать с БПФ спектрами сигналов следующими способами:
- просмотр бегущих БПФ спектров получаемого по телеметрии сигнала (закладка "**Бегущий БПФ**");
- просмотр БПФ-спектров полученного по телеметрии сигнала (по запросу пользователя);
- просмотр БПФ-спектров записанного сигнала.



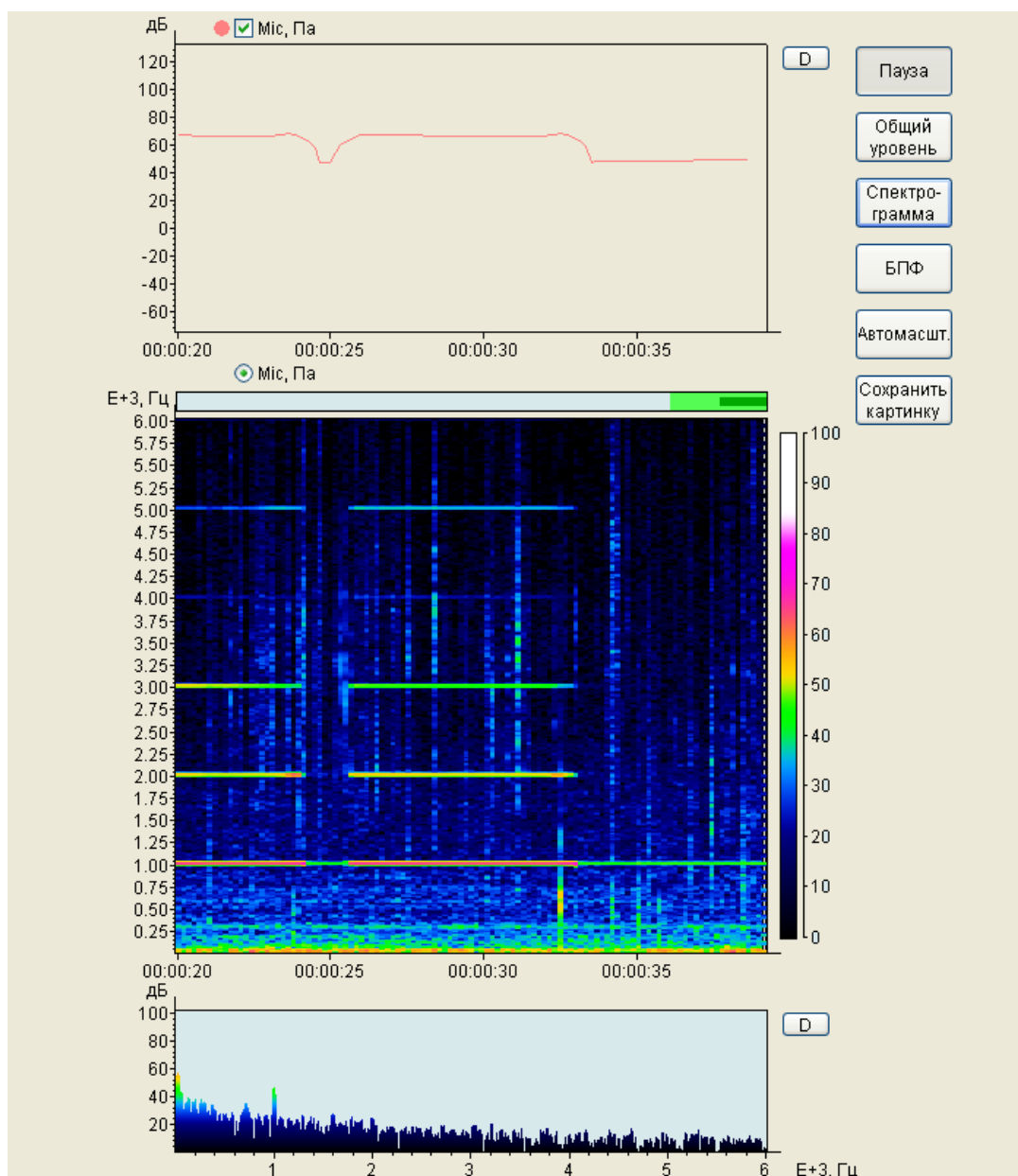
При работе с бегущими БПФ спектрами доступны следующие инструменты:

- отображение маркеров трех наивысших пиков в выделенной зоне или всей видимой части спектра;
- регулировка верхнего и нижнего пределов вертикальной шкалы графика спектра;
- задание длины захватываемой выборки сигнала в секундах и количестве точек временного окна;
- накопление и усреднение спектров; доступны как линейное усреднение, так и экспоненциальное с настраиваемыми временами нарастания и спада;
- регулировка величины перекрытия окон БПФ;
- энергетическое суммирование по выделенной зоне спектра.

Signal+. Спектрограмма

Для представления получаемого по телеметрии сигнала в трёхмерном виде в ПО **Signal+3G** предусмотрен режим "**Спектрограмма**". В режиме "Спектрограмма" одновременно выводятся на экран:

- график изменения во времени уровня сигнала в задаваемом частотном диапазоне;
- поле сонограммы - трёхмерный график, по осям которого отложены время и частота, а уровень спектральной составляющей обозначен цветом;
- БПФ спектр в текущий момент времени или в один из моментов записанной предыстории.



Особенности и возможности отображения уровня сигнала в задаваемом частотном диапазоне:

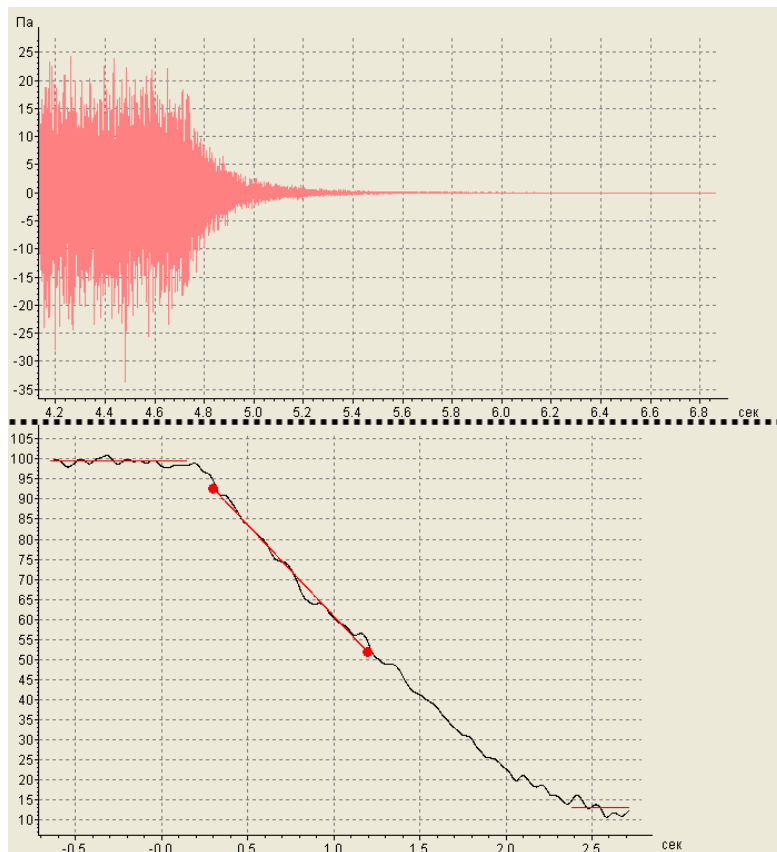
- отображение уровня сигнала по одному или нескольким каналам одновременно;
- отображение энергетической суммы уровней по нескольким каналам;
- возможность линейного усреднения сигнала;
- настраиваемая шкала - линейная или логарифмическая (индикация в дБ).
- Особенности и возможности отображения спектрограммы (сонограммы):
- настраиваемая длина временного окна;
- возможность позиционирования временного окна в интервале записанной предыстории;
- возможность настройки отображаемого диапазона частот и шкалы частот (линейная/логарифмическая);
- возможность привязки индикации к календарному времени.
- Особенности и возможности отображения БПФ спектров:
- задание длины захватываемой выборки сигнала в секундах и количестве точек временного окна;
- регулировка величины перекрытия окон БПФ.

Signal+3G. Оценка времени реверберации RT60

Для оценки стандартного времени реверберации в ПО **Signal+3G** предусмотрен режим **RT60**.

Режим позволяет обрабатывать файлы акустических сигналов, записанных в форматах **.edt** или **.sdt**. Режим **RT60** предназначен для работы с файлами сигналов с частотой дискретизации 24 кГц. Для работы с сигналами с большей частотой дискретизации необходимо провести предварительную обработку исходного сигнала.

Режим позволяет работать как с табличным представлением рассчитанных разными методами времён реверберации, так и графическим представлением кривых спада в октавных или третьоктавных полосах.



Особенности и возможности режима **RT60**:

- построение кривой спада как методом прерываемого шума, так и методом интегрирования импульсной переходной характеристики;
- возможность задания границ интервала оценки спада; эта функция позволяет пользователю видеть на экране одновременно параметры **T₂₀**, **T₃₀**, **EDT** и (или) время реверберации, полученное путём экстраполяции по заданному пользователем интервалу. Пользователь может задавать интервал оценки как задавая численные границы интервала оценки, так и выделяя интервал оценки курсором на графике кривой спада;
- программа имеет встроенные критерии надёжности рассчитанных значений согласно **ГОСТ Р ИСО 3382**.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69