

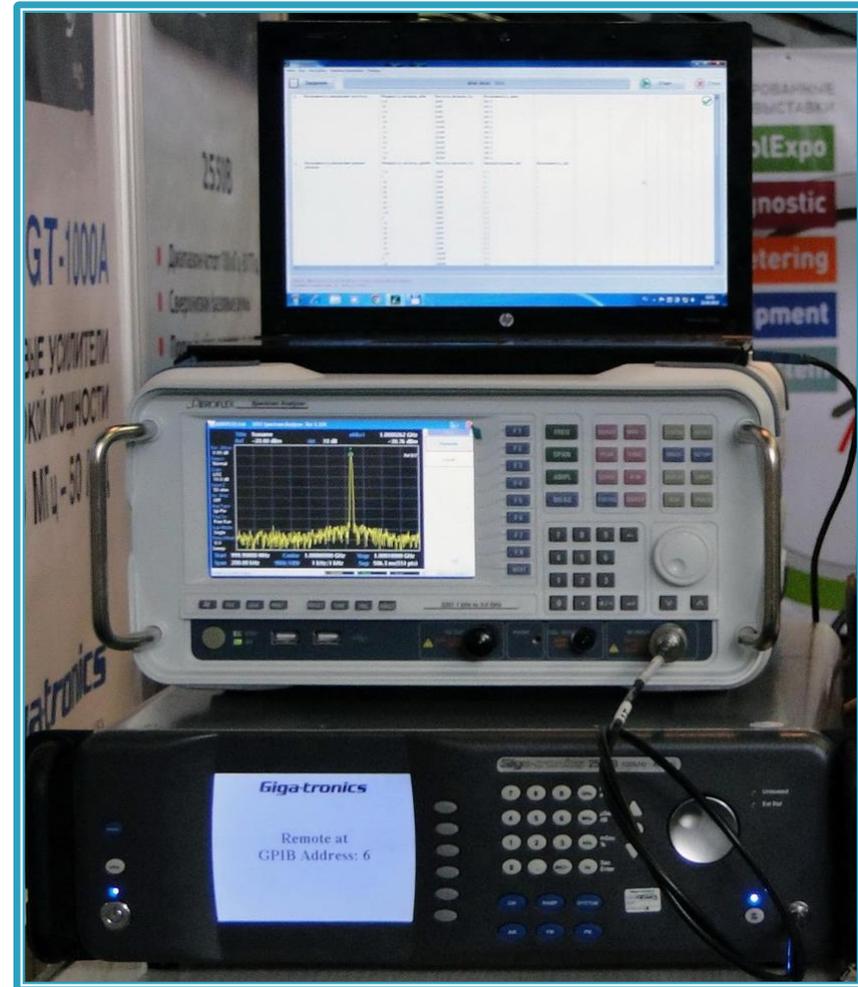
# UniTess

SPECTRUM ANALYZER

Автоматизированное рабочее место  
для поверки анализаторов спектра

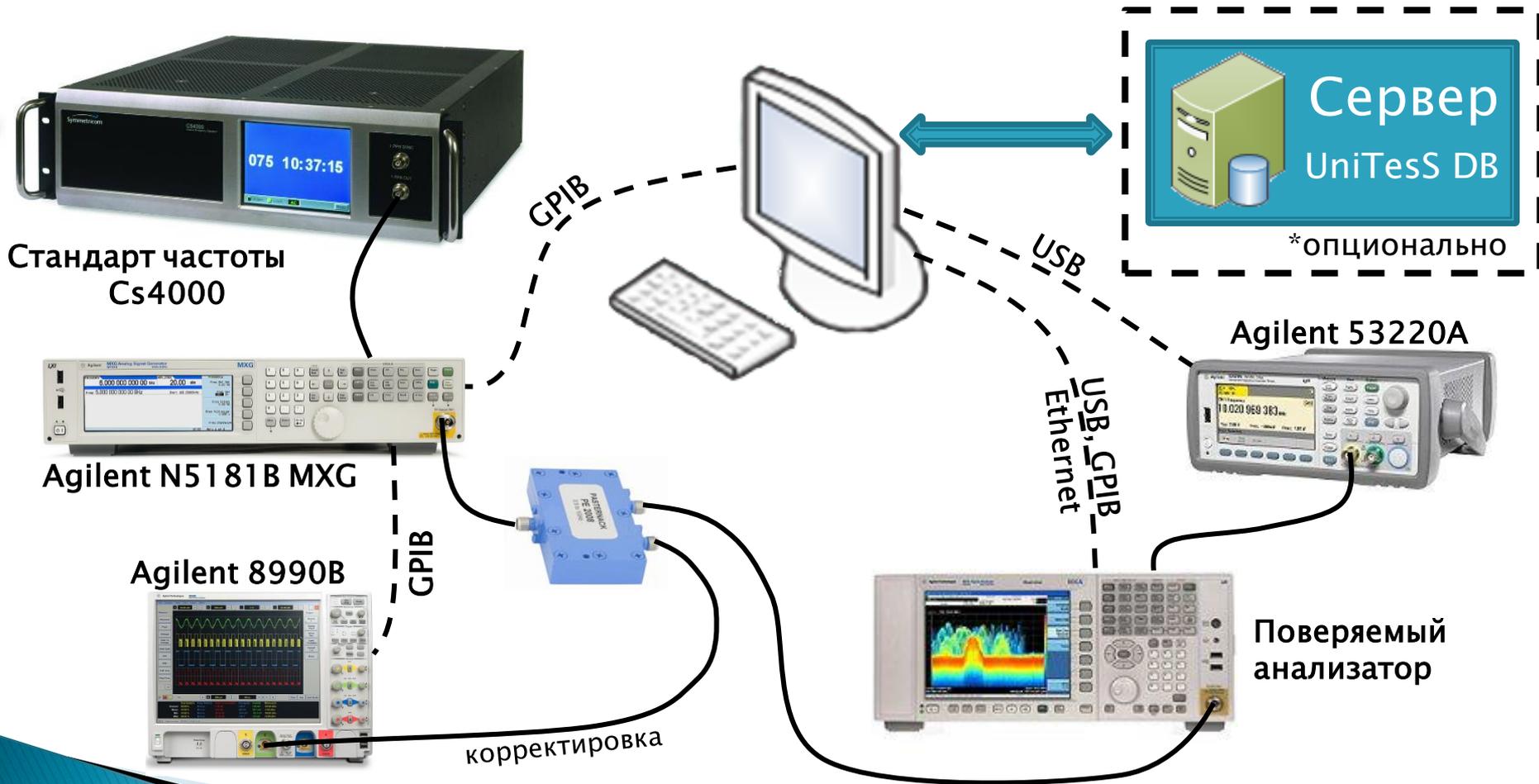
# Назначение:

- Автоматизация работ по поверке анализаторов спектра
- Полуавтоматическая поверка, если анализатор не имеет интерфейса управления\*
- Формирование и хранение отчетов



\* опционально

# Автоматизированное рабочее место по поверке анализаторов спектра



\* Возможна замена эталонов

# Поверяемые анализаторы спектра:

---

- Agilent: E44xxB, E444xA, E740xA, N90x0A, N9038A, M93xxA
- Rohde & Schwarz: FSW-xx, FSU-xx, FSQ-xx, FSL-x, FSG-xx, FSUP-xx, FSP-xx, FSMR-xx, FSV-xx
- Aeroflex: 325x

\* Возможно расширение перечня

# Поверяемые параметры:

---

- Относительная погрешность опорного кварцевого генератора 10МГц
- Погрешность измерения частоты с помощью маркера
- Погрешность измерения частоты собственным частотомером
- Абсолютная погрешность установки полосы обзора
- Относительная погрешность установки полосы пропускания
- Неравномерность АЧХ анализатора

# Поверяемые параметры 2:

---

- Абсолютная погрешность измерения опорного уровня на частоте 50МГц
- Погрешность из-за переключения входного аттенюатора
- Средний уровень собственных шумов
- Уровень фазового шума анализатора
- Погрешность измерения уровня синусоидального сигнала маркером анализатора спектра

# Возможности:

---

- Поверка анализатора за 35–45 минут
- Управление приборами по интерфейсам: USB, RS232, GPIB/КОП, Ethernet
- Четкое соблюдение методик поверки
- Формирование отчетов в форматах Word и PDF
- Аутентификация пользователей и разграничение полномочий
- Возможна комплексная автоматизация в лаборатории (база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)
- Возможны различные режимы работы: автоматический, полуавтоматический или диалоговый

# Простая работа с ПО:

---

- Выбрать задание на поверку из списка
- Откорректировать объем поверки, при необходимости
- Нажать кнопку старт
- Заполнить данные для отчета  
*(температура, влажность, напряжение и тд.)*
- Следовать инструкциям ПО  
*(в случае полуавтоматического или диалогового режимов)*
- Автоматически формируется отчет



# Простой интерфейс пользователя

User Interface

Файл Вид Настройки Администрирование Помощь

Задания RFSG-RFSA 3251 Старт Стоп

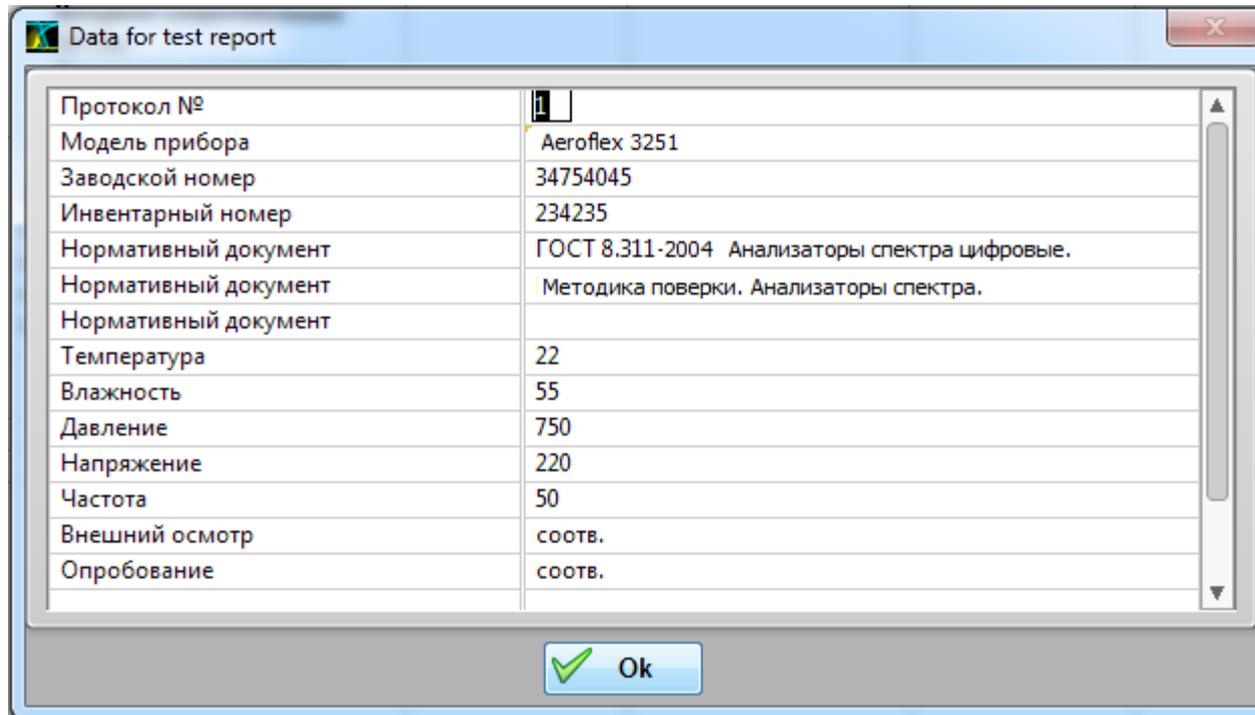
Погрешность измерения частоты	Мощность сигнала, дБм	Частота сигнала, Гц	Погрешность, ppm
	+10	100M	30E-6
	-30	100M	30E-6
	+10	500M	30E-6
	-30	500M	30E-6
	+10	1000M	30E-6
	-30	1000M	30E-6
	+10	1500M	30E-6
	-30	1500M	30E-6
	+10	2000M	30E-6
	-30	2000M	30E-6
	+10	3000M	30E-6
	-30	3000M	30E-6

Погрешность измерения уровня сигнала	Мощность сигнала, дБмВт	Частота сигнала, Гц	Предзатухание, дБ
	+10	100M	0.1
	0	100M	0.1
	-10	100M	0.1
	-20	100M	0.1
	-30	100M	0.1
	-40	100M	0.1

# Корректировка объема поверки

Погрешность измерения частоты		Мощность сигнала, дБм	Частота сигнала, Гц	Погрешность
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Не выполнять	100М	30E-6
		Выполнять	100М	30E-6
		Развернуть	500М	30E-6
		Свернуть	500М	30E-6
		-30	1000М	30E-6
		+10	1500М	30E-6
		-30	1500М	30E-6
		+10	2000М	30E-6
		-30	2000М	30E-6
		+10	3000М	30E-6
-30	3000М	30E-6		
Погрешность измерения уровня сигнала		Мощность сигнала, дБмВт	Частота сигнала, Гц	Предзатуха
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+10	100М	0.1
		0	100М	0.1
		-10	100М	0.1
		-20	100М	0.1
		-30	100М	0.1
		-30	100М	0.1

# Заполнение данных для отчета

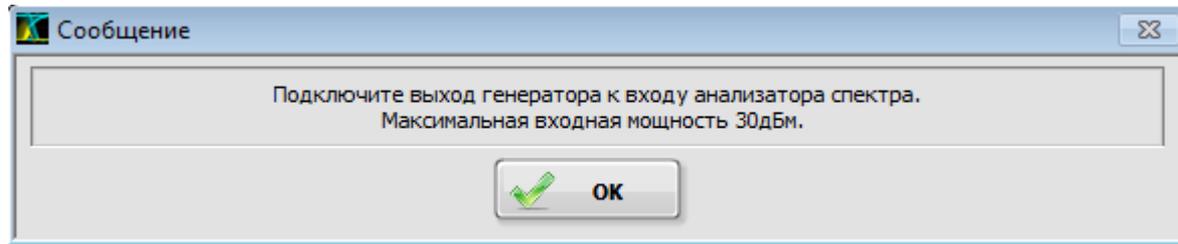


Parameter	Value
Протокол №	
Модель прибора	Aeroflex 3251
Заводской номер	34754045
Инвентарный номер	234235
Нормативный документ	ГОСТ 8.311-2004 Анализаторы спектра цифровые.
Нормативный документ	Методика поверки. Анализаторы спектра.
Нормативный документ	
Температура	22
Влажность	55
Давление	750
Напряжение	220
Частота	50
Внешний осмотр	соотв.
Опробование	соотв.

Ok

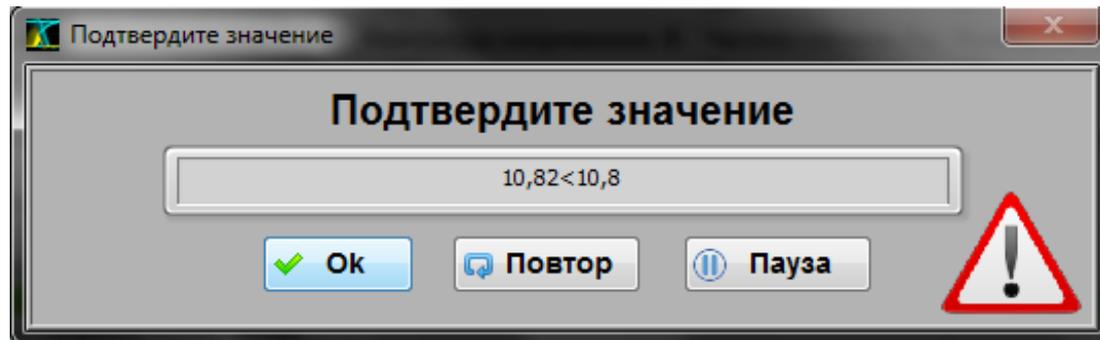
# Инструкции ПО

При необходимости поверитель должен подключать выход калибратора к соответствующим входам поверяемого прибора

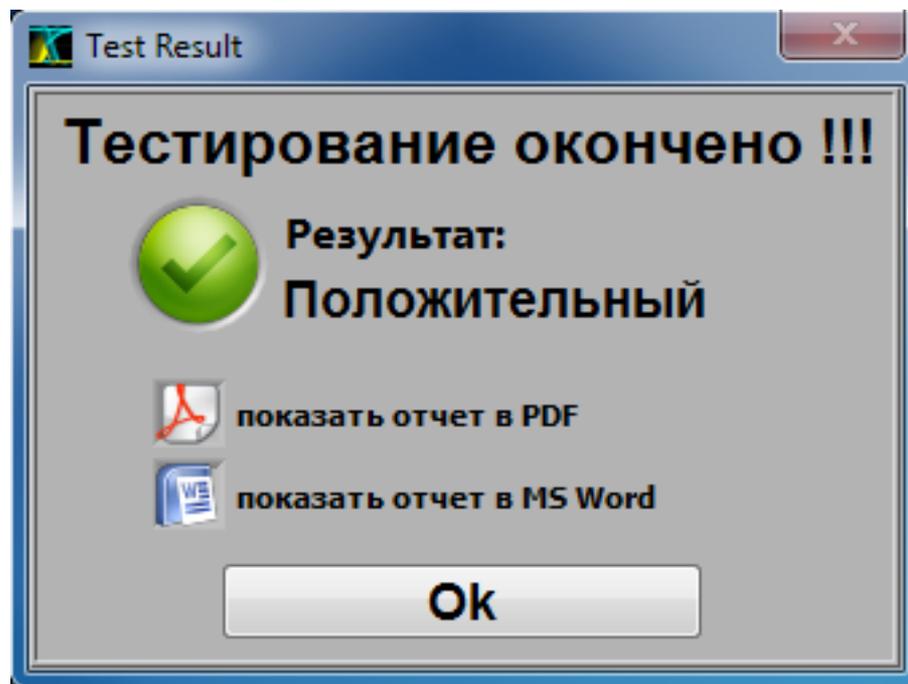


При обнаружении несоответствия в какой либо точке поверки, ПО попросит подтвердить результат.

Поверитель сможет повторить тестирование данной точки, приостановить поверку или согласиться с результатом.



# Автоматическое формирование отчета



# Пример отчета

НАЗВАНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ  
Организация

АДРЕС  
телефон

## ПРОТОКОЛ № 2013-05-20/7 поверки анализатора спектра 3251

Заводской номер: 346Y546556  
Инвентарный номер: 45645645

Нормативные документы по проведению поверки:  
Методика поверки анализатора спектра AeroFlex 3251

(method3)

### Условия поверки:

Температура окр. среды	(20 ± 5) °C	
Относит. влажность	65 ± 15 %	
Атмосферное давление	(750 ± 30) мм рт. ст.	
Напряжение	(220 ± 4,4) В	
Частота	(50 ± 0,5) Гц	

### Средства поверки

Наименование, тип, заводской номер	Метрологические характеристики	
Генератор сигналов сверхвысокочастотный Sigma-tronics 2540B	2 ГГц - 40 ГГц Выходная мощность: +13 дБм при 40 ГГц	фазовый шум: ≤ -109 дБн /Гц при 10 ГГц и 10 кГц отстройки
Анализатор спектра AeroFlex 3251	1 кГц - 3 ГГц, разрешение 1 Гц;	фазовый шум: ≤ -115 дБн/Гц, Fc = 1 ГГц @ 100 кГц отстройки

### Результаты поверки:

1. Внешний осмотр: требованиям МП
2. Опробование: требованиям МП

Таблица 4.1 Определение погрешности измерения частоты с помощью маркера

Мощность генератора, дБм	Частота, Гц	Опорный уровень, дБ	Полоса обзора, Гц	Полоса радиофильтра, Гц	Нижний предел допускаемой абсолютной погрешности, Гц	Верхний предел допускаемой абсолютной погрешности, Гц	Измеренное значение частоты, Гц	Вывод о соответствии
10	100М	20	200к	1к	99,995М	100,005М	100,002909М	Соот.
-30	100М	-20	200к	1к	99,995М	100,005М	100,002909М	Соот.
10	500М	20	200к	1к	499,975М	500,025М	500,014909М	Соот.
-30	500М	-20	200к	1к	499,975М	500,025М	500,014909М	Соот.
10	1Г	20	200к	1к	999,95М	1,00005Г	1,00003Г	Соот.
-30	1Г	-20	200к	1к	999,95М	1,00005Г	1,00003Г	Соот.
10	1,5Г	20	200к	1к	1,499925Г	1,500075Г	1,500044Г	Соот.
-30	1,5Г	-20	200к	1к	1,499925Г	1,500075Г	1,500044Г	Соот.
10	2Г	20	200к	1к	1,9999Г	2,0001Г	2,000059Г	Соот.
-30	2Г	-20	200к	1к	1,9999Г	2,0001Г	2,000059Г	Соот.
10	3Г	20	200к	1к	2,99985Г	3,00015Г	3,000089Г	Соот.
-30	3Г	-20	200к	1к	2,99985Г	3,00015Г	3,000089Г	Соот.

Протокол поверки анализатора спектра: (model), серийный номер: (sn)  
Протокол № (number)

Таблица 4.2 Определение погрешности измерения уровня сигнала

Мощность генератора, дБм	Частота, Гц	Опорный уровень, дБ	Полоса обзора, Гц	Полоса радиофильтра, Гц	Нижний предел допускаемой абсолютной погрешности, дБм	Верхний предел допускаемой абсолютной погрешности, дБм	Измеренное значение амплитуды, дБм	Вывод о соответствии
10	100М	20	200к	1к	9	11	9,57	Соот.
0	100М	10	200к	1к	-1	1	-400м	Соот.
-10	100М	0	200к	1к	-11	-9	-10,2	Соот.
-20	100М	-10	200к	1к	-21	-19	-20,23	Соот.
-30	100М	-20	200к	1к	-31	-29	-30,25	Соот.
-40	100М	-30	200к	1к	-41	-39	-40,18	Соот.
-50	100М	-40	200к	1к	-51	-49	-50,19	Соот.
-60	100М	-50	200к	1к	-61	-59	-60,2	Соот.
10	500М	20	200к	1к	9	11	9,7	Соот.
0	500М	10	200к	1к	-1	1	-260м	Соот.
-10	500М	0	200к	1к	-11	-9	-10,14	Соот.
-20	500М	-10	200к	1к	-21	-19	-20,18	Соот.
-30	500М	-20	200к	1к	-31	-29	-30,19	Соот.
-40	500М	-30	200к	1к	-41	-39	-40,13	Соот.
-50	500М	-40	200к	1к	-51	-49	-50,19	Соот.
-60	500М	-50	200к	1к	-61	-59	-60,33	Соот.
10	1Г	20	200к	1к	9	11	9,56	Соот.
0	1Г	10	200к	1к	-1	1	-270м	Соот.
-10	1Г	0	200к	1к	-11	-9	-10,11	Соот.
-20	1Г	-10	200к	1к	-21	-19	-20,12	Соот.
-30	1Г	-20	200к	1к	-31	-29	-30,15	Соот.
-40	1Г	-30	200к	1к	-41	-39	-40,11	Соот.
-50	1Г	-40	200к	1к	-51	-49	-50,04	Соот.
-60	1Г	-50	200к	1к	-61	-59	-60,11	Соот.
10	1,5Г	20	200к	1к	9	11	10,15	Соот.
0	1,5Г	10	200к	1к	-1	1	180м	Соот.
-10	1,5Г	0	200к	1к	-11	-9	-9,98	Соот.
-20	1,5Г	-10	200к	1к	-21	-19	-20,04	Соот.
-30	1,5Г	-20	200к	1к	-31	-29	-30,03	Соот.
-40	1,5Г	-30	200к	1к	-41	-39	-40,01	Соот.
-50	1,5Г	-40	200к	1к	-51	-49	-50,02	Соот.
-60	1,5Г	-50	200к	1к	-61	-59	-60,26	Соот.
10	2Г	20	200к	1к	9	11	10,01	Соот.
0	2Г	10	200к	1к	-1	1	60м	Соот.
-10	2Г	0	200к	1к	-11	-9	-9,94	Соот.
-20	2Г	-10	200к	1к	-21	-19	-19,98	Соот.
-30	2Г	-20	200к	1к	-31	-29	-29,95	Соот.
-40	2Г	-30	200к	1к	-41	-39	-39,91	Соот.
-50	2Г	-40	200к	1к	-51	-49	-50,02	Соот.
-60	2Г	-50	200к	1к	-61	-59	-60,28	Соот.
10	3Г	20	200к	1к	9	11	10,16	Соот.
0	3Г	10	200к	1к	-1	1	230м	Соот.
-10	3Г	0	200к	1к	-11	-9	-10,13	Соот.
-20	3Г	-10	200к	1к	-21	-19	-20,11	Соот.
-30	3Г	-20	200к	1к	-31	-29	-30,13	Соот.
-40	3Г	-30	200к	1к	-41	-39	-40,07	Соот.
-50	3Г	-40	200к	1к	-51	-49	-50,25	Соот.
-60	3Г	-50	200к	1к	-61	-59	-60,32	Соот.

# Преимущества:

---

- Значительное увеличение скорости поверки (35–45 минут)
- Электронное формирование и хранение протоколов
- Не требуется высокая квалификация для работы с эталонным оборудованием;
- Полное соблюдение методики поверки и объективность результатов измерений
- Уменьшение сроков окупаемости эталонов/СИ
- Возможность подключения к метрологической базе данных для обеспечения комплексной автоматизации в лаборатории

# Что мы предлагаем?

---

- Поставку и локализацию.
- Модернизацию под специфические требования заказчика
- Комплексную автоматизацию в лаборатории  
*(база данных, электронный документооборот, множество автоматизированных рабочих мест)*
- Подбор и поставку оборудования
- Создание автоматизированных рабочих мест под ключ
- Техническую поддержку и консультации
- Обучение сотрудников