

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

Санкт-Петербург

АДЛБ.411711.001 РЭ
 Руководство по эксплуатации
 «МАХАОН»
 КОМПЛЕКС ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ



ЗАО "Защита электронных технологий"

Утвержден
 АДЛБ.411711.001 РЭ-ЛВ

Содержание

1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
3	СОСТАВ КПА «МАХАОН».....	7
4	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	9
5	ПРИНЦИП РАБОТЫ И ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ КПА «МАХАОН»	10
6	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	18
7	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	22
8	УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	30
	Приложение А Перечень нормативных источников	31
	Приложение Б Номера и среднегеометрические частоты октав, номера и частоты 35 тональных сигналов	32
	Приложение В ПРИМЕР ПРОТОКОЛА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.....	33
	Приложение Г ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ.....	34
	Приложение Д Перечень сокращений	35

Перв. применен. АДЛБ.411711.001

Справочный №

Инв. № подл. 66/2019

Подп. и дата 23.01.2019

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Шевцов		21.01.19
Провер.		Червинский		21.01.19
Н. контр.		Бондаренко		21.01.19
Утвердил				

АДЛБ.411711.001 РЭ

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ «МАХАОН» Руководство по эксплуатации	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 10%;">Листов</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">36</td> </tr> </table>	Лит.		Лист	2	Листов	36
Лит.		Лист	2	Листов	36		

Скачано с техключи.рф

1 Назначение

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ «МАХАОН» (КПА «МАХАОН», Комплекс) предназначен для оценки защищённости речевой информации, циркулирующей на объектах информатизации, от утечки по акустическому и вибрационному каналам, а также за счет акустоэлектрических преобразований, побочных электромагнитных излучений основных технических средств и систем (систем звукоусиления, оповещения, звукового сопровождения) и наводок на вспомогательные технические средства и системы.

КПА «МАХАОН» обеспечивает измерение уровней:

- акустического и вибрационного сигнала и шума;
- напряженности магнитного поля, индуцированного в результате акустоэлектрических преобразований;
- напряженности магнитного поля, индуцированного системами звукоусиления;
- напряженности электрического поля, индуцированного в результате акустоэлектрических преобразований;
- напряженности электрического поля, индуцированного системами звукоусиления;
- напряжений сигналов, наведённых в результате акустоэлектрических преобразований;
- силы переменного тока, наведенного в результате акустоэлектрических преобразований.

КПА «МАХАОН» имеет следующие конструктивно законченные блоки:

- акустический излучатель с встроенным усилителем мощности (БАС);
- анализатор спектра низкой частоты с встроенным генератором НЧ сигналов (УПП);
- набор измерительных датчиков.

Соединение блоков между собой осуществляется кабелями либо по радиоканалам, входящими в состав комплекса.


Комплекс выполняет функции шумомера и виброметра, лазерного виброметра.

Электропитание комплекса – автономное от встроенных батарей.

Зарядка батарей осуществляется от сети 220 В.

Допускается зарядка батарей в ходе измерений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

Скачано с  **ТехКлючи.рф** ДЛБ.411711.001 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					3

Копировал Формат А4

2 Технические данные

2.1 Режимы работы КПА «МАХАОН»

КПА «МАХАОН» имеет три режима работы – Таблица 2.1.1.

Таблица 2.1.1 - Режимы работы КПА «МАХАОН»

Режим	Вид тестового сигнала	Полоса пропускания при измерении сигнала	Полоса пропускания при измерении шума
Шумовой	Шум	7 октав	7 октав ГОСТ 17187-2010
Тональный	Синусоидальный последовательно на заданных частотах	0,04...1 Гц	
На одной частоте	Синусоидальный на одной частоте	0,04...1 Гц	

2.2 Основные характеристики

Таблица 2.2.1 – Метрологические характеристики КПА «МАХАОН»

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
<i>При измерении уровня звукового давления</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 90 до 11300 включ.
Уровень собственных шумов в полосе 1 Гц, дБ относительно 20 мкПа, не более	20
Максимальный измеряемый уровень, дБ относительно 20 мкПа, не менее	125
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, дБ	±0,7
Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха в диапазоне от - 10 °С до + 10 °С, дБ/°С, в пределах	±0,04
Частотная характеристика Z (лин.) соответствует шумомерам 1-го класса точности по ГОСТ 17187-2010	
<i>При измерении уровня виброускорения</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 90 до 11300 включ.
Уровень собственных шумов в полосе 1 Гц, дБ относительно 10 ⁻⁶ м/с ² , не более	45
Максимальный измеряемый уровень, дБ относительно 10 ⁻⁶ м/с ² , не менее	140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня, дБ:	
- в поддиапазоне частот от 90 до 2000 Гц включительно	±0,5
- в поддиапазоне частот свыше 2000 до 11300 Гц включительно	±0,9
Неравномерность АЧХ по виброускорению, % ,не более	5
Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха в диапазонах от - 50°С до + 10°С и от +30°С до +125 °С, %/°С, в пределах	±0,2

Инв. № подл.	66/2019	Подп. и дата	
Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
Подп. и дата	23.01.2019		

Наименование характеристики	Значение
Погрешность дифференцирования напряжения переменного тока при подключении внешнего лазерного виброметра (измерителя виброскорости), дБ	±0,5
<i>При измерении синусоидального напряжения переменного тока</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 90 до 11300 включ.
Уровень собственных шумов, дБ относительно 1 мкВ (нВ/√Гц), не более	-34
Максимальный измеряемый уровень, дБ относительно 1 мкВ (В), не менее	136 (6,3)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне от 0 до 136 дБ включительно, дБ	±0,5
Коэффициент калибровки фильтра присоединительного (ФПр), дБ	от 20 до 95
Пределы относительной погрешности определения коэффициента калибровки, дБ	±2,0
<i>При измерении напряженности магнитной составляющей переменного электромагнитного поля</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 175 до 11300 включ.
Нормированный коэффициент передачи, дБ	от -7 до 30
Пределы допускаемой погрешности определения коэффициента передачи, дБ	±2,0
<i>При измерении напряженности электрической составляющей переменного электромагнитного поля</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 175 до 11300 включ.
Нормированный коэффициент передачи, дБ	от -30 до 10
Пределы допускаемой погрешности определения коэффициента передачи, дБ	±2,0
<i>При измерении силы электрического тока</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 100 до 11300
Коэффициент калибровки в диапазоне рабочих частот, дБ (Ом ⁻¹)	от 19 до 30
Пределы допускаемой погрешности изменения коэффициента калибровки в зависимости от подмагничивания рабочим током, дБ	± 1

Инд. № подл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019
Взам. инв. №	Инд. № дубл.



Таблица 2.2.2 – Основные технические характеристики КПА «МАХАОН»

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание УПП и датчиков	От встроенного аккумулятора
Электрическое питание БАС	4 сменных элемента АА
Электрическое питание радиоканала	4 сменных элемента АА
Параметры электрического питания зарядных устройств: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	100-240 50/60
Диапазон рабочих частот встроенного генератора НЧ сигналов, Гц	90 - 11300
Диапазон рабочих частот БАС, Гц, не уже	90-18000
Уровень мощности выходного сигнала БАС на нагрузке сопротивлением 600 Ом, дБм, не менее	15
Максимальный интегральный уровень звукового давления на расстоянии 1 м от излучателя, не менее, дБ	95
Неравномерность АЧХ в октавных полосах, дБ не более	6
Масса, кг, не более:	13,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - для микрофона - для акселерометра - для остальных частей комплекса; - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +30 от -50 до +125 от +10 до +30 80 от 84 до 106,7
Среднее время наработки на отказ (не менее), ч	60000
Среднее время восстановления работоспособного состояния (не более), ч	0,58
Средний срок службы (не менее), лет	10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

3 Состав КПА «МАХАОН»

3.1 Состав КПА «МАХАОН» соответствует таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Состав КПА «МАХАОН»

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Персональный компьютер с блоком питания	1	
2	Устройство приемопередающее – УПП	1	
3	Беспроводная акустическая система – БАС	1	
4	Радиоканал:		
	– передатчик;	1	
	– приемник.	1	
5	Датчики:		
	– микрофон МКИ-1;	1	
	– акселерометр;	1*	
	– виброметр лазерный;	1*	
	– магнитный преобразователь ПИМА-5;	1	
	– электрический преобразователь ПЭА-2;	1	Поставляется по согласованию с заказчиком
	– фильтр присоединения к сети ФПр-1;	1	
– адаптер проводных линий АПЛ-1 с аттенюатором;	1		
– токосъемник ТИ 2-1.	1*		
6	Комплект соединительных кабелей:		Маркировка, № / цвет клипсы
	- УПП – микрофон/ПИМА/ПЭА;	1	«1» / белый
	- УПП – микрофон/ПИМА/ПЭА;	1	«2» / белый
	- УПП – акселерометр;	1	«3» / черный
	- УПП – ПРМ;	1	«4» / синий
	- ПРМ – БАС;	1	«5» / зеленый
	- УПП – виброметр лазерный;	1*	«6» / красный
	- УПП – токосъемник.	1*	«7» / желтый

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
7	Переходники:		
	- XLR – BNC;	1*	
	- XLR – Jack 6,3;	1	
	- Mini Jack 3,5 – Jack 6,3.	1	
8	Комплект крепежных изделий	1	
9	Аккумуляторные батареи типа АА	12	
10	Зарядное устройство для аккумуляторных батарей	1	
11	Штатив	1	
12	Монопод	1	
13	Головные телефоны (наушники)	1	
14	Эксплуатационная документация:		
	Руководство по эксплуатации КПА «МАХАОН»;	1	
	Формуляр КПА «МАХАОН»;	1	
	Формуляр СПО «МАХАОН».	1	
15	Инсталляционный диск СПО «МАХАОН»	1	
16	Потребительская упаковка	1	

Примечание: Токосъемник ТИ 2-1, кабель УПП – токосъемник, виброметр лазерный, кабель «УПП – виброметр лазерный», второй акселерометр, второй переходник XLR – BNC не входят в состав стандартной поставки КПА «МАХАОН», укомплектовываются опционально по согласованию с Заказчиком.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

АДЛБ.411711.001 РЭ

Лист

8

4 Маркировка и пломбирование

На приборах нанесены наименования и товарный знак предприятия-изготовителя. Заводской порядковый номер прибора и год его изготовления обозначены на задней стенке.

Маркировка Комплекса и его составных частей должна соответствовать конструкторской документации.

Пломбирование осуществляется с помощью суперпсевдоголограмм (саморазрушающихся этикеток) в местах соединения составных частей Комплекса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			
Инв. № подл.				Лист
№ докум.				9
Подп.				
Дата				

АДЛБ.411711.001 РЭ

ТехКлючи.рф

Копировал

Формат А4

5 Принцип работы и описание основных узлов КПА «МАХАОН»

5.1 Методика оценки защищенности эффективности защиты

КПА «МАХАОН» предназначен для оценки эффективности защиты акустической речевой информации от утечки по техническим каналам.

Принцип работы КПА «МАХАОН» основан на измерении физических параметров каналов утечки информации.

При исследовании каналов утечки акустический речевой сигнал имитируется тест-сигналом - гауссоподобным шумом (шумовой режим) или набором последовательных тональных сигналов (тональный режим) с калиброванным уровнем громкости. Для воспроизведения тест-сигнала используется БАС – Рисунок 5.1.1.

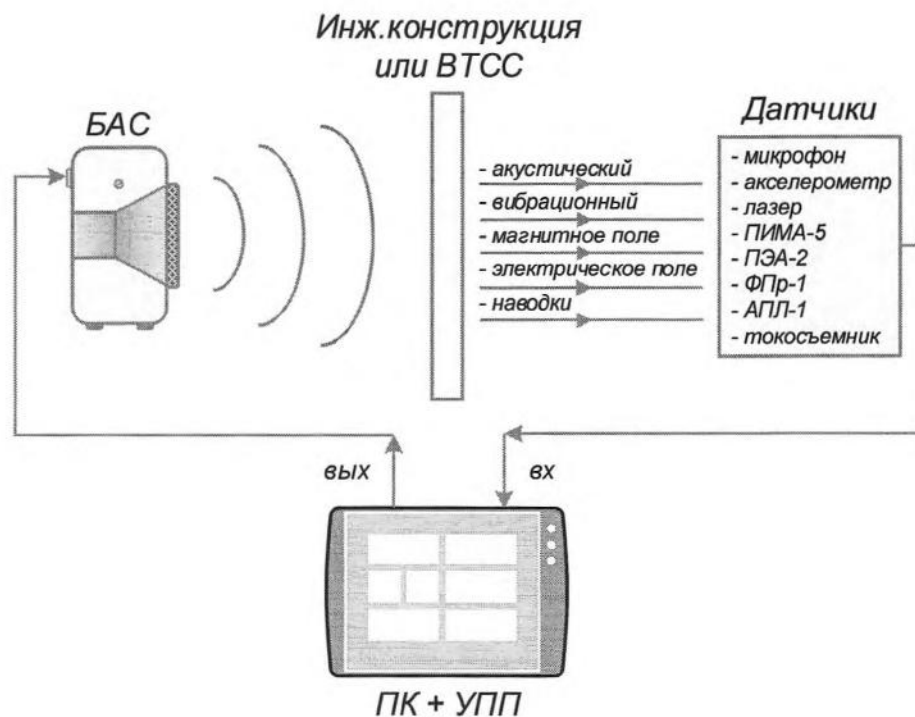


Рисунок 5.1.1 – Исследование каналов утечки

Распространяясь в воздушной среде и взаимодействуя с преградами (стенами, окнами, электроприборами и т.п.), акустические сигналы частично проходят сквозь них, образуя акустический канал утечки, а частично преобразуются во вторичные сигналы: вибрацию, электрическое и магнитное поле, электрические наводки (напряжение и ток), которые тоже являются потенциальными каналами утечки.

Для оценки каналов утечки в местах возможного перехвата или местах, расположенных ближе к источнику тест-сигнала, называемых контрольными точками, располагают измерительные датчики (микрофон, акселерометр, виброметр лазерный, преобразователи магнитной и электрической составляющих электромагнитного поля, фильтр присоединения к сети, адаптер проводных линий, токосъемник). Датчики преобразуют соответствующие сигналы в электрические и передают их на вход УПП. С

Инв. № подл.	66/2019
Подп. и дата	23.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

помощью датчиков измеряются уровни опасного сигнала (т.е. сигнала с частотой тест-сигнала) и фона (при выключенном тест-сигнале).

Для корректного измерения уровень опасного сигнала должен превышать уровень фона, иначе измерения повторяют при повышенной громкости БАС или переводят в тональный режим. Если на исследуемом объекте имеются средства активной защиты информации (генераторы маскирующего шума, СЗИ), то их включают и в той же контрольной точке проводят третье измерение - уровня маскирующего шума.

Таким образом, определяются:

- затухание преграды или изоляция (коэффициент преобразования акустического тест-сигнала в опасный сигнал - отношение мощности опасного сигнала к мощности вызвавшего его тест-сигнала);
- уровень маскирующего шума (при отсутствии СЗИ его считают равным уровню фона).

Далее КПА «МАХАОН» автоматически рассчитывает уровень сигнала в предположении, что источник имеет нормативную громкость. Измерения и расчеты проводятся для каждой октавной полосы со среднегеометрическими частотами 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Результаты представляются в виде уровней опасного сигнала и маскирующего шума, отношения сигнал шум и ожидаемой словесной разборчивости речи в контрольной точке в исследуемых каналах утечки. На основании этих данных оператор делает вывод о достаточной или недостаточной эффективности защиты от утечки по данному каналу.

5.2 БАС

5.2.1 Описание

БАС – беспроводная акустическая система (Рисунок 5.2.1.1) предназначена для усиления и воспроизведения тестовых сигналов. Вход и выход БАС симметричные, магнитное поле динамической головки на расстоянии 1 метра не превышает 4 мкА/м при уровне звукового давления (УЗД) 84 дБ.

БАС содержит внутренний источник питания (4 аккумулятора типа АА) и не требует подключения к сети во время работы. Дополнительный комплект аккумуляторов и зарядное устройство входят в комплект поставки.

Основной режим работы БАС – беспроводной. Включается клавишей на УПП. При этом индикатор состояния встроенного беспроводного коммуникатора на УПП должен светиться непрерывно (Рисунок 5.2.3.1). Если индикатор периодически гаснет, это означает, что в эфире присутствуют сильные помехи, или УПП и БАС чересчур разнесены. Требуется соединить их кабелем (Рисунок 5.2.3.1) или использовать радиоканал (Рисунок 5.2.4.1).

Акустическая ось (направление максимального излучения акустического тест-сигнала) направлена перпендикулярно передней стенке БАС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копировал				Лист
Формат А4				11

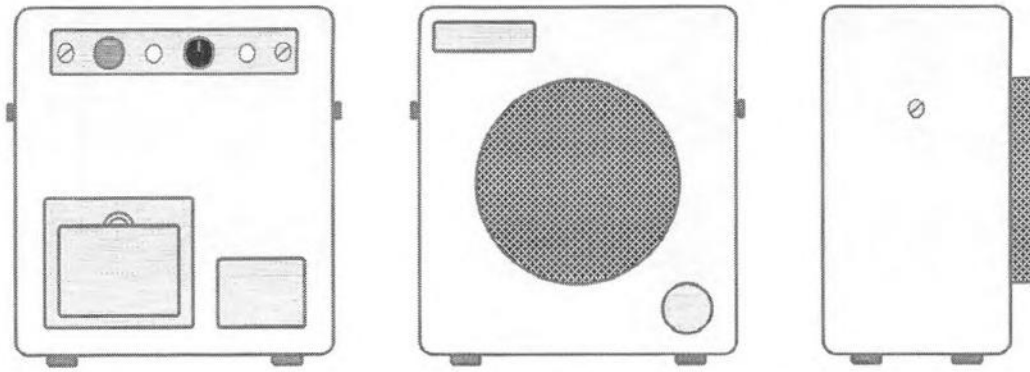


Рисунок 5.2.1.1 – БАС

На задней стенке БАС расположены:

- кнопка включения/выключения питания с индикацией разряда аккумуляторных батарей;
- разъем «Выход» используется для подключения внешнего громкоговорителя;
- регулятор громкости;
- разъем «Вход» используется для подключения источника звука кабелем;
- отсек со съемной крышкой для 4 аккумуляторных батарей типа АА, кнопки для сопряжения БАС и УПП и индикатора сопряжения БАС и УПП.

Мигающая кнопка включения/выключения питания означает низкий уровень заряда аккумуляторных батарей.

5.2.2 Подключение БАС к УПП по умолчанию

По умолчанию БАС подключен к УПП беспроводным коммуникатором.

5.2.3 Подключение БАС к УПП кабелем (Рисунок 5.2.3.1)

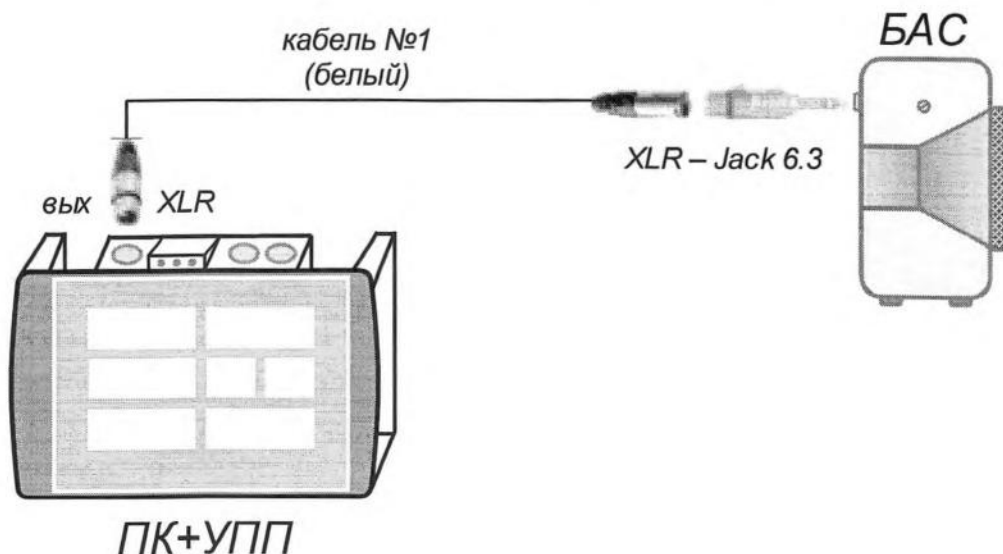


Рисунок 5.2.3.1 – Схема подключения БАС к УПП кабелем

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

5.2.4 Подключение БАС к УПП по радиоканалу (Рисунок 5.2.4.1)

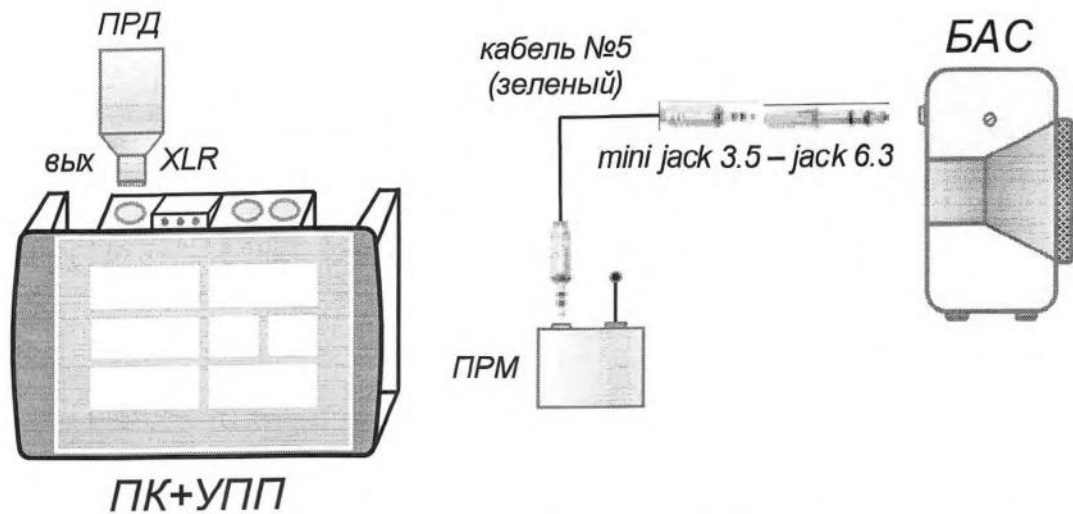


Рисунок 5.2.4.1 – Схема подключения БАС к УПП по радиоканалу

5.2.5 Использование для звукоусиления

БАС может использоваться как средство звукоусиления при специальных мероприятиях, т.к. БАС не создает каналов утечки речевой информации.

5.3 Устройство приемопередающее УПП и персональный компьютер ПК

УПП содержит формирователь тест-сигнала и двухканальный приемный тракт. Тест-сигнал при включенном беспроводном коммуникаторе передается в БАС по радио, а при выключенном выводится на выходной разъем. Выход тест-сигнала для кабеля - симметричный.

Каждый канал приемного тракта - универсальный, предназначен для подключения активных и пассивных датчиков. Управление ИСР-питанием активных датчиков осуществляется с помощью выключателя № 8. При работе с пассивными датчиками следует выключать ИСР - питание.

Питание УПП осуществляется от ПК. Выключатель УПП № 13 рекомендуется включать только на время измерений с целью экономии заряда аккумулятора ПК.

Основные элементы ПК и УПП обозначены на рисунке 5.3.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	<i>[Signature]</i> 23.01.2015			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
АДЛБ.411711.001 РЭ				13
Копировал				Формат А4

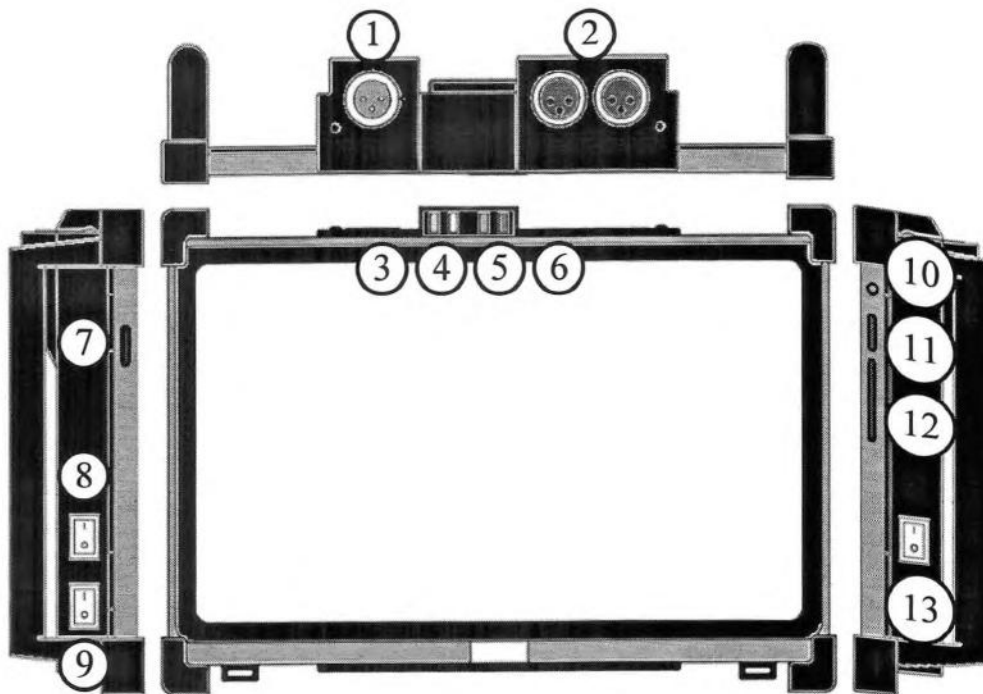


Рисунок 5.3.1 – ПК, УПП

1. выходной разъем тест-сигнала типа XLR;
2. два входных разъема типа XLR;
3. индикатор состояния УПП (вкл/выкл);
4. индикатор состояния встроенного беспроводного коммуникатора (вкл/выкл);
5. индикатор состояния ИСР-питания (вкл/выкл);
6. индикатор перегрузки;
7. разъем USB;
8. выключатель ИСР-питания для активных датчиков;
9. выключатель встроенного беспроводного коммуникатора;
10. разъем для подключения головных телефонов к ПК;
11. кнопка вкл/выкл ПК;
12. регулятор громкости ПК;
13. выключатель УПП.

5.4 Датчики

Датчики подключаются ко входу УПП напрямую по схеме – Рисунок 5.4.1 или с помощью радиоканала по схеме – Рисунок 5.4.2. Характеристики датчиков приведены в Таблице 5.4.1. Номера датчиков, указанные на Рисунке 5.4.1 и Рисунке 5.4.2, соответствуют номерам в Таблице 5.4.1.



ВНИМАНИЕ!!! ИСР-питание на входных разъемах КПА «МАХАОН» и фантомное питание на передатчике радиоканала SKP 500 G4 требуются только при работе с датчиками № 1 – микрофон МКИ-1, № 2 – акселерометр, № 4 – ПЭА-2, № 6 – АПЛ-1. Во всех остальных случаях ИСР-питание на входных разъемах КПА «МАХАОН» и фантомное питание на передатчике радиоканала SKP 500 G4 должны быть выключены!

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

АДЛБ.411711.001 РЭ

Лист
14

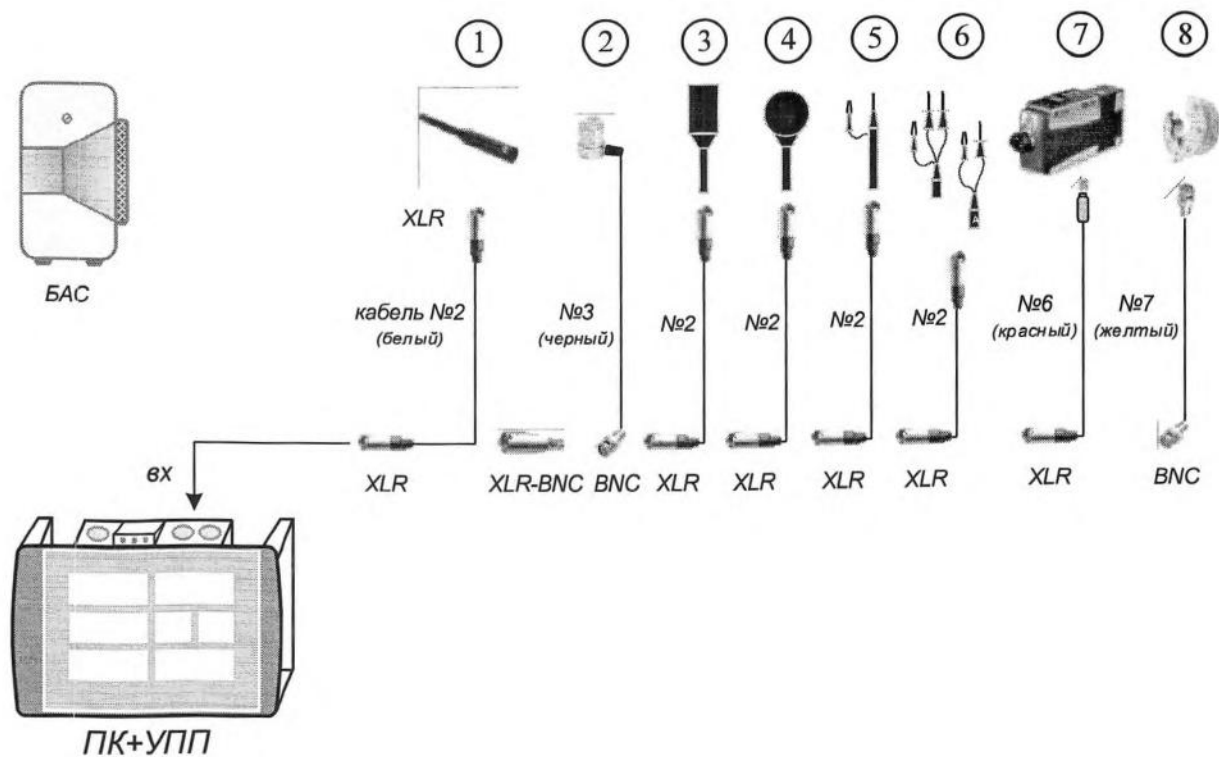


Рисунок 5.4.1 – Схема подключения датчиков

С помощью радиоканала (Рисунок 5.4.2) подключается в основном микрофон. Обычно этот режим применяется для исследования таких каналов утечки, как вентиляционные отверстия, короба, иные коммуникации, проходящие через стены, пол, потолок. То есть в тех случаях, когда технически невозможно соединение преобразователей с УПП кабелем. Подключение других датчиков не рекомендуется, поскольку радиоканал вносит собственные шумы, которые могут повлиять на результаты измерений.

Максимальная дальность действия радиоканала 50 м, однако, стены, перегородки, перекрытия уменьшают дальность действия радиоканала.

Пользуясь руководствами по эксплуатации к подключаемому передатчику SKP 500 G4 и к миниатюрному приёмнику EK 100G3, необходимо проверить установленный уровень чувствительности SENSIT в радиопередатчике и уровень линейного выхода AF OUT в радиоприёмнике.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

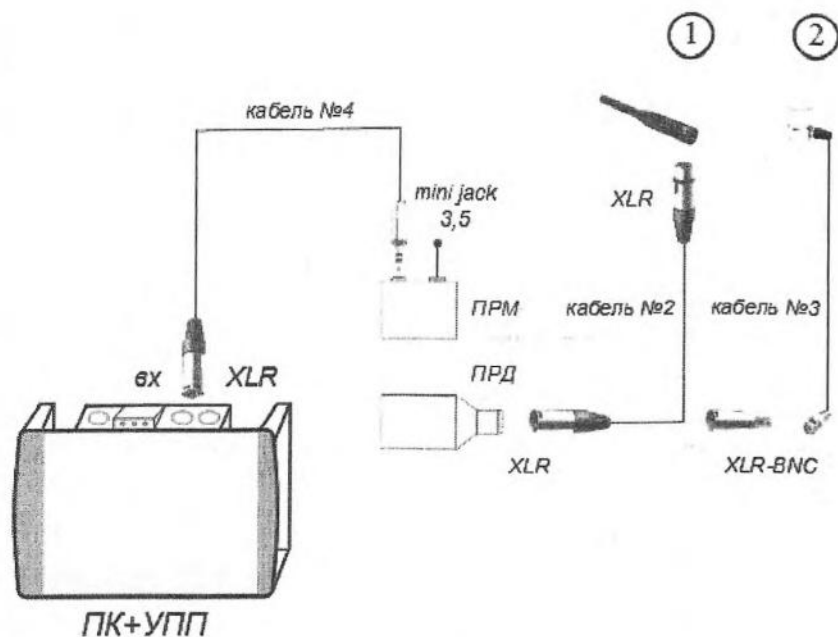


Рисунок 5.4.2 – Схема подключения датчиков по радиоканалу

Таблица 5.4.1 – Характеристики датчиков КПА «МАХАОН»

1	Микрофон МКИ-1	
	направленность	круговая
	чувствительность по свободному полю, не хуже	10 мВ/Па
	диапазон частот	20-20000 Гц
	неравномерность АЧХ по звуковому давлению, не более	3 дБ
	минимальный измеряемый уровень звукового давления	20 дБ
	габариты (диаметр капсюля; длина)	12,7 мм; 145 мм
	масса	0,1кг
2	Акселерометр AP2037-100	
	чувствительность	100 мВ/г (10 мВ/(м*с ²))
	диапазон частот	0,5...15000 Гц
	габариты (диаметр; длина)	12 мм; 18 мм
	масса (без кабеля)	13 г
3	Акселерометр 352A24-100	
	чувствительность	100 мВ/г (10 мВ/(м*с ²))
	диапазон частот	0,4...12000 Гц
	габариты (диаметр; длина)	12,2 мм; 4,8 мм
	масса (без кабеля)	0,8 г
3	Преобразователь измерительный магнитный активный ПИМА-5	
	диапазон частот	175-11300 Гц
	габариты (диаметр; длина)	65 мм; 235 мм
	масса	0,35 кг

Инв. № подл.	66/2019	Подп. и дата	23.01.2019	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	---------	--------------	------------	--------------	--------------	--------------

4	Преобразователь электрический активный ПЭА-2	
	диапазон частот	175-11300 Гц
	габариты (диаметр; длина)	80 мм; 235 мм
	масса	0,2 кг
5	Фильтр присоединения к сети ФПр-1 (пробник напряжения симметричный)	
	диапазон частот	90 – 11300 Гц
	Подавление гармоник сети, не менее	43 дБ на частоте 50 Гц 18 дБ на частоте 150 Гц
	габариты (диаметр; длина)	20 мм; 170 мм
	масса	0,2 кг
6	Адаптер проводных линий АПЛ-1 (пробник напряжения)	
	диапазон частот	90 – 11300 Гц
	симметричный - габариты (диаметр; длина)	20 мм; 70 мм
	несимметричный с аттенуатором габариты (диаметр; длина)	20 мм; 70 мм
	масса	0,25 кг
7	Виброметр лазерный PDV-100	
	диапазон частот	0,5-22000 Гц
	габариты	300×63×129 мм
	масса	2,6 кг
8	Виброметр лазерный VGO-200	
	диапазон частот	0,1-20000 Гц
	габариты	345×90×125 мм
	масса	3,1 кг
9	Токосъемник ТИ 2-1	
	диапазон частот	0,1-4000 кГц
	значение рабочего тока	25 А
	максимальный диаметр охватываемого проводника	18 мм
	габариты (длина; ширина; высота)	70 мм; 70 мм; 22 мм
	масса	0,25 кг

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

6 Инструкция по эксплуатации

6.1 Указания мер безопасности

При работе с КПА «МАХАОН» необходимо соблюдать действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

При уровне излучения БАС более 80 дБ необходимо защищать органы слуха, используя беруши.

6.2 Общие указания по эксплуатации

Перед распаковкой КПА «МАХАОН» после хранения или транспортировки при отрицательных температурах необходимо выдержать укладочные ящики в помещении с комнатной температурой не менее 6 часов.

После распаковки внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений приборов, целостности пломб и соответствии оборудования и принадлежностей ведомостям укладки.

Минимальная конфигурация ПК обеспечивается требованиями к версии операционной системы Windows 7.

СПО «МАХАОН» устанавливается на ПК предприятием-изготовителем, защищено от копирования и внесения изменений в код программы. Все параметры СПО «МАХАОН» являются защищаемыми. Для защиты параметров от несанкционированного доступа (ознакомление, изменение, удаления) используются встроенные средства разграничения прав доступа операционной системы Windows

6.3 Подготовка к измерениям

Соединить комплектующие КПА «МАХАОН» прилагаемыми кабелями по схеме (Рисунок 6.3.1) согласно маркировке. Ручку БАС «УСИЛЕНИЕ» установить в крайнее правое положение. Включить питание УПП, ПК и БАС. На ПК после загрузки операционной системы запустить СПО «МАХАОН».

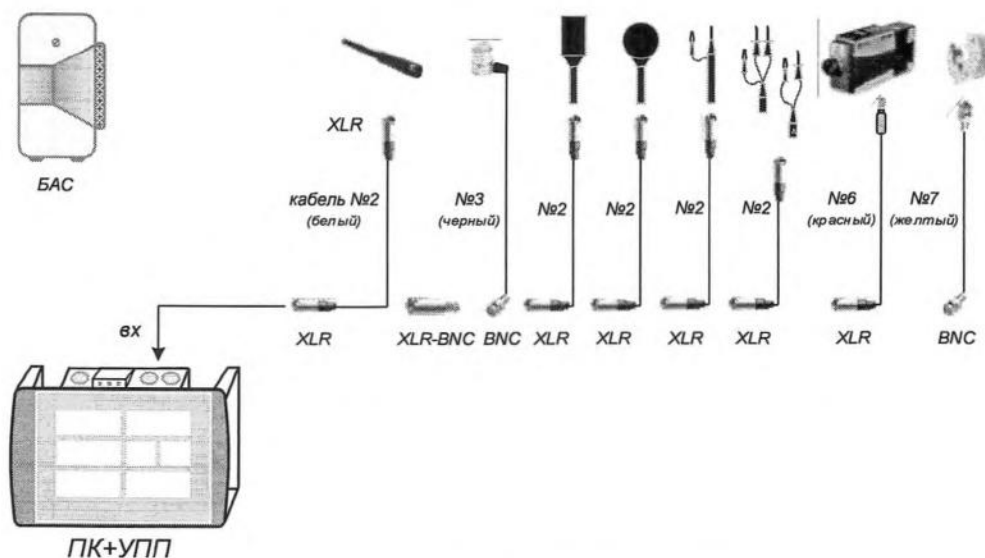


Рисунок 6.3.1 – Стандартная схема функционирования КПА «МАХАОН»

Инв. № подл.	66/2019	Подп. и дата	23.01.2019	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
--------------	---------	--------------	------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--

При правильном запуске КПА «МАХАОН» на экране дисплея появится заставка СПО «МАХАОН» (Рисунок 6.3.2). Комплекс готов к работе.

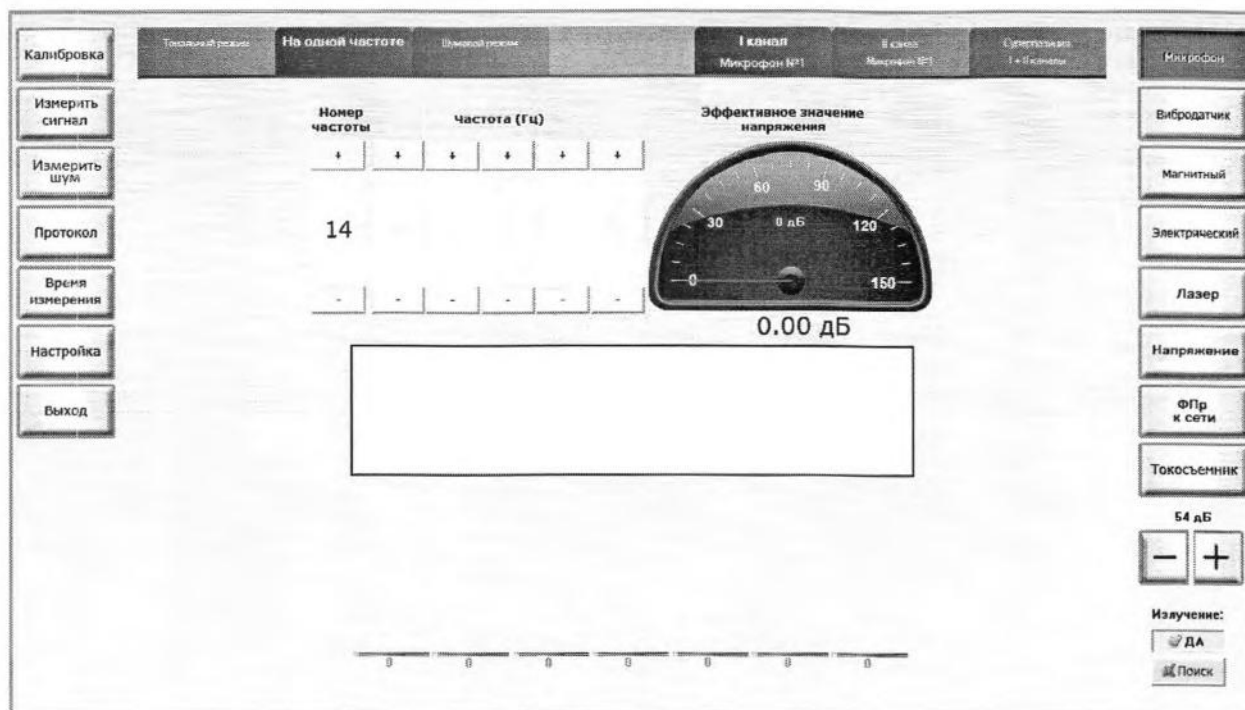


Рисунок 6.3.2 – Интерфейс СПО «МАХАОН»

6.4 Элементы управления интерфейса СПО «МАХАОН»

Все функции СПО «МАХАОН» являются метрологически значимыми. Настройка и управление СПО «МАХАОН» осуществляется с помощью сенсорного экрана ПК экранными кнопками и клавиатурой. Наименование элементов управления и их функционал представлены в Таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 – Элементы управления интерфейса СПО «МАХАОН»

Наименование экранной кнопки	Функционал
«Тональный режим»	последовательно на 35 частотах
«На одной частоте»	в узкой полосе на установленной частоте и в октавных полосах
«Шумовой режим»	в октавных полосах
«I канал»	результаты измерения, когда датчик подключен к I каналу
«II канал»	результаты измерения, когда датчик подключен к II каналу
«Суперпозиция»	результаты измерения, когда датчики подключены к обоим каналам, измеряется сумма или разность сигналов
«Микрофон», «Вибродатчик», «Магнитный», «Электрический», «Лазер», «Напряжение», «ФПр к сети», «Токосъемник»	выбор датчика

Инд. № подл.	66/2019	Подп. и дата	
Взам. инв. №		Подп. и дата	23.01.2019
Инв. № дубл.		Подп. и дата	

«Калибровка», «Измерить сигнал», «Измерить шум»	управление процессом измерения
«Протокол»	просмотр и сохранение результатов в текстовый файл
«Время измерения»	установка продолжительности измерения сигнала и шума
«Настройка»	ввод калибровочных коэффициентов новых датчиков
«Номер частоты», «Частота»	установка частоты сигнала в тональном режиме
«Излучение»	регулировка уровня выходного сигнала
«Поиск»	выбор режима излучения

Продолжительность измерения настраивается после нажатия кнопки «Время измерения» с помощью кнопок «+», «-» в сплывающем окне (Рисунок 6.4.1). Время измерения на одной частоте будет соответствовать установленному времени измерения сигнала. Если не устанавливать вручную время измерения, то при загрузке программы время измерения автоматически устанавливается равным 1 секунде. От времени измерения зависит уровень собственных шумов комплекса. Спектральная плотность напряжения собственного шума при времени измерения 10 с не более 20 нВ/√Гц.



Рисунок 6.4.1 – Установка времени измерения сигнала и шума

Выбор датчика осуществляется нажатием на соответствующую кнопку, предварительно подключив нужный датчик к входу УПП.

Пункт «Настройка» служит для установки калибровочных коэффициентов датчиков.

В режиме «Калибровка» происходит измерение и запоминание амплитудно-частотной характеристики измерительного тракта, состоящего из УПП, БАС, окружающей среды и микрофона (радиомикрофона), установленного на расстоянии 1 м по нормали от БАС и на высоте 1,5 м от пола.

В правой нижней части экрана находится регулятор уровня выходного сигнала. Шаг регулировки 1 дБ. В первоначальном положении уровень выходного сигнала минимален. Уровень можно изменять с помощью кнопок «+», «-» либо включить/выключить выходной сигнал. Кнопка включения/выключения сигнала одновременно является индикатором и принимает значение «Да» или «Нет».

В нижней части экрана отображается таблица с результатами измерений в семи октавных полосах (Рисунок 6.4.2).

В центральной части экрана при использовании режимов «Тональный» и «Шумовой» приведена графическая интерпретация результатов измерений (Рисунок 6.4.2).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

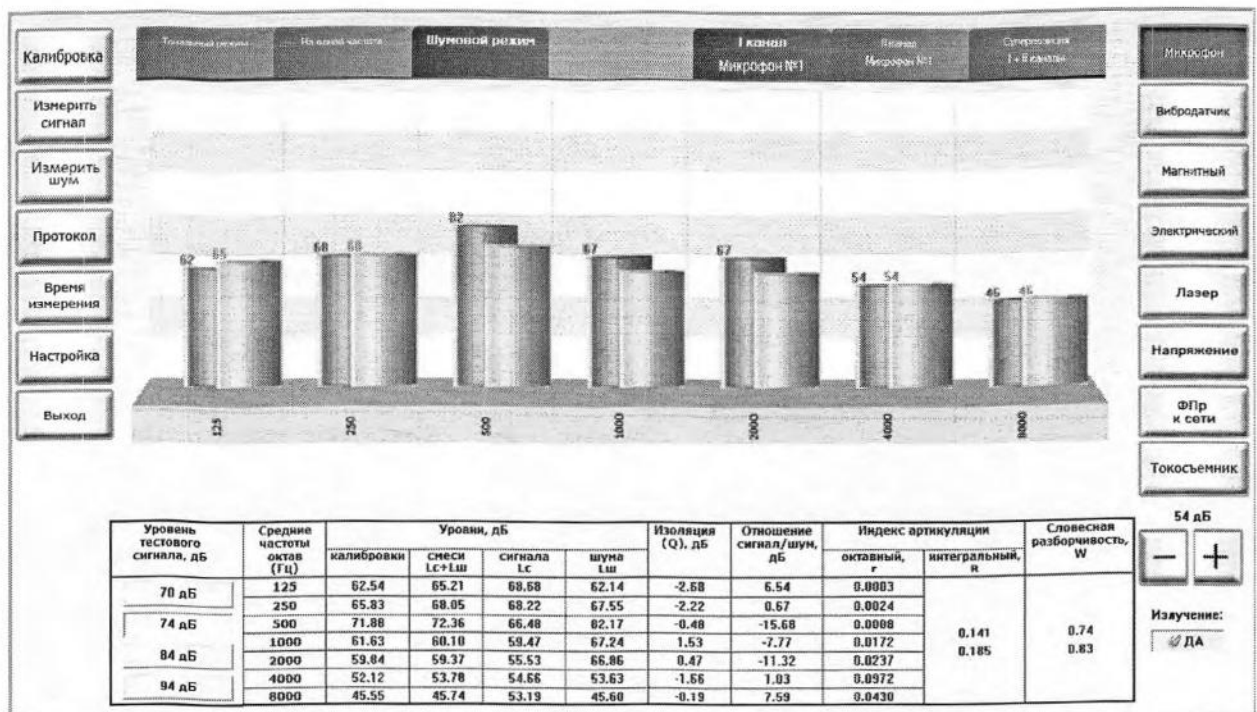


Рисунок 6.4.2 – Отображение результатов измерений

Режим «На одной частоте» предоставляет возможность проводить измерения на любой частоте в пределах рабочего диапазона частот (Приложение Б). Так же можно установить уровень напряжения на выходе УПП, время измерения. После установки указанных регулировок нажимается кнопка «Начать измерения» и на экране появляется величина принимаемого сигнала в дБ, значение которой будет обновляться в соответствии с установленным временем измерения сигнала.

В СПО «МАХАОН» предусмотрена возможность вести протокол. После окончания цикла измерений и расчетов для сохранения результатов измерений необходимо нажать кнопку «Протокол». Открывается окно, в котором необходимо выбрать файл или создать новый с расширением *txt*. Для удобства дальнейшей обработки результатов следует заполнить предлагаемые поля. Для сохранения необходимо нажать по кнопке «Сохранить», после чего результаты измерений запишутся в указанный файл. С помощью кнопки «Показать отчет» для просмотра можно открыть любой протокол без добавления в него результатов последнего измерения. Целесообразно для результатов измерений завести отдельную папку. Для передачи файлов на другие носители информации, с целью дальнейшей обработки и хранения результатов измерений, имеется USB-разъем.

Для защиты результатов измерений от несанкционированного доступа (ознакомление, изменение, удаление) необходимо использовать встроенные средства разграничения прав доступа операционной системы Windows, а также делать резервные копии на отчуждаемые носители информации.

Инв. № подл.	66/2019	Подп. и дата	23.01.2019	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Издатель	№ докум.	Подп.	Дата	ТехКлючи.рф		
АДЛБ.411711.001 РЭ						
						Лист
						21

7 Проведение измерений и оценка результатов

7.1 Общий порядок проведения измерений

Для проведения измерений требуется:

- подготовить КПА «МАХАОН» к работе, выполнив п.п.6.2-6.3;
- выбрать датчики, установить требуемые параметры в соответствии с нормативно-методическими документами и п.6.4 данного РЭ;
- выбрать режим измерений;
- выполнить требуемые операции, путем активизации соответствующих кнопок:
 - «Калибровка»;
 - «Измерить сигнал»;
 - «Измерить шум».
- сохранить результаты измерений в файл.

Более подробный порядок проведения измерений в зависимости от используемых датчиков и каналов утечки информации приведен в п.п.7.2-7.4. Общая последовательность операций при оценке защищенности речевой информации приведена в приложении Г.

7.2 Порядок работы с микрофоном или радиомикрофоном

7.2.1 БАС и микрофон разместить на расстоянии 1,5 м от препятствий (окна, двери, вентиляционные отверстия или другие препятствия). БАС и микрофон устанавливаются на высоте 1,5 м от пола, микрофон располагается на рабочей оси БАС на расстоянии 1 м от центра его излучающей поверхности.

7.2.2 Подключить микрофон к УПП «МАХАОН», согласно Рисунку 5.4.1, а при подключении микрофона с помощью радиоканала, согласно Рисунку 5.4.2.

7.2.3 Запустить СПО «МАХАОН». Выбрать режим измерения «На одной частоте». Установить частоту 1025 Гц. Нажать экранную кнопку «Измерить сигнал». Включится тональный звук.

7.2.4 Установить экранными кнопками «+», «-» выходной уровень сигнала такой, чтобы на расстоянии 1 м от БАС звуковое давление было не менее 86 дБ на различных частотах звукового диапазона. Нажать экранную кнопку «Завершить измерения».

7.2.5 Выбрать «Шумовой режим».

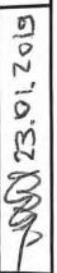
7.2.6 Установить время измерения сигнала и шума.

7.2.7 Провести калибровку, нажав на кнопку «Калибровка».

7.2.8 Перенести микрофон за исследуемую конструкцию (дверь, стена и пр.).

7.2.9 Не изменяя параметров системы, провести измерение, нажав на кнопку «Измерить сигнал». С целью повышения достоверности измерений уровней сигналов можно увеличить время измерения сигналов до 30 секунд. Следует заметить, что измерения шума в контрольных точках надо проводить во время минимальной зашумленности в помещении и при отсутствии помеховых факторов (наличие персонала в помещении, наличие ударных шумовых эффектов и т.п.).

7.2.10 После измерений и расчетов на экран ПК выведутся значение интегрального индекса артикуляции R и значение словесной разборчивости речи W.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	 23.01.2019			

Мзм. Лист № докум. Подп. Дата

АДЛБ.411711.001 РЭ

Лист 22

Формат А4

Скачано с  ТехКлючи.рф Копировал

7.2.11 Для сохранения результатов измерений необходимо нажать кнопку «Протокол». Открывается окно, в котором необходимо выбрать файл или создать новый с расширением rtf. Для удобства дальнейшей обработки результатов следует заполнить предлагаемые поля. Для сохранения необходимо нажать по кнопке «Сохранить», после чего результаты измерений запишутся в указанный файл.

С помощью кнопки «Показать отчет» для просмотра можно открыть любой протокол без добавления в него результатов последнего измерения. Целесообразно для результатов измерений создать отдельную папку на жестком диске.

7.2.12 С целью повышения точности оценки разборчивости речи необходимо провести не менее трёх серий измерений, т.е. повторить действия по п.п.7.2.7-7.2.9. Из полученных оценок разборчивости речи в контрольной точке выбирается наибольшее значение разборчивости речи, так как в этом случае было измерено наименьшее значение шума в помещении.

7.3 Порядок работы с акселерометром

7.3.1 Выполнить п.п. 7.2.1-7.2.7.

7.3.2 Ко входу УПП подключить акселерометр.

7.3.3 С помощью экранной кнопки выбрать датчик «Вибродатчик».

7.3.4 Установить акселерометр за пределами контролируемой зоны (на двери, окне, стене и пр.)

7.3.5 Выполнить п.п. 7.2.9-7.2.12.

При работе по радиоканалу с акселерометром радиоприемник подключается ко входу УПП, а радиопередатчик сначала подсоединяется к микрофону для выполнения калибровки, а затем для выполнения измерений радиопередатчик подсоединяется к акселерометру.

7.4 Порядок работы с преобразователями магнитным, электрическим, напряжения, кабелем АПЛ-1 при исследовании ОТСС и ВТСС.

7.4.1 Подготовка к работе по исследованию защищенности ОТСС и ВТСС

7.4.1.1 Перед началом работы проверить правильность введенных характеристик датчиков, входящих в комплект КПА «МАХАОН».

7.4.2 Исследование ОТСС

7.4.2.1 Исследование ОТСС на излучение магнитной составляющей низкочастотного электромагнитного поля информационного сигнала.

7.4.2.1.1 После запуска СПО «МАХАОН» надо выбрать тип датчика «Магнитный».

7.4.2.1.2 Соединить вход ОТСС с выходом УПП.

7.4.2.1.3 Установить на входе ОТСС номинальный уровень контрольного сигнала или уровень, равный 0,3 от максимального входного уровня. Значения номинального и максимального входного уровня приведены в паспорте на ОТСС. Установку уровня контрольного сигнала производить с помощью кнопок «+», «-».

Уровень устанавливаемого контрольного сигнала на входе ОТСС равен значению на экране дисплея, умноженному на коэффициент усиления.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

7.4.2.1.4 Подключить к выбранному по п. 7.4.2.1.1 каналу УПП датчик ПИМА-5, с помощью кабеля № 1 или № 2. Датчик ПИМА-5 установить на расстоянии 1 м от ОТСС, направив его ось на ОТСС.

7.4.2.1.5 Установить время измерения 10-30 с, частоту 1025 ГЦ и запустить режим измерений «На одной частоте». Провести измерения.

Результаты измерений необходимо записать в файл. Для этого надо выполнить п.7.2.9 данного РЭ. В таблице результатов измерений в столбце «напряженность магнитного поля» сравниваются значения напряженности магнитного поля с нормой.

7.4.2.1.6 Режим измерений по п.7.4.2.1.5 повторять до определения направления, в котором излучение контрольного сигнала наибольшее, а затем переместить датчик ПИМА-5 по этому направлению до получения заданного нормативного значения напряженности магнитного поля. Расстояние между испытуемым комплексом и преобразователем при этом соответствует зоне R2.

7.4.2.2 Исследование ОТСС на излучение электрической составляющей низкочастотного электромагнитного поля информационного сигнала

7.4.2.2.1 После запуска СПО «МАХАОН» аналогично п.7.4.2.1.1 выбрать тип датчика «Электрический».

7.4.2.2.2 Выполнить действия по п. 7.4.2.1.2 и 7.4.2.1.3.

7.4.2.2.3 Подключить к выбранному каналу датчик ПЭА-2. Установить датчик ПЭА-2 на расстоянии 1 м от ОТСС. ОТСС и ПЭА-2 должны быть размещены на расстоянии 1 м от заземленной поверхности (0,7 м от пола).

7.4.2.2.4 Выполнить действия по п. 7.4.2.1.5 и 7.4.2.1.6.

7.4.2.3 Исследование ОТСС на наличие информационного сигнала в цепях электропитания при наличии фильтра подавления сетевых гармоник с уровнем ослабления 1-ой гармоники 60дБ.

7.4.2.3.1 После запуска СПО «МАХАОН» аналогично п.7.4.2.1.1 выбрать тип датчика «Напряжение».

7.4.2.3.2 Выполнить действия п. 7.4.2.1.2 и 7.4.2.1.3.

7.4.2.3.3 Подключить фильтр между цепью электропитания и входом УПП.

7.4.2.3.4 Выполнить действия по п. 7.4.2.1.5. В таблице результатов измерений в столбце «напряжение сигнала» сравниваются значения напряжения сигнала с нормой.

7.4.3 ИССЛЕДОВАНИЕ ВТСС

7.4.3.1 Исследование ВТСС на наличие информационного сигнала при акустическом воздействии.

7.4.3.1.1 Исследование ВТСС на излучение магнитной составляющей низкочастотного электромагнитного поля информационного сигнала при акустическом воздействии.

7.4.3.1.1.1 Выполнить действия по п.7.4.2.1.1.

7.4.3.1.1.2 Выход УПП соединить с ВТСС.

7.4.3.1.1.3 Установить уровень контрольного сигнала на выходе равный 240 мВ.

Инв. № подл.	66/2019
Подп. и дата	23.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

7.4.3.1.1.4 Подключить ко входу УПП датчик ПИМА-5, БАС установить на расстоянии 1 м от ВТСС, направив её на ВТСС. С противоположной стороны установить датчик ПИМА-5 на расстоянии 1 м, направив его ось на ВТСС.

7.4.3.1.1.5 Выполнить действия по п.7.4.2.1.5.

7.4.3.1.1.6 Режим измерений по п.7.4.2.1.5 повторять, разворачивая ВТСС до определения наибольшего излучения контрольного сигнала. Затем переместить датчик по направлению от ВТСС до получения заданного нормативного значения напряженности магнитного поля. Расстояние между испытуемым комплексом и датчиком при этом соответствует допустимому значению.

7.4.3.1.2 Исследование ВТСС на излучение электрической составляющей низкочастотного электромагнитного поля информационного сигнала при акустическом воздействии.

7.4.3.1.2.1 Выполнить действия по п.7.4.2.2.1 выбрав датчик «Электрический».

7.4.3.1.2.2 Выполнить действия по п. 7.4.3.1.1.2, 7.4.3.1.1.3 для датчика ПЭА-2.

7.4.3.1.2.3 Выполнить действия по п. 7.4.2.1.5 и 7.4.3.1.1.6.

7.4.3.1.3 Исследование ВТСС на наличие информационного сигнала в цепях электропитания при акустическом воздействии.

7.4.3.1.3.1 Выполнить действия п. 7.4.2.3.1, 7.4.3.1.1.2, 7.4.3.1.1.3, 7.4.2.3.3, 7.4.2.1.5.

7.4.4 Оценка эффективности защиты акустической речевой информации от утечки за счёт акустоэлектрических преобразований в технических средствах и системах.

7.4.4.1 БАС и микрофон разместить на расстоянии 1,5 м от препятствий. БАС и микрофон устанавливаются на высоте 1,5 м от пола, микрофон располагается на рабочей оси БАС на расстоянии 1 м от центра его излучающей поверхности.

7.4.4.2 Запустить СПО «МАХАОН». Включить режим «На одной частоте». Установить частоту 1025 Гц. Выбрать датчик «Микрофон». Нажать экранную кнопку "Измерить сигнал". Включится тональный звук.

7.4.4.3 Проконтролировать уровень звукового давления по показанию на экране. Экранными кнопками «+», «-» установить уровень звукового давления не менее 94 дБ. Нажать экранную кнопку «Завершить измерение», тональный звук прекратится.

7.4.4.4 Отключить микрофон от УПП.

7.4.4.5 Присоединить к УПП адаптер проводных линий АПЛ-1 (далее АПЛ). Выбрать на экране датчик «Напряжение».

7.4.4.6 Исследуемое ТС поместить на поворотный стол.

7.4.4.7 Цветные проводники адаптера АПЛ подключить к первой паре проводов, отходящих от исследуемого ТС.

7.4.4.8 Нажать экранную кнопку «Начать измерение». Включится тональный звук.

Инв. № подл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

7.4.4.9 Нажать экранную кнопку «Излучение – Да», тональный звук прекратится. Засечь показания на экране ПК. Записать измеренный уровень в графу «Уровень шума» таблицы 7.4.4.9.1.

Таблица 7.4.4.9.1

Номера отходящих проводов	Уровень шума Lш, дБ	Уровень смеси сигнала и шума Lс+ш, дБ	Разность Lс+ш -Lс , дБ
1-2			

7.4.4.10 Нажать экранную кнопку «Излучение – Нет», включится тональный звук. Засечь показания на экране ПК. Записать измеренный уровень в графу «Уровень смеси сигнала и шума» таблицы 7.4.4.9.1.

7.4.4.11 Вычислить разность уровней смеси и шума.

7.4.4.12 Включить питание датчиков, подключить черный проводник адаптера АПЛ к одному проводу из пары и повторить измерение уровней и вычислить разности по 7.4.4.8-7.4.4.11. Выключить питание датчиков.

7.4.4.13 Повернуть поворотный стол на 90 градусов по часовой стрелке, затем еще на 90 и еще раз на 90. В каждом положении повторить измерение уровней и вычисление разности по 7.4.4.8-7.4.4.12.

7.4.4.14 Если во всех положениях поворотного стола при включенном и выключенном питании датчиков разность меньше 3 дБ, то принимают решение об отсутствии утечки по первой паре отходящих проводов.

7.4.4.15 Измерения по 7.4.4.8-7.4.4.14 повторяют для всех попарных подключений к отходящим проводам, включая провод заземления ТС. Если ТС не имеет провод заземления, в качестве последнего используют защитное заземление сети электропитания.

7.4.4.16 Если при всех измерениях вычисленная разность меньше 3 дБ, то принимают решение достаточной защищенности речевой информации от утечки за счет АЭП. В противном случае проводят измерение и расчет словесной разборчивости для тех подключений, которые не обеспечивают разность уровней смеси и шума меньше 3 дБ.

7.5 Общие рекомендации по обследованию помещений

Перед исследованием на защищенность от утечки информации по акустиковибрационному и электромагнитному каналам ВП, а также примыкающие к нему помещения следует осмотреть и дать развернутую характеристику. При этом необходимо пользоваться строительной документацией. Из всего перечня можно выделить следующие документы:

- поэтажные планы (интерес представляют планы этажа ВП (в районе помещения), нижнего и верхнего этажей; особое внимание уделяется вновь установленным стенам, перегородкам, заделанным проемам, дверям и т.п., т.е. местам, где на плане стен или перегородок нет, а в помещении они есть);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66 2019	23.01.2019			

- схемы вентиляции с характеристиками фильтров и глушителей (позволят быстро найти выходящие из помещения каналы, определить возможность доступа к ним и провести исследование);
- схемы и трассы прокладки сетей электропитания и телефонии (в местах ввода кабелей в помещение отверстия могут быть не заделаны или заделаны плохо).

Если строительная документация отсутствует, то все необходимые данные необходимо получить с помощью осмотра.

Определить контролируемую зону (территорию или объем), т.е. зону, с которой исключен несанкционированный съём информации по указанным каналам.

Определить неконтролируемую зону, т.е. зону, примыкающую к ВП и не являющуюся контролируемой.

При осмотре особое внимание уделить типичным путям утечки: окна, двери, вентиляционные отверстия, электрические розетки скрытой проводки, места выхода из помещения труб, иных коммуникаций, а также на неоднородности стен. На основании результатов осмотра разрабатывается программа испытаний. Вариант программы испытаний для конкретного ВП показан ниже.

Провести серию измерений, используя различные датчики. При исследовании труднодоступных мест, или мест, к которым трудно или невозможно протянуть кабели, использовать радиоканал.

При калибровке БАС и микрофон размещаются в сводном поле (на расстоянии 1,5 м от препятствий (окна, двери, вентиляционного отверстия или других препятствий). БАС и микрофон устанавливаются на высоте 1,5 м от пола, микрофон располагается на рабочей оси БАС на расстоянии 1 м от центра его излучающей поверхности.

Микрофон используется для оценки защищенности от утечки по прямому акустическому каналу через двери, стены, различные отверстия и щели. При этом БАС располагается внутри помещения напротив препятствия, а микрофон за пределами контролируемой зоны (напротив двери, щели, вентиляционного отверстия и т.п.).

Для оценки защищенности оконных стекол от съема речевой информации с помощью когерентных источников света необходимо применять акселерометр, предварительно укрепив его с помощью мастики в центре внутреннего стекла, или виброметр лазерный. При двойном остеклении без использования жалюзи между стёклами вибрационные измерения необходимо проводить как на внешнем, так и на внутреннем остеклении.

Для оценки защищенности от утечки по вибрационному каналу по полу, через стены, по коробам вентиляции, по трубам отопления и другим конструкциям, выходящим за пределы КЗ также применяется акселерометр. Если граница КЗ пересекает коммуникации инженерно-технических систем, то контролируемые точки для вибрационных измерений выбираются непосредственно на поверхности этих элементов, на расстоянии, не превышающем 0,5 м от их входа или выхода. Допускается проводить измерения в других, более удобных для контроля точках, если установлены достоверные взаимосвязи между выбранным местом и точкой максимального уровня. Способ и устройство крепления акселерометра может оказывать влияние на характер

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			

контролируемой вибрации и вносить погрешности в измерения. Предпочтительно крепить акселерометр на шпильку. Допускается крепление на клей, мастику (на плоские поверхности). На трубы, иные криволинейные поверхности акселерометр крепится с помощью хомутов, струбцин, других приспособлений, имеющих плоскую поверхность, на которую с помощью мастики крепится акселерометр. Собственная частота акселерометра с деталями крепления должна быть за пределами рабочего диапазона акселерометра.

С помощью преобразователей магнитной и электрической составляющей электромагнитного поля исследуются электро- и радиоприборы, находящиеся в выделенном помещении. БАС размещается на расстоянии 1 м от обследуемого прибора (громкоговорителя, телефона, магнитофона, радиоприемника и т.п.), ко входу УПП подключается соответствующий датчик, размещенный непосредственно у прибора. Если в результате измерений значения напряженности исследуемого поля будут выше допустимых значений, то последовательно удаляя измерительный преобразователь, определяют расстояние, на котором значения напряженности исследуемого поля снижаются до установленной нормы. После этого, исходя из размеров КЗ, делается вывод о наличии канала утечки и способах его закрытия.

По результатам измерений составляется протокол измерений в соответствии со «Сборником НМД по противодействию АРР». Если разборчивость ни по одному из каналов утечки не выше допустимой, делается заключение о соответствии ВП требованиям по защите. В случае превышения указанного значения, разрабатываются рекомендации по защите ВП от утечки информации.

Различают три способа защиты:

- активный способ (предполагает применение генераторов шума, закрывающих соответствующий канал (каналы);
- пассивный способ (связан с реконструкцией помещения, установкой дополнительных экранирующих панелей, звукоизоляцией стен, полов, потолков и т.п.);
- комбинированный способ (сочетает меры активной и пассивной защиты).

7.6 Проверка работоспособности

КПА «МАХАОН» предусматривает проверку работоспособности «на себя» по схеме – Рисунок 7.6.1. При этом проверяется не вся система, а только её ядро – УПП и ПК. Предполагается, что БАС можно проверить «на слух» по наличию акустического излучения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66 2019	<i>[подпись]</i> 23.01.2019			

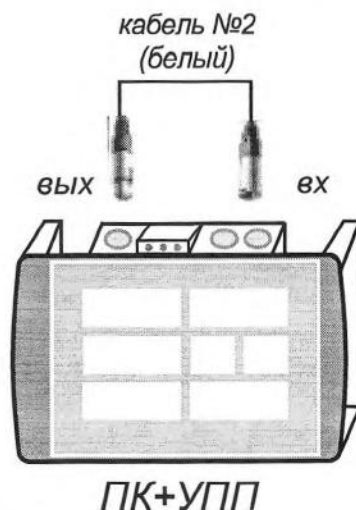


Рисунок 7.6.1 – Схема проверки работоспособности

Порядок проверки:

- выключить ИСР-питания для активных датчиков;
- соединить с помощью кабеля №2 выход УПП со входом УПП;
- включить питание ПК, УПП и загрузить СПО «МАХАОН»;
- выбрать «Шумовой режим»;
- установить уровень выходного сигнала 70 дБ;
- провести калибровку нажав кнопку «Калибровка»;
- измерить выходные напряжения, нажав кнопку «Начать измерение».

После проведения измерений и обработки результатов измерений на экране ПК будет выведено значение словесной разборчивости речи. В случае исправности аппаратуры и корректности функционирования ПО словесная разборчивость речи должна быть равна 99%. Далее необходимо:

- отсоединить кабель №2 от УПП;
- повторно измерить выходные напряжения, нажав кнопку «Начать измерение».

В случае исправности аппаратуры и корректности функционирования СПО словесная разборчивость речи должна быть равна 0 до 3% при уровне выходного сигнала 70 дБ и менее.

7.7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание сводится к проверке работоспособности в соответствии с п.7.6 не реже одного раза в месяц или при подозрении на неправильность расчетов.


Послегарантийный ремонт системы следует производить в специализированных ремонтных организациях, в которые по требованию заказчика поставляется ремонтная документация. При проведении ремонта следует строго выполнять меры безопасности, указанные в п.6.1 и п.6.2 данного РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	23.01.2019			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДЛБ.411711.001 РЭ				Лист
29				

8 Упаковка и транспортирование

КПА «МАХАОН» упакован в пластиковый чемодан. По желанию заказчика чемодан может быть упакован в картонную коробку.

Упакованные приборы разрешается транспортировать любыми видами транспорта. При транспортировании воздушным транспортом приборы должны размещаться в герметизированных отсеках. Транспортирование допускается при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	 23.01.2019			
Имя	Фамилия	№ докум.	Подп.	Дата

Скачайте документ на техключи.рф ДЛБ.411711.001 РЭ

Копировал

Лист 30

Формат А4

Приложение А
Перечень нормативных источников

Обозначение	Наименование
ГОСТ 17187-2010	Шумомеры. Часть 1. Технические требования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	<i>[Подпись]</i> 23.01.2019			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДЛБ.411711.001 РЭ	Лист
						31

Скачано с техключи.рф
Копировал

Приложение Б
Номера и среднегеометрические частоты октав, номера и частоты
35 тональных сигналов

№ октавы	Частота октавы среднегеометрическая, Гц	№ частоты	Частота, Гц
1	125	1	125
		2	160
		3	175
2	250	4	275
		5	325
3	500	6	375
		7	475
		8	525
		9	575
		10	625
		11	675
4	1000	12	725
		13	825
		14	1025
		15	1175
		16	1275
		17	1375
5	2000	18	1475
		19	1625
		20	1825
		21	2125
		22	2425
		23	2725
6	4000	24	2975
		25	3375
		26	3875
		27	4375
		28	4975
		29	5575
7	8000	30	6175
		31	6975
		32	7775
		33	8775
		34	9775
		35	11175

Инв. № подл.	66/2019	Подп. и дата	
Взам. инв. №		Подп. и дата	23.01.2019
Инв. № дубл.			
Подп. и дата			

Приложение В

Пример протокола результатов измерений

01 Март 2019 г., среда, 10:00:00

Помещение: конференц-зал, № 1; место: дверь; контрольная точка № 1

Комментарий: без тамбура, уплотнитель по периметру, дерево

Режим измерения: шумовой

Время накопления сигнала: 10 с.

Время накопления шума: 30 с.

Тип преобразователя: микрофон

При уровне излучения 70 дБ

Октавы, Гц	Уровни, дБ				Изоляция (Q), дБ	Отношение сигнал/шум, дБ	Индекс артикуляции		Словесная разборчивость , W
	калибровк и	смеси Lc+Lш	сигнала Lc	шума Lш			октавный, г	интегральный, R	
250	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000	0,0000	0,00
500	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
1000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
2000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
4000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		

При уровне излучения 84 дБ

Октавы, Гц	Уровни, дБ				Изоляция (Q), дБ	Отношение сигнал/шум, дБ	Индекс артикуляции		Словесная разборчивость , W
	калибровк и	смеси Lc+Lш	сигнала Lc	шума Lш			октавный, г	интегральный, R	
250	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000	0,0000	0,00
500	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
1000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
2000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
4000	000,00	00,00	00,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		

Средние частоты октав, Гц	Уровень сигнала за преградой в контр.точке при уровне излучения 84 дБ [Lc, дБ]	Уровень изоляции преграды [Q, дБ]	Уровень шума за преградой в контр.точке [Lш, дБ]	Отношение сигнал/шум в контр.точке= Lc - Lш, дБ	Октавный индекс артикуляции [г]	Интегральный индекс артикуляции, R	Словесная разборчивость , W
125	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000	0,0000	0,00
250	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
500	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
1000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
2000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
4000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
8000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		

Средние частоты октав, Гц	Уровень сигнала за преградой в контр.точке при уровне излучения 70 дБ [Lc, дБ]	Уровень изоляции преграды [Q, дБ]	Уровень шума за преградой в контр.точке [Lш, дБ]	Отношение сигнал/шум в контр.точке= Lc - Lш, дБ	Октавный индекс артикуляции [г]	Интегральный индекс артикуляции, R	Словесная разборчивость , W
125	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000	0,0000	0,00
250	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
500	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
1000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
2000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
4000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		
8000	000,00	00,00	00,00	00,00	0,0000		

Инв. № подл. 66/2019
 Подп. и дата 23.01.2019
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

АДЛБ.411711.001 РЭ

Лист

33

Формат А4

Приложение Г Последовательность операций

а) при оценке акустического канала

Операция	Датчик	ICP	Размещение		СЗИ
			БАС	датчика	
Калибровка	Микрофон	Вкл	В центре помещения	На расст. 1 м от БАС по оси	Выкл
Измерить сигнал	Микрофон	Вкл	На расст. 1 м от преграды	За преградой	Выкл
Измерить шум	Микрофон	Вкл			Вкл

б) при оценке вибрационного канала

Операция	Датчик	ICP	Размещение		СЗИ
			БАС	датчика	
Калибровка	Микрофон	Вкл	В центре помещения	На расст. 1 м от БАС по оси	Выкл
Измерить сигнал	Вибродатчик	Вкл	На расст. 1 м от инженерной конструкции	На поверхности инженерной конструкции	Выкл
Измерить шум	Вибродатчик	Вкл			Вкл

в) при оценке канала за счет АЭП в ТСС

Операция	Датчик	ICP	Размещение	
			БАС	датчика
Калибровка	Микрофон	Вкл	В центре помещения	На расст. 1 м от БАС по оси
Измерить сигнал	Кабель АПЛ-1	Вкл	На расст. 1 м от испытуемого ТС	Возле отходящих от ТС проводов
Измерить шум	Кабель АПЛ-1	Вкл		

Инв. № подл.	66/2019
Подп. и дата	23.01.2019
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Приложение Д Перечень сокращений

АПЛ	- адаптер проводных линий
АЭП	- акустоэлектрическое преобразование (микрофонный эффект)
БАС	- беспроводная акустическая система
БПК	- беспроводной коммуникатор
ВП	- выделенное помещение
ГОСТ	- государственный стандарт
КЗ	- контролируемая зона
ОС	- операционная система
ОТК	- отдел технического контроля
ПАК	- комплекс программно-аппаратный
ПИМА	- преобразователь измерительный магнитный активный
ПК	- персональный компьютер, планшет
ПРД	- передатчик (радио)
ПРМ	- приемник (радио)
ПЭА	- преобразователь электрический активный
РЭ	- руководство по эксплуатации
СЗИ	- средства защиты информации
СПО	- специальное программное обеспечение
ТСС	- технические средства и системы
УПП	- устройство приемопередающее
ФПр	- фильтр присоединения к сети
ФСТЭК	- федеральная служба по техническому и экспортному контролю

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
66/2019	<i>[подпись]</i> 23.01.2019			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДЛБ.411711.001 РЭ	Лист
						35

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего Листов (страниц) в докум.	№ Докум.	Входящий номер Сопроводите- льного документа и дата	Подп.	Дата
	Изменен- ных	Заменен- ных	Новых	Аннулиро- ванных					

Изн. № подл. 66/2019	Подп. и дата 23.01.2019	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------------------------	-----------------------------------	--------------	--------------	--------------

АДЛБ.411711.001 РЭ