

диапазоне частот от 1 Гц до 16 кГц, либо составляющие со центральных частот 250, 500 1000, 2000 и 4000 Гц, либо 1/3 октавные составляющие

С помощью кнопок  и  имеется возможность изменения пределов измерения в большую или меньшую сторону с шагом 20 дБ.

На панели могут отображаться два спектра:

- «график 1» зеленого цвета с закрашенными столбцами;
- «график 2» желтого цвета с не закрашенными столбцами.

Отображение на каждом из графиков зависит от состояния элементов управления «График 1» и «График 2».

Уровни сигналов отображаются в децибелах. Соответствие 0 дБ к реальной физической величине отображается на панели снизу графика, в зависимости от вида выбранного датчика преобразователя:

- микрофон 0 дБ – 0 дБ;
- акселерометр 0 дБ – $1 \text{ E-6 м / (с}^2\text{)}$;
- антенна электрическая 0 дБ – 1 мкВ/м;
- антенна магнитная 0 дБ – 1 мкА/м;
- токоъемник 0 дБ – мкА;
- прямой вход 0 дБ – мкВ.



Рисунок 23 - Панель спектров

Панель спектров - Предназначена для управления отображением спектров, их сохранения, загрузки, определения интервала усреднения.

Элемент управления «**Время усреднения**» позволяет установить временной интервал усреднения измерений (в секундах). Этот же интервал используется для накопления максимальных и минимальных значений. Зеленый индикатор справа загорается по истечению установленного времени с момента запуска измерений.

С помощью элемента управления «**График 1**» пользователь определяет, что отображается в качестве спектра №1. Перечень возможных вариантов приведен на рисунке слева.

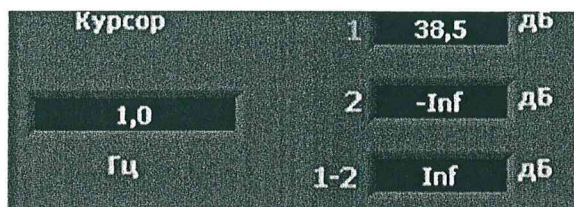


ЛИБЮ.424400.048РЭ

Спектр №1 может быть сохранен в виде файла с расширением « .s7f». Для этого используется кнопка «Сохранить».

С помощью элемента управления «График 2» пользователь определяет, что отображается в качестве спектра №2. Перечень возможных вариантов приведен на рисунке слева.

В качестве образца может быть загружен из файла сохраненный ранее спектр. Для этого используется кнопка «Загрузить». Зеленый индикатор справа от кнопки загорается в случае успешного чтения файла.



Панель курсора

На панели отображается текущее положение курсора:

- частота;
- уровень соответствующей составляющей спектра №1;
- уровень соответствующей составляющей спектра №2;
- разность уровней составляющих спектра №1 и спектра №2.

Курсор отображается прерывистой вертикальной линией.

Для перемещения курсора необходимо подвести к нему указатель мыши. При появлении символа , нажать левую кнопку мыши, перетащить курсор на новое место и отпустить кнопку.



Панель интегральных уровней сигнала

На панели отображаются интегральные (в диапазоне частот от 0.8 до 20000 Гц) уровни Сигналов для спектров №1 и №2.



Панель индикаторов

На панели индикаторов отображается информация об ошибках при проведении измерений.

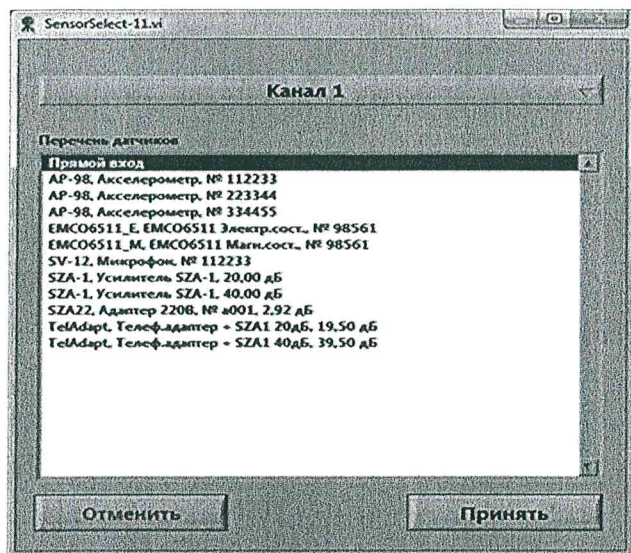
«Ошибка связи» - загорается при отсутствии связи между модулем сопряжения с ПК и измерительным модулем. Обновляется 1 раз в секунду.

«Сбой» - загорается при возникновении ошибки связи в процессе измерений (при нажатой кнопке «Пуск»). При наличии такой ситуации измерения должны быть остановлены (кнопка «Пуск» отжимается).

«Перегрузка» - сигнализирует о перегрузке входных цепей измерительного модуля.

Инв. № подл.	Подпись и дата
105/16/4	К. 05.04.24
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛИБЮ.424400.048РЭ	Лист
						34



Панель датчиков и измерительных усилителей

На панели в пункте «Канал 1 (и т.д.)» находится ряд органов управления, с помощью которых пользователь устанавливает тип используемых входных преобразователей. От состояния этих органов управления зависит то, как программное обеспечение будет интерпретировать полученные данные.



Панель чувствительность

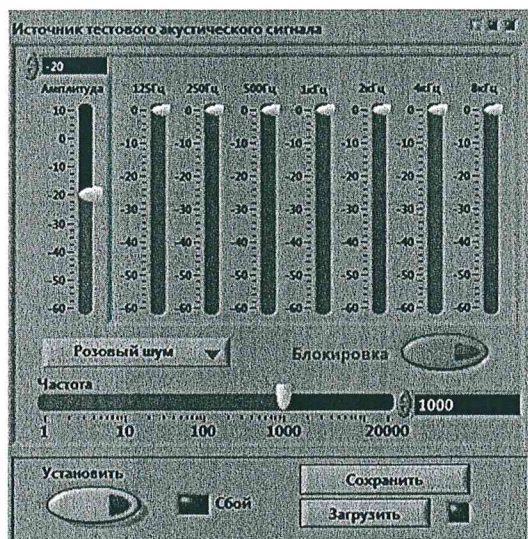
Элемент управления «Чувствительность» имеет два варианта и позволяет установить верхний предел измерения сигнала. При значении «Низкая» верхний предел составляет 130 дБ; при значении «Высокая» – 105 дБ.



Кнопка «Пуск»

Нажатием кнопки пуск запускается процесс измерений, отжатием – останавливается.

2.10.2 Панель источника тестового акустического сигнала



Панель предназначена для управления источником тестового акустического сигнала.

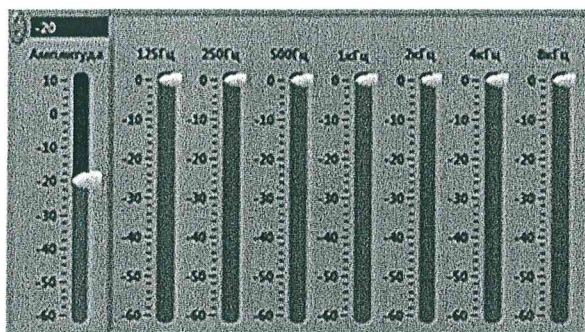
Результаты выполненных изменений один раз в секунду передаются модулю источника тестового акустического сигнала.

Основные элементы панели источника тестового акустического сигнала:

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам инв. №	
Подпись и дата	105/16/4 15.04.17
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

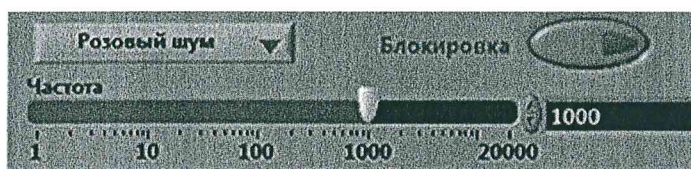
ЛИБЮ.424400.048РЭ



Панель эквалайзера

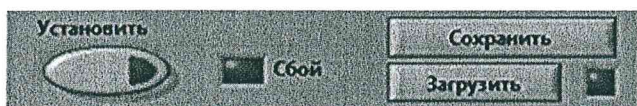
Панель предназначена для управления выходным уровнем сигнала модуля источника тестового акустического сигнала и корректировки его АЧХ. Шкалы регуляторов отградуированы в децибелах. Погрешность установки источника тестового акустического сигнала не нормируется,

шкалы регуляторов носят условный характер. Уровень и АЧХ сигнала определяется измерительным модулем.



Панель выходного сигнала

Элемент управления «Выход» позволяет пользователю выбрать тип выходного сигнала (синусоидальный, шум) либо его заблокировать.



Дополнительная панель

Нажав кнопку «Сохранить» можно записать в файл текущие настройки источника тестового акустического сигнала. Нажав кнопку «Загрузить» - прочесть из файла и установить сохраненные ранее настройки. Зеленый индикатор справа от кнопки загорается в случае успешного чтения файла.

Нажатие на кнопку «Установить» позволяет повторно передать настройки модулю источника сигнала.

Индикатор «Сбой» загорается в случае, если в процессе передачи настроек возникла ошибка связи.

2.10.3 Расчетная часть СПО «СПРУТ-11»

Расчетная часть запускается с рабочего стола ПЭВМ из раздела «ПУСК»-«Программы»-«Sprut-2011»-«Расчет W».

Данная расчетная часть СПО «СПРУТ-11» имеет сертификат соответствия действующим нормативно техническим документам Государственной технической комиссии России «НМД АРР» № 2419.

Главное окно расчетной части СПО «СПРУТ-11» приведено на Рисунке 24.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подпись и дата
105/16/4	10.05.09.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛИБЮ.424400.048РЭ	Лист 36
------	------	----------	---------	------	-------------------	------------

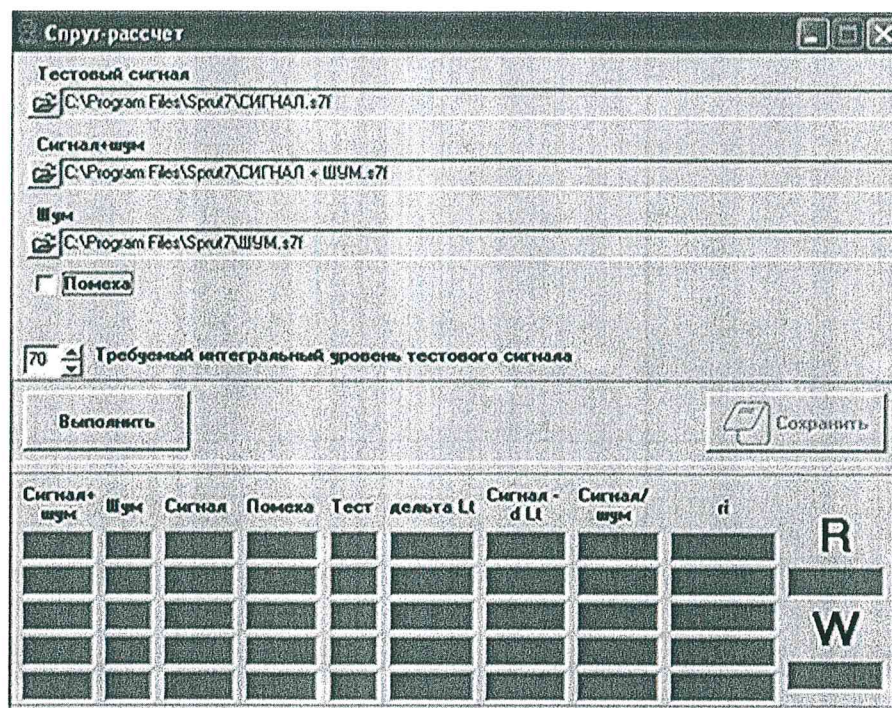


Рисунок 24 - Главное окно расчетной части СПО

ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки «Расчет» в главном окне **измерительной части** СПО «СПРУТ-11» осуществляется запуск программы, предназначенной для предварительного (оценочного) расчета значения словесной разборчивости речи – «W» и интегрального индекса артикуляции «R». Данная программа не сертифицируется на соответствие требованиям действующих нормативно технических документов «НМД АРР».

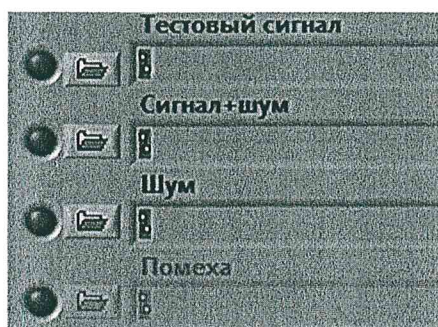
Целью проведения расчетов является определение словесной разборчивости речи, интегрального индекса артикуляции, соотношения сигнал/шум (помеха + шум).

Расчеты производятся в соответствии с Методикой, утвержденной Государственной технической комиссией России.

При проведении расчетов используются измеренные составляющие октавных и 1/3 октавных спектров:

- уровня звукового давления источника тестового акустического сигнала;
- суммарного акустического (вибрационного) сигнала совместно с акустическим (вибрационным) шумом;
- акустического (вибрационного) шума;
- суммарной акустической (вибрационной) помехи совместно с акустическим (вибрационным) шумом.

В расчетах используются составляющие вышеперечисленных спектров со средними частотами 250, 500, 1000, 2000, 4000 Гц.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/16/4	10.05.09.08			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛИБЮ.4.24400.048РЭ

Спектры могут быть загружены из ранее сохраненных файлов. Для этого на панели имеется область для загрузки файлов.

Нажав на кнопку , пользователь открывает окно выбора сохраненного файла. Далее необходимо загрузить соответствующий файл с расширением.

В случае успешного прочтения данных из файла слева от кнопки загорается зеленый индикатор.

Справа от кнопки отображается имя файла.

Файл, содержащий спектр «помеха+шум», используется только в том случае, если пользователь указал это с помощью элемента управления «Помеха».



Выполнение расчета возможно при условии, если загружены все необходимые файлы.

При проведении расчетов могут быть использованы результаты текущих измерений.

Измеренные уровни отображаются на панели. Пользователь может установить, в качестве какого спектра используются текущие измерения.

В случае если пользователь указал, что результаты текущих измерений используются в качестве какого-либо спектра, загорается соответствующий индикатор в области загрузки файлов.



Одним из параметров, используемым при проведении расчетов, является требуемый (нормированный) интегральный уровень тестового акустического сигнала. При проведении реальных измерений этот уровень может быть установлен другим (обычно больше на 20-40 дБ). Это необходимо для надежного обнаружения сигнала на фоне помех и более точного измерения его уровня. При проведении расчетов измеренный уровень сигнала приводится к уровню, соответствующему нормированному уровню тестового акустического сигнала. Для этого используется реальный измеренный спектр тестового акустического сигнала и значение параметра «Требуемый интегральный уровень тестового акустического сигнала».

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам инв. №	
Подпись и дата	10.05.04.14
Инв. № подл.	105/16/4

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата

ЛИБЮ.424400.048РЭ

Лист
38

Сигнал+шум	Шум	Сигнал	Помеха	Тест	дельта Lt	Сигнал - d Lt	Сигнал/шум	ii	R
46,1	44,0	41,95	-	44,0	22,04	64,0	20,03	0,016935	
50,8	45,1	49,5	-	45,1	20,92	70,4	25,34	0,098602	0,754792
48,6	46,5	44,57	-	46,5	14,52	59,1	12,61	0,123013	
35,3	31,5	32,99	-	31,5	24,5	57,5	25,99	0,284760	
26,5	25,7	18,54	-	25,7	27,28	45,8	20,1	0,231482	0,995628

Результаты расчетов отображаются в таблице. Справа от таблицы отображаются рассчитанные значения словесной разборчивости речи – «W» и интегрального индекса артикуляции «R».



Результаты расчета могут быть сохранены в виде файла в текстовом формате «____.txt».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/16/4	М. 05.04.18			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛИБЮ.424400.048РЭ

Лист
39

3 Общие указания по применению

После длительного хранения перед началом работы произвести внешний осмотр Комплекса.

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд и разъемов Изделия.

После транспортирования или хранения изделия при температуре ниже плюс 5°С включать оборудование только после выдержки его не менее 3 ч. в рабочих условиях эксплуатации.

4 Указание мер безопасности

Во время работы комплекса регулятор громкости звуковой карты ПЭВМ должен быть установлен на максимум.

Не рекомендуется во время заряда аккумуляторов подключать к источнику питания нагрузку, а также включать измерительный усилитель во время заряда его аккумуляторов. Неравномерное потребление нагрузкой электропитания может привести к сбою системы управления зарядом. Высокое потребление нагрузкой тока может в некоторых (редких) случаях привести к перегрузке цепей заряда и их повреждению.

Режекторный фильтр усилителя «SZA2» предназначен только для подавления наводок частотой 50Гц в проверяемых цепях. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать усилитель непосредственно к сети 220 (380) В 50 Гц.

Устройство сопряжения разрешается подключать только к разъему USB-Host измерительного модуля. Ни в коем случае нельзя подключать устройство сопряжения измерительного модуля к порту USB персонального компьютера. Подключение к порту USB персонального компьютера может вызвать повреждение устройства.

Никогда не применяйте силу при соединении/разъединении разъемов. Во время соединения разъемов необходимо убедиться, что реализуемое соединение соответствует инструкции, обе части разъема совпадают по размерам. Никогда не следует тянуть за кабель.

Замену элементов питания необходимо производить только при выключенном измерительном модуле.

Запрещается, без согласования с изготовителем, подключать непосредственно к измерительному входу измерительного модуля, какие либо устройства, кроме датчиков с ICP® питанием и измерительных усилителей из состава комплекса «СПРУТ». Невыполнение данного требования может привести к выходу из строя измерительного модуля.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/16/4	10.05.09.44			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛИБЮ.424400.048РЭ

Лист
40

ВНИМАНИЕ! К эксплуатации комплекса допускаются лица, прошедшие курс специальной подготовки, имеющие 3 квалификационную группу (для работ в электроустановках до 1000В), или выше, и успешно сдавшие зачет на право самостоятельной работы. Фамилии лиц, ответственных за эксплуатацию комплекса, должны быть внесены в формуляр.

5 Порядок работы

ВНИМАНИЕ! Предприятие-изготовитель передает комплекс пользователю с установленным СПО и необходимыми драйверами, поэтому инсталляции рабочей программы и первого запуска комплекса не требуется.

В том случае, если ПЭВМ в комплект поставки не входит, а используется компьютер пользователя, необходимо выполнить установку специального программного обеспечения и произвести первый запуск комплекса.

5.1 Аккуратно распакуйте Изделие и разложите на рабочем месте.

5.2 Внешним осмотром убедитесь в целостности приборов, соединительных кабелей и стоек-треног. При необходимости устраните выявленные недостатки.

5.3 При необходимости выполните подзарядку встроенных аккумуляторов источника тестового акустического сигнала, измерительных усилителей, устройства сопряжения с измерительным модулем и замену батарей питания измерительного модуля.

5.4 Установите и закрепите акустическую систему на стойке-штативе (см. Рисунок 18).

5.5 Установите высоту акустической системы над поверхностью пола и направление излучения в соответствии с методическими рекомендациями Государственной технической комиссии России.

5.6 Подключите источник тестового акустического сигнала специальным кабелем к акустической системе (См. Рисунки 15, 16). Установите регулятор усиления акустической системы в максимальное положение.

5.7 Установите измерительный датчик в точке проведения измерений. В случае если измерения проводятся при помощи микрофона или измерительной антенны, используйте соответствующие штативы.

5.8 При проведении измерений акустических колебаний микрофон с микрофонным предусилителем прикручивается к измерительному модулю (см. Рисунок 1), затем Блок измерительный монтируется на штативе с помощью стандартной площадки с резьбовым соединением.

5.9 Для проведения виброакустических измерений необходимо подключить измерительный акселерометр специальным соединительным кабелем к измерительному модулю (см. Рисунок 1).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	5.05.09.48	105/16/4						Лист 41
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
						ЛИБЮ.424400.048РЭ						

5.10 При необходимости размещения датчика и измерительного модуля на наружной поверхности здания, следует использовать монтажное устройство для обеспечения проведения измерений на внешних поверхностях зданий «СКОРПИОН» (в состав Изделия не входит, поставляется отдельно).

5.11 Для проведения измерений напряженности электромагнитного поля, уровней сигналов в проводных линиях или их силы тока, необходимо к измерительному модулю подключить измерительные усилители с соответствующими датчиками-преобразователями.

5.12 В том месте, где при проведении измерений будет находиться оператор, установите ПЭВМ. При выборе места размещения нужно учитывать, что дальность связи между элементами системы внутри зданий может быть ограничена из-за наличия ограждающих конструкций.

5.13 Установите Модуль радиоканала на базе Wi-Fi роутера так, чтобы он находился на примерно равном удалении от ПЭВМ, Модуля источника тестового акустического сигнала, Блока измерительного «Спрут».

5.14 Включите Модуль радиоканала путем подключения к нему блока питания или внешнего аккумулятора «SDA».

5.15 Подключите Устройство сопряжения с измерительным модулем «S8W» к измерительному модулю.

5.16 Включите ПЭВМ, измерительный модуль, устройство сопряжения с измерительным модулем, модуль источника тестового акустического сигнала. Дайте измерительному модулю прогреться в течение 1 минуты.

5.17 Запустите программу «S8ATG» на ПЭВМ источника тестового акустического сигнала. При этом должно появиться главное окно программы

5.18 Запустите программу «Sprut 11» на управляющей ПЭВМ. При этом должно появиться главное окно программы.

6 Проведение измерений

6.1 Проведение акустических и виброакустических измерений

6.1.1 В главном окне программы, после того, как будет нажата кнопка «Пуск», выберите тип подключенного датчика, с помощью соответствующих органов управления программы «Sprut 11».

6.1.2 Если необходимо, загрузите в качестве образца ранее сохраненный спектр из файла. Это можно сделать и в процессе измерений (при нажатой кнопке «Пуск»).

6.1.3 Настройте (если необходимо) параметры источника тестового акустического сигнала. Для этого используйте соответствующие органы управления в главном окне программы или загрузите ранее сохраненные настройки из файла. Убедитесь, что сделанные изменения в настройках успешно приняты модулем источника тестового акустического сигнала (индикатор «Сбой» не горит).

Подпись и дата																				
Инв. № докл.																				
Взам. инв. №																				
Подпись и дата	105/16/4	05.04.14																		
Инв. № подл.																				
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																Лист
																				42

ЛИБЮ.424400.048РЭ

В случае если при передаче данных произошел сбой необходимо принять меры для обеспечения устойчивого приема и повторно передать модуль источника настройки тестового сигнала, для чего нажать кнопку «Установить». При необходимости сохраните в файле настройки.

Запустите процесс измерений нажатием кнопки «Пуск».

6.1.4 В процессе измерений пользователь может выбрать тип данных отображаемых в качестве спектра (текущие данные, усредненные, минимумы, максимумы, образец), установить время усреднения, управлять настройками источника тестового сигнала.

По окончании измерений отожмите кнопку «Пуск». При необходимости сохраните в файле спектр № 1. Проведите расчеты. Сохраните результаты расчета в файле. Для проведения расчетов необходимо пользоваться сертифицированной программой SprutR.exe.

6.2 Порядок подготовки и проведения измерений наведенных сигналов акустоэлектрических преобразований в проводных линиях ВТСС

6.2.1 Выбрать тип подключаемого измерительного усилителя в зависимости от предположительного уровня измеряемого сигнала, а так же, необходимости ослабления наводок от сети 220 В/50 Гц.

6.2.2 Подключить измерительный усилитель (см. Рисунок 25) к измерительному модулю с помощью специального кабеля и переходника BNC/TNC. На вход усилителя подключить осциллографические щупы (см. Рисунок 26).

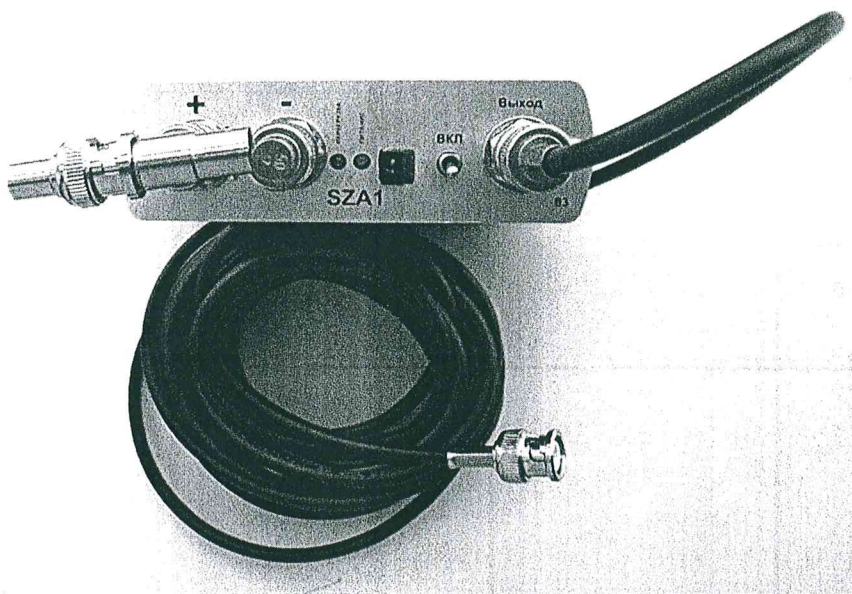


Рисунок 25 - Измерительный усилитель.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/6/4	К ₂ 05.04.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ЛИБЮ.424400.048РЭ				Лист
				43

Oscilloscope Probe Kit
Model. HP-9060



Рисунок 26 - Осциллографические щупы.

6.2.3 Поместить акустическую систему в экранированный контейнер. Установить акустическую систему на штатив и разнести ее на расстояние от исследуемого технического средства согласно действующему нормативному методическому документу (см. Рисунок 27).



Рисунок 27 - Акустическая система в экранированном контейнере.

6.2.4 Подключите источник тестового акустического сигнала (ноутбук) специальным кабелем к акустической системе. Установите регулятор усиления акустической системы в максимальное положение.

6.2.5 Подключить осциллографические щупы к исследуемой линии ВТСС, учитывая при этом параметры исследуемой линии, а так же положение ослабления на осциллографических щупах.

6.2.6 В главном окне программы, выбрать в качестве датчика соответствующий тип усилителя.

6.2.7 Провести измерения уровней наведенного сигнала согласно действующим нормативно методическим документам «Сборник методик измерений и расчета параметров вспомогательных технических средств и систем с целью определения их соответствия установленным нормам на параметры в речевом диапазоне частот» МПСС, 1978г. Сравнить полученные значения с нормативными значениями, определенными в соответствующем документе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
105/16/4	10.05.04				
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

ЛИБЮ.424400.048РЭ

6.2.8 Для повышения чувствительности измерительного модуля и измерения слабых сигналов рекомендуется использовать аппаратную функцию быстрого преобразования Фурье. Порядок включения/выключения функции описан в Руководстве по эксплуатации на измеритель SVAN-958.

7 Проверка технического состояния

7.1 Проверка работоспособности Изделия

7.1.1 Подготовить к работе Изделие в соответствии с разделом 5 настоящего РЭ.

7.1.2 К «входу 4» измерительного шумомера-вибромметра-анализатора подключить микрофон.

7.1.3 К модулю источника тестового акустического сигнала подключить колонку экранированной акустической системы.

7.1.4 На модуле источника тестового акустического сигнала установить режим генерации синусоидального сигнала с частотой в диапазоне 500 - 2000 Гц на максимальном уровне.

7.1.5 Убедиться, что на колонке экранированной акустической системы выставлен максимальный уровень громкости.

7.1.6 Направить колонку экранированной акустической системы на микрофон, при этом расстояние между колонкой и микрофоном должно быть равно 1 м.

7.1.7 В управляющей программе «СПРУТ» на экране октавного анализатора спектра измерить спектральную составляющую на 1 кГц.

7.1.8 Убедиться в том, что уровень спектральной составляющей на 1 кГц, не менее 110 ± 6 дБ.

8 Техническое обслуживание

8.1 Программно-аппаратный комплекс «СПРУТ» не требует проведения специальных мероприятий по техническому обслуживанию (ТО).

8.2 В целях поддержания комплекса в постоянной готовности к применению, необходимо:

- по завершению работ протереть составные части и узлы Изделия от пыли и грязи;
- очистить и, при необходимости, смазать крепежные изделия после их изъятия из элементов конструкций здания (сооружения);
- очистить поверхность акселерометра от пасты (клея) и насухо протереть;
- не реже одного раза в месяц очищать от пыли (грязи) и протирать спиртом все высокочастотные и электрические разъемы Изделия;
- не ронять и не подвергать другим механическим воздействиям Изделие и его составные части;
- не допускать попадания воды на поверхность Изделия и его составных частей;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/16/4	10.05.09/17					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛИБЮ.424400.048РЭ	Лист
						45

- не забывать выключать компоненты комплекса, особенно усилители после использования;
- периодически (не менее одного раза в два месяца) подзаряжать встроенные аккумуляторы, даже если комплекс не использовался.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безотказной работы Изделия необходимо своевременно проводить все виды технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации. Оберегать Изделие от попадания на него химически активных веществ: кислот, щелочей и т.п.

9 Правила хранения

9.1 Изделие должно храниться в складских помещениях в упакованном виде при температуре от плюс 5 до плюс 25⁰С и относительной влажности не более 80% в нейтральной среде при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

9.2 При длительном хранении комплекса, не реже одного раза в два месяца производить подзарядку встроенных аккумуляторов. Один раз в полгода аккумуляторы подвергать контрольно-тренировочному циклу «Разряд-Заряд».

9.3 Все составные части комплекса хранить в штатной упаковке.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
105/16/4	17.05.04.14			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ЛИБЮ.424400.048РЭ				Лист
				46

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ЛИБЮ.424400.048РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47