

**СИСТЕМА «ШОРОХ-5Л»**

**Руководство по эксплуатации**

**МСШЕ.468242.004РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа .....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав изделия .....	7
1.4	Описание и работа .....	8
1.4.1	Общие сведения.....	8
1.4.2	Блок питания и управления «БПУ-1» .....	8
1.4.3	Вибровозбудитель ПЭД-8А .....	10
1.4.4	Акустические излучатели.....	11
2	Использование по назначению.....	13
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	13
2.2	Общие указания и меры безопасности .....	13
2.3	Подготовка изделия к использованию.....	13
2.4	Использование изделия .....	13
2.4.1	Общие рекомендации.....	13
2.4.2	Монтаж вибровозбудителей ПЭД-8А .....	14
2.4.3	Монтаж акустических излучателей АИ-8А .....	16
2.4.4	Рекомендации по размещению излучателей .....	19
2.4.5	Применение пульта дистанционного управления.....	21
2.4.6	Применение устройства внешней индикации .....	21
2.4.7	Использование разъема РЕЛЕ.....	23
3	Указания по настройке системы «Шорох-5Л» .....	24
3.1	Общие указания .....	24
3.2	Общие рекомендации при выборе контрольных точек на остеклении окон .....	25
3.3	Общие рекомендации при выборе контрольных точек для дверных проёмов.....	26
3.4	Общие рекомендации при выборе контрольных точек для вентиляционных каналов .....	26
3.5	Общие рекомендации при настройке защиты ограждающих конструкций.....	26
4	Штатная работа с системой .....	28
5	Техническое обслуживание .....	31
5.1	Общие указания .....	31
5.2	Меры безопасности.....	31
5.3	Порядок технического обслуживания .....	31
5.4	Проверка работоспособности .....	32
6	Текущий ремонт .....	33
7	Транспортирование и хранение .....	34
8	Утилизация.....	35

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками и составом Системы «Шорох-5Л» МСШЕ.468242.004 и изучения правил её эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, транспортирования и хранения.

К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие соответствующую подготовку и изучившие данное руководство по эксплуатации и другую эксплуатационную документацию, поставляемую с системой.

**Сокращения**

АИ	- акустический излучатель
ВВ	- вибровозбудитель
ВП	- выделенное помещение
ДУ	- дистанционное управление
К.Т.	- контрольная точка
НМД	- нормативно-методическая документация
ОС	- операционная система
ПЭВМ	- персональная ЭВМ
САЗ	- система акустической защиты
ПО	- программное обеспечение

СДЕЛАНО В РОССИИ

© Разработчик и изготовитель: ООО «Центр безопасности информации «МАСКОМ»  
119421, Москва, ул. Новаторов, д.40, корп. 1.

Телефон/ Факс: (495) 740-43-40

e-mail: [mascom@mascom.ru](mailto:mascom@mascom.ru)

web: [www.mascom.ru](http://www.mascom.ru)

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Система «Шорох-5Л» (далее по тексту «изделие» или «система «Шорох-5Л»») предназначена для защиты акустической речевой информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, и иной информации с ограниченным доступом, циркулирующей (обрабатываемой) в помещениях, путём формирования акустических и вибрационных маскирующих помех.

1.1.2 Система «Шорох-5Л» относится к средствам активной акустической и вибрационной защиты информации 1-го класса типа «Б».

1.1.3 По условиям эксплуатации система «Шорох-5Л» относится к группе УХЛ 4.2. ГОСТ 15150 и должна применяться при рабочих температурах от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

Акустический излучатель «АИ-8А/У» из состава системы относится к группе УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150 и может применяться при рабочих температурах от минус 40 °С до +45 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при 25 °С.

1.1.4 Режим работы – круглосуточный, с обязательным перерывом на два часа через каждые 8 часов непрерывной работы.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие обеспечивает:

- защиту выделенных помещений (ВП) от утечки речевой информации по акустическому и вибрационному каналам;
- формирование акустического (в воздушной среде) и вибрационного (в твёрдых телах) помехового сигнала;
- электропитание и управление излучателями помехи по двухпроводной линии;
- регулировку спектра помехи каждого из излучателей в октавных полосах, а также регулировку общего уровня помехи, для выполнения оптимальной настройки системы с минимумом побочных паразитных акустических шумов;
- контроль работоспособности каждого излучателя и параметров соединительных (проводных) линий;
- удаленное управление и удаленную индикацию режима работы системы с возможностью выдачи тревожных сообщений;
- возможность дистанционного включения и выключение излучателей;
- настройку параметров по интерфейсу USB посредством специализированного программного обеспечения «Шорох-ДУ»;
- возможность автоматического включения/выключения произвольной нагрузки, подключенной к блоку питания и управления «БПУ-1» из состава системы, при включении/выключении защиты;
- возможность работы от внешнего источника электропитания 12 В;
- учет времени наработки системы;
- возможность интеграции с другими системами по интерфейсу RS-485.

1.2.2 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия**

Параметр и характеристика	Единица измерения	Значение
Диапазон рабочих частот	Гц	не менее (не хуже) значения, установленного в НМД ФСТЭК «Требования к средствам активной акустической и вибрационной защиты акустической речевой информации»
Энтропийный коэффициент качества шума, не менее	—	
Интервал автокорреляции шумовых сигналов, формируемых системой, не более	с	
Уровни звукового давления, формируемые акустическим излучателем из состава системы на расстоянии 1 м в октавных полосах, не менее:	дБ (отн. $2 \times 10^{-5}$ Па)	
Уровни переменной силы вибрационных шумовых сигналов, формируемых вибровозбудителями системы на нагрузке (эквиваленте массы) в октавных полосах, не менее	дБ (отн. $1 \times 10^{-6}$ Н)	
Величина максимальных изменений октавных уровней шумового сигнала за время непрерывной работы 8 час, не более	дБ	
Разность октавных уровней звукового давления и переменной силы вибрационных сигналов, формируемых системой, при напряжениях электропитания 187 В и 242 В, не более	дБ	
Диапазон регулировки уровня шумового сигнала в полосе октавных фильтров, не менее	дБ	18
Диапазон регулировки общего уровня шумового сигнала, не менее	дБ	30
Напряжение электропитания системы	В	220 (+10 % –15 %)
Частота переменного напряжения электропитания	Гц	50±2
Потребляемая мощность при полной нагрузке, не более	ВА	130
Время непрерывной работы, не менее	ч	8
Напряжение электропитания излучателя	В	12
Ток потребления излучателя, не более	А	0,2
Напряжение электропитания ДУ	В	12
Ток потребления ДУ, не более	А	0,1
Напряжение электропитания устройства внешней индикации	В	12
Ток потребления одним индикатором устройства внешней индикации, не более	А	0,1
Интерфейс связи	—	RS-485
Интерфейс настройки параметров	—	USB
Максимальное количество излучателей	шт.	35
Примечание – Под термином «излучатель» условно подразумеваются акустические излучатели и вибровозбудители.		

1.2.3 Масса и габаритные размеры основных элементов системы «Шорох-5Л» приведены в таблице 2.

**Таблица 2 - Масса и габаритные размеры основных элементов системы**

Наименование элемента системы	Масса, г, не более	Габаритные размеры, мм, не более
Блок питания и управления «БПУ-1»	1200	222*225*52
Вибровозбудитель «ПЭД-8А»	45	ø35*30
Акустический излучатель «АИ-8А/Н»	330	ø170*71
Акустический излучатель «АИ-8А/П»	410	ø170*100
Акустический излучатель «АИ-8А/У»	250	ø91*63
Акустический излучатель «АИ-8А/Мини»	65	ø41*62

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Изделие поставляется в комплектности, приведенной в таблице 3.

**Таблица 3 – Базовый состав изделия и дополнительные опции**

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Блок питания и управления «БПУ-1»	МСШЕ.468364.002	1 комплект	
Вибровозбудитель «ПЭД-8А»	МСШЕ.468242.007	См. примечания 1, 2	
Акустический излучатель «АИ-8А/Н»	МСШЕ.468242.008		Настенный
Акустический излучатель «АИ-8А/П»	МСШЕ.468242.009		Потолочный
Акустический излучатель «АИ-8А/У»	МСШЕ.468242.010		Уличный
Акустический излучатель «АИ-8А/Мини»	МСШЕ.468242.011		Миниатюрный (для установки в межрамное пространство, вентиляционные каналы и пр.)
ПО «Шорох-ДУ»	643.МСШЕ.00147-01	1 комплект	
<b>Монтажный комплект:</b>			
Крепёжный дюбель (тип 1)	МСШЕ.716331.001-01	См. примечание 3	Бетон
Крепёжный дюбель (тип 2)	МСШЕ.716331.001		Кирпич и т.п.
Шпилька резьбовая	МСШЕ.758293.001		Используется совместно с дюбелем
Приспособление для крепления вибровозбудителя на трубы	МСШЕ.301529.001		
Монтажная площадка (тип 1)	МСШЕ.301529.002		Установка на стекло
Монтажная площадка (тип 2)	МСШЕ.301529.003		Установка на перегородки и пр.
Монтажная площадка (тип 3)	МСШЕ.301529.004		Крепление на рамы

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
<b>Эксплуатационная документация:</b>			
Руководство по эксплуатации	МСШЕ.468242.004РЭ	1	
Формуляр	МСШЕ.468242.004ФО	1	
ПО «Шорох-ДУ» Руководство пользователя	643.МСШЕ.00147-01 34 47	1	
<b>Дополнительные опции</b>			
Устройство внешней индикации		1	
Пульт ДУ		1	проводной
Провода соединительные		1 комплект	
Клеевой состав		1 комплект	
<p>Примечания:</p> <p>1 Количество вибровозбудителей и акустических излучателей каждого типа определяется при заказе, но их общее количество не может превышать 35 штук;</p> <p>2 Для обеспечения работоспособности системы в её состав должен входить хотя бы один из приведенных вибровозбудителей или акустических излучателей;</p> <p>3 Состав монтажного комплекта определяется при заказе.</p> <p>4 Дополнительные опции поставляются по отдельному заказу.</p>			

## 1.4 Описание и работа

### 1.4.1 Общие сведения

Основные составные части изделия: блок питания и управления «БПУ-1», вибровозбудители ПЭД-8А (ВВ), акустические излучатели АИ-8А (АИ).

Настройка системы производится по интерфейсу USB с ПЭВМ, на которую установлено специализированное программное обеспечение «Шорох-ДУ» (ПО «Шорох-ДУ»).

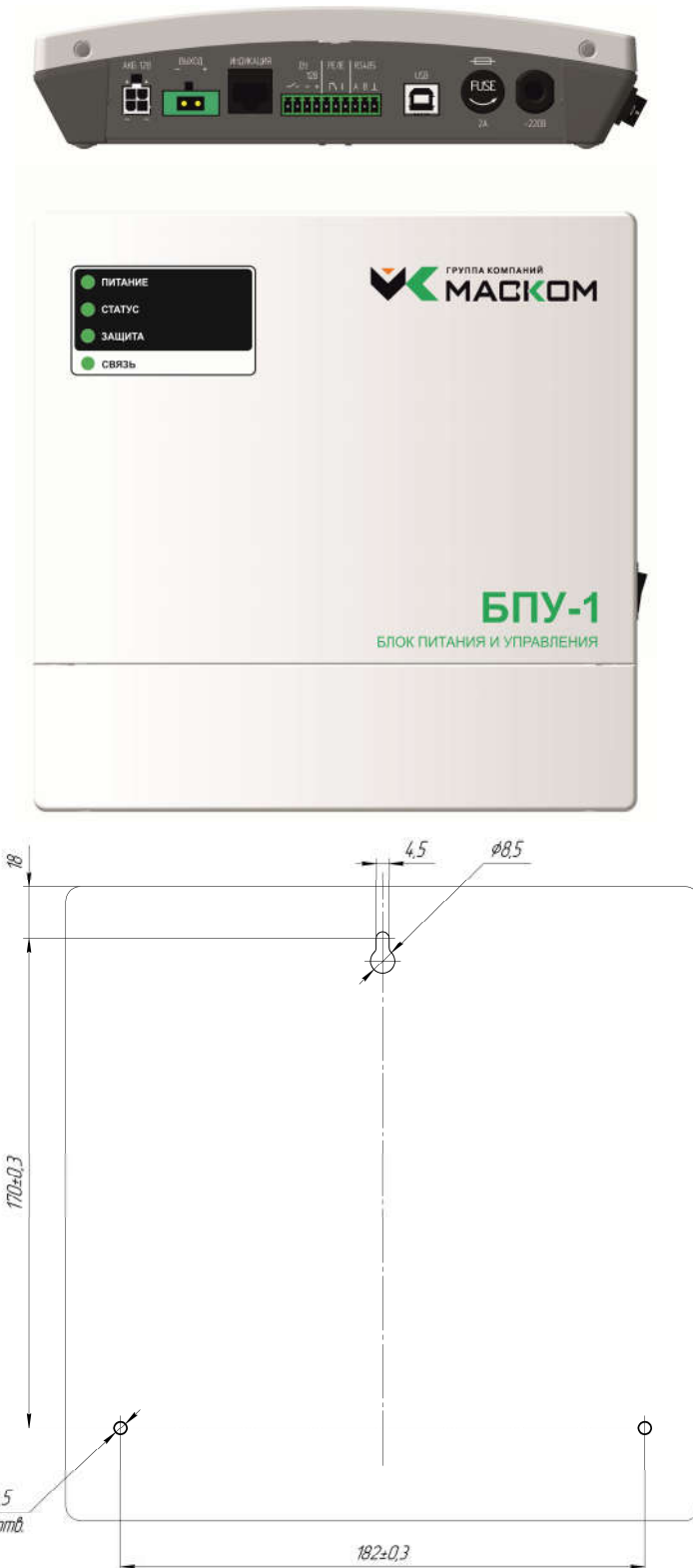
Результаты настройки системы хранятся в памяти «БПУ-1», а индивидуальные настройки излучателей в их встроенной памяти. Результаты настройки системы также можно сохранить на ПЭВМ в виде текстового файла программы «Шорох-ДУ».

### 1.4.2 Блок питания и управления «БПУ-1»

Блок питания и управления «БПУ-1» (Рисунок 1) выполняет следующие основные функции:

- преобразование первичного напряжения электрической сети 220 В во вторичное постоянное напряжение, необходимое для обеспечения электропитания ВВ и АИ;
- обеспечение настройки уровней шумового сигнала ВВ и АИ с помощью специализированного программного обеспечения «Шорох-ДУ», установленного на ПЭВМ, и сохранение настроек во встроенной памяти;
- контроль функционирования элементов системы и формирование визуальной индикации состояний системы;
- обеспечение возможности подключения внешних устройств: пульта дистанционного управления, устройства внешней индикации, внешней нагрузки;
- обеспечение обмена диагностической информацией по интерфейсу RS-485.





**Рисунок 1 - Внешний вид блока питания и управления «БПУ-1» и схема расположения крепежных отверстий на задней стенке**

На лицевой панели корпуса «БПУ-1» установлены следующие светодиоды:  
**ПИТАНИЕ** – индикатор включения электропитания;  
**СТАТУС** – индикатор состояния системы (исправна/неисправна);  
**ЗАЩИТА** – индикатор включения защиты системы;  
**СВЯЗЬ** – индикатор подключения интерфейсов USB и RS-485.

Возможное состояние индикаторов «БПУ-1» при различных режимах работы системы подробно описано в разделе 4.

Электрические соединители, обеспечивающие подключения внешних устройств, установлены в специальной нише корпуса, которая после выполнения электрического монтажа системы закрывается крышкой и может быть опломбирована. В нише корпуса установлены следующие разъемы и установочные изделия:

**АКБ 12В** – разъем предназначен для подключения автономного источника электропитания 12 В (например, аккумуляторной батареи);

**ВЫХОД** – разъем предназначен для подключения двухпроводной линии связи с ВВ и АИ;

**ИНДИКАЦИЯ** – разъем предназначен для подключения устройства внешней индикации, дублирующего индикаторы, установленные на лицевой панели «БПУ-1» (Порядок использования - см. 2.4.6);

**ДУ** – разъем предназначен для подключения внешнего пульта управления, позволяющего дистанционно включать-выключать излучатели (Порядок использования - см. 2.4.5);

**РЕЛЕ** – управляемый выход для подключения внешней нагрузки. (Порядок использования - см. 2.4.7);

**RS485** – разъем используется для удаленного контроля и управления несколькими распределенными системами «Шорох-5Л» с одного операторского места, либо обеспечения удаленного контроля и управления системой при её интегрировании в иные системы. Разъем активируется при настройке системы после включения команды «Использовать RS-485» в пункте меню «БПУ» главного окна программы «Шорох-ДУ»;

**USB** – разъем предназначен для подключения ПЭВМ с установленным ПО «Шорох-ДУ» при выполнении настройки системы;

**2А** – держатель с предохранителем на 2 А, для защиты по цепям внешнего электропитания 220 В.

Возможные состояния светодиодов при различных режимах работы системы приведены в таблице 5 настоящего руководства.

На боковой стенке «БПУ-1» установлен тумблер включения сетевого электропитания.

Сетевой шнур электропитания жестко закреплён в корпусе «БПУ-1».

Электропитание и служебная информация от «БПУ-1» к ВВ и АИ передаются по двухпроводной линии.

В «БПУ-1» встроен счётчик наработки изделия. Подсчёт времени работы системы производится при выполнении следующих обязательных условий:

- на «БПУ-1» включено электропитание;
- «БПУ-1» и все излучатели находятся в исправном состоянии;
- все излучатели включены на излучение шумового сигнала;
- к «БПУ-1» не подключена ПЭВМ с открытой программой «Шорох-ДУ».

Показания счётчика доступны только через пользовательский интерфейс ПО «Шорох-ДУ».

### 1.4.3 Вибровозбудитель ПЭД-8А

Вибровозбудитель ПЭД-8А (Рисунок 2) обеспечивает защиту акустической информации от утечки по вибрационному каналу и предназначен для установки на остекление окон, рамы, на ограждающие конструкции (стены, пол, потолок) и инженерные коммуникации (трубопроводы).



**Рисунок 2 – Вибровозбудитель ПЭД-8А**

В качестве источника механических колебаний, формируемых ВВ, используется малогабаритный акустический динамик, который размещен в корпусе ВВ. Шумовой сигнал на динамик подаётся с генератора шумового сигнала, также встроенного в корпус вибровозбудителя. На торце корпуса закреплена металлическая пластина с резьбовым отверстием, которая используется для монтажа вибровозбудителя на защищаемых конструкциях.

Подключение к вибровозбудителю двухпроводной линии от «БПУ-1» обеспечивает разъем, установленный на боковой поверхности корпуса. «Плюсовой» контакт разъема маркирован точкой.

Включение встроенного в ВВ генератора шума происходит при включении электропитания на «БПУ-1», либо производится с пульта дистанционного управления из комплекта дополнительных опций, при условии, что «БПУ-1» находится во включенном состоянии.

Крепление ВВ на остекление осуществляется с помощью специального клеевого состава. Крепление ВВ на ограждающие конструкции и коммуникации осуществляется с помощью вспомогательных крепёжных элементов из состава монтажного комплекта.

Настройки уровней шумового сигнала ВВ могут быть сохранены во встроенной памяти через пользовательский интерфейс ПО «Шорох-ДУ».

#### **1.4.4 Акустические излучатели**

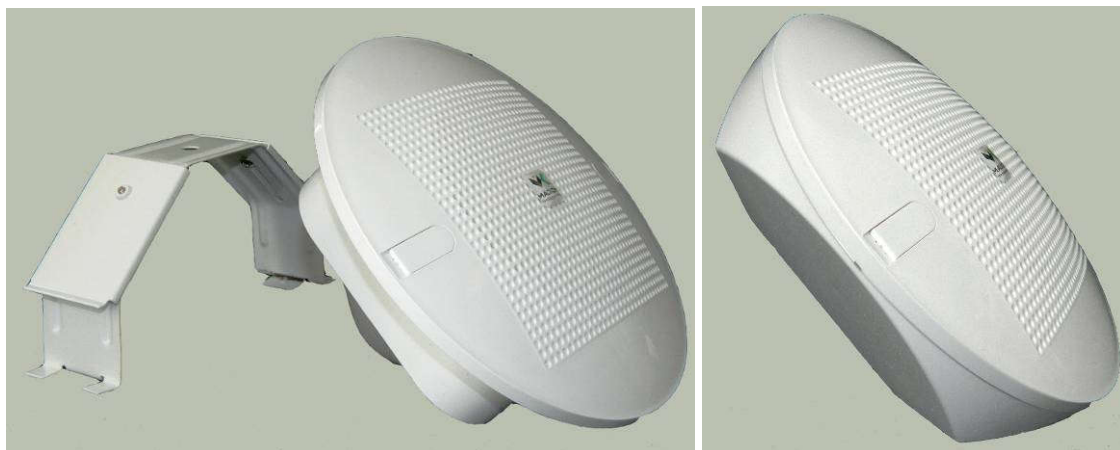
Акустические излучатели (Рисунок 3, Рисунок 4) обеспечивают защиту информации от утечки по акустическому каналу за счёт формирования шумового сигнала в звуковом диапазоне.

АИ изготавливаются в четырех исполнениях:

- АИ-8А/Н – предназначен для установки на стену (потолок);
- АИ-8А/П – предназначен для установки на подвесной потолок;
- АИ-8А/Мини – предназначен для установки в межрамное пространство окон, вентиляционные каналы и пр.;
- АИ-8А/У – предназначен для установки вне помещений на открытом воздухе.

Акустический излучатель состоит из генератора и усилителя шумового акустического сигнала, и акустического динамика, встроенных в пластмассовый корпус.

Для подключения к акустическому излучателю двухпроводной линии от «БПУ-1» предусмотрен разъем, который установлен внутри корпуса на плате (для АИ-8А/Н(П)) или выведен наружу на корпус (для АИ-8А/Мини). «Плюсовой» контакт разъема обозначен точкой на корпусе.



**Рисунок 3 - Акустические излучатели: АИ-8А/П (слева) и АИ-8А/Н (справа)**



**Рисунок 4 – Акустические излучатели: АИ-8А/Мини (слева)  
и АИ-8А/У (справа)**

Включение встроенного в АИ генератора шума происходит при включении электропитания на «БПУ-1», либо производится с пульта дистанционного управления из комплекта дополнительных опций, при условии, что «БПУ-1» находится во включенном состоянии.

Крепление акустического излучателя на элементах конструкции, в зависимости от исполнения, осуществляется с помощью шурупов (саморезов), специального кронштейна или держателя.

Настройки уровней шумового сигнала акустических излучателей могут быть сохранены во встроенной памяти через пользовательский интерфейс ПО «Шорох-ДУ».

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию системы «Шорох-5Л» должны выполняться специализированной организацией, имеющей лицензию на право оказания услуг в области защиты информации.

2.1.2 Проводные линии и оконечное оборудование, подключаемые к разъемам «ИНДИКАЦИЯ», «ДУ», «РЕЛЕ», «RS485», «АКБ 12В» на «БПУ-1», должны располагаться в пределах контролируемой зоны объекта.

2.1.3 Примечание - В случае необходимости вывода проводных линий за пределы контролируемой зоны в обязательном порядке требуется проведение дополнительных мероприятий по обеспечению защиты информации в соответствии с действующей НМД.

2.1.4 После завершения всех операций по настройке системы необходимо отключить проводной USB-интерфейс.

2.1.5 После ввода системы в эксплуатацию любые изменения настроек должны сопровождаться проведением специальных измерений, подтверждающих защищенность акустической речевой информации от утечки по акустическому и вибрационному каналам.

### 2.2 Общие указания и меры безопасности

При эксплуатации системы необходимо руководствоваться действующими нормативными документами системы стандартов безопасности труда (ГОСТ 12.0.003-74, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.006-84, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-75).

### 2.3 Подготовка изделия к использованию

Перед началом эксплуатации системы необходимо:

- распаковать составные части, проверить состав на соответствие комплектности, приведенной в формуляре;
- проверить составные части на отсутствие механических повреждений.

Примечание - После транспортирования при отрицательных температурах система должна быть выдержана в нормальных климатических условиях в упаковке не менее 2 часов.

## 2.4 Использование изделия

### 2.4.1 Общие рекомендации

**ВНИМАНИЕ:** При выполнении электрических соединений элементов системы необходимо строго соблюдать полярность.

**ВНИМАНИЕ:** При определении длины и сечения проводов линий связи необходимо учитывать, что предельные значения напряжения в линии электропитания излучателей – 10...14 В, а максимальный суммарный ток в линии от «БПУ-1» к излучателям – 7А.

**ВНИМАНИЕ:** При монтаже вибровозбудителей ПЭД-8А и при эксплуатации системы, во избежание нарушения работоспособности, не допускать их падения и внешнего механического воздействия.

Выход программно контролируемых параметров электропитания за допустимые границы, а именно: превышение напряжения электропитания 14 В; падение напряжения электро-

питания на излучателях и на «БПУ-1», при его питании от внешней АКБ 12 В, ниже 10 В; превышение тока потребления значения 7 А - будут диагностироваться системой как аварийная ситуация.

Соединительные кабели от «БПУ-1» до ВВ и АИ должны прокладываться по минимально коротким трассам. Провода рекомендуется укладывать в стандартные пластиковые или металлические корпуса.

Для монтажа «БПУ-1» на стене использовать крепежные отверстия, расположенные на задней стенке блока (Рисунок 1): центральное фигурное отверстие-паз предназначено для подвешивания блока, а два нижних отверстия – для его жесткой фиксации.

### 2.4.2 Монтаж вибровозбудителей ПЭД-8А

Монтаж вибровозбудителей ПЭД-8А на остекление окон должен выполняться только с использованием клея из комплекта поставки.

Для крепления ВВ на остекление может использоваться специальная монтажная площадка.

Варианты монтажа вибровозбудителя ПЭД-8А на остекление приведены на рисунке ниже (Рисунок 5).

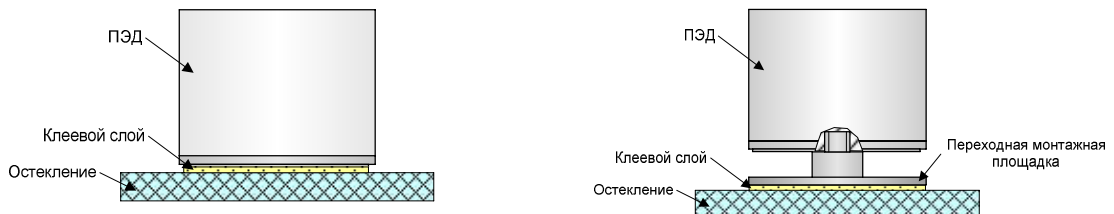


Рисунок 5 - Варианты крепления ВВ на остекление

Правила нанесения клеевого состава приведены на рисунке ниже (Рисунок 6). Поверхность монтажной площадки ВВ и стекла, где предполагается установка ВВ, перед нанесением клея должны быть обезжирены. Очистка поверхностей выполняется в 3-4 этапа путём промывки поверхностей растворителем (например, обезвоженный спиртобензин, толуол, растворители «649», «647») и сухой протирки стерильной гигроскопичной ватой.

Толщина наносимого слоя клея должна составлять 1-3 мм. Время выдержки ВВ под нагрузкой после приклейки, для обеспечения его надежного крепления на стекле, не менее 1 мин. Клеевой состав необходимо наносить равномерно по всей поверхности основания ВВ или монтажной площадки. Плёнка клея должна быть сплошной (без разрывов и пузырьков), занимать не менее 90 % площади основания ВВ.

Допускается незначительный выход клеевого состава за периметр установочной алюминиевой площадки ВВ. При этом клеевые связи между стеклом и пластмассовым корпусом виброизлучателя не допускаются. Излишки клеевого состава, попавшие на стекло, необходимо сразу же после монтажа удалить с помощью растворителя.

#### Правильно

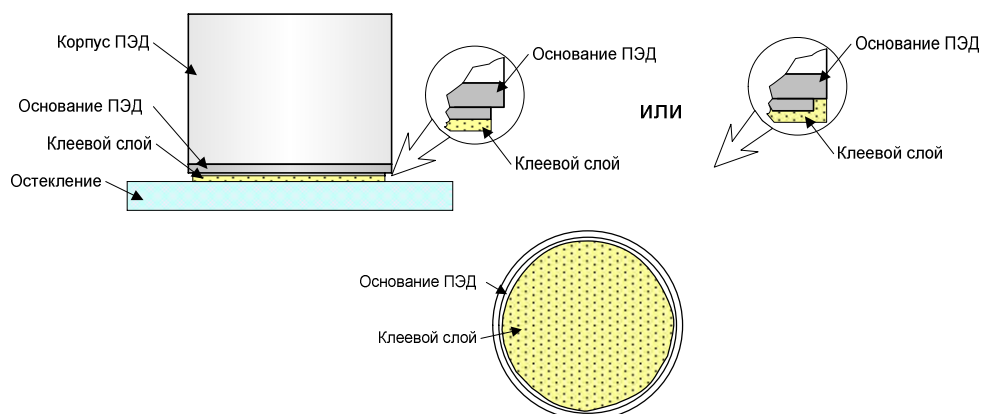
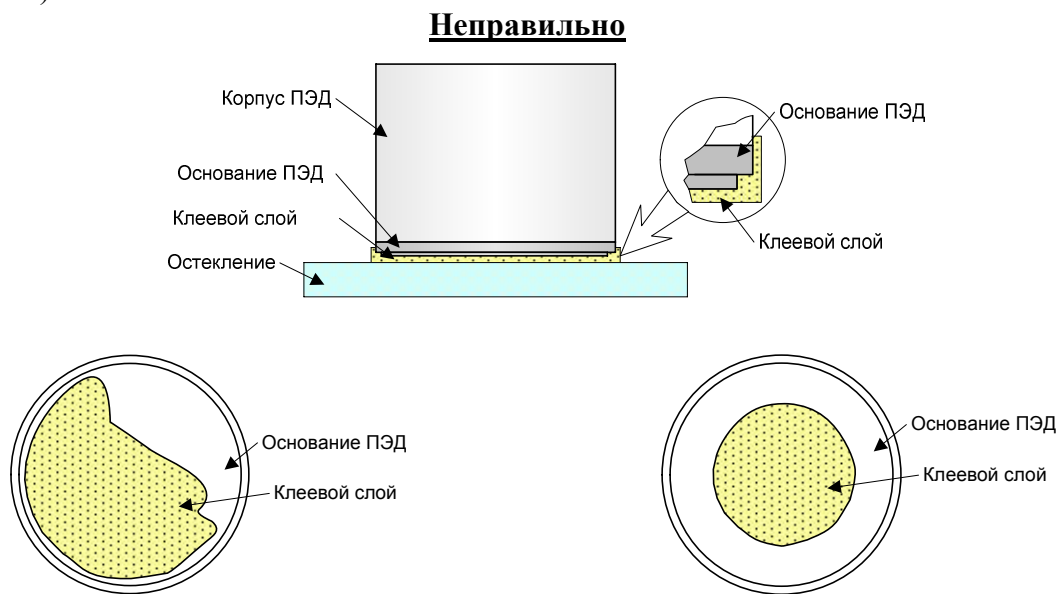


Рисунок 6 - Правила нанесения клеевого состава на основание ВВ

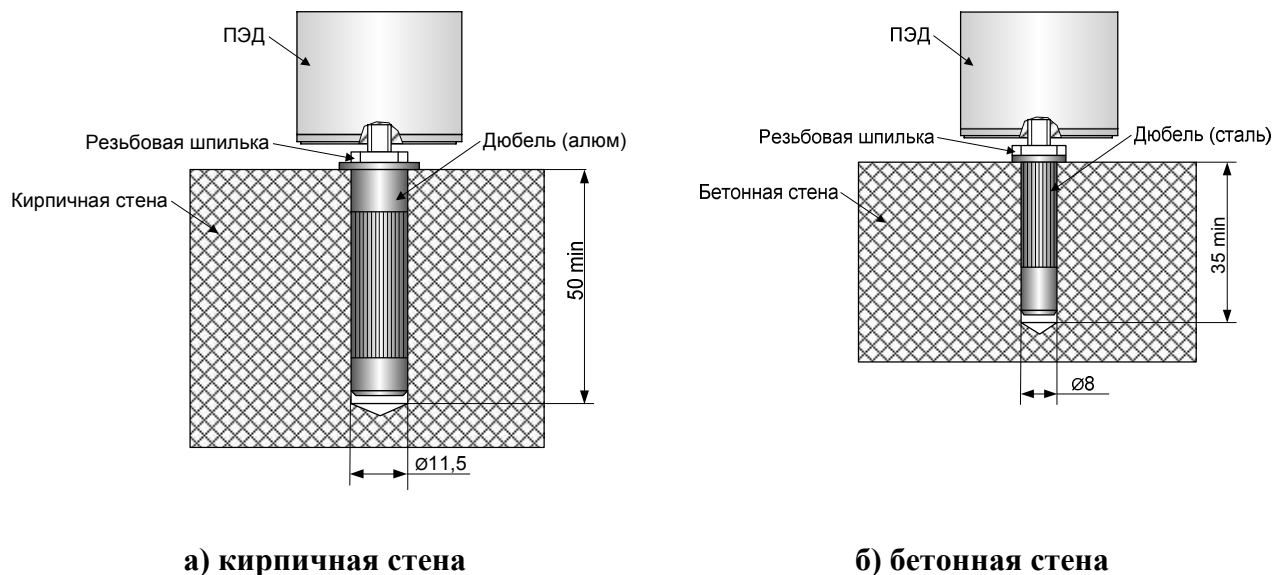
Неправильное нанесение клеевого состава, при монтаже ВВ, представлено на рисунке (Рисунок 7).



**Рисунок 7 - Неправильное нанесение клеевого состава на основание ВВ**

Крепление ВВ на ограждающие конструкции выполняется с помощью специальных крепёжных дюбелей и резьбовых шпилек из состава монтажного комплекта.

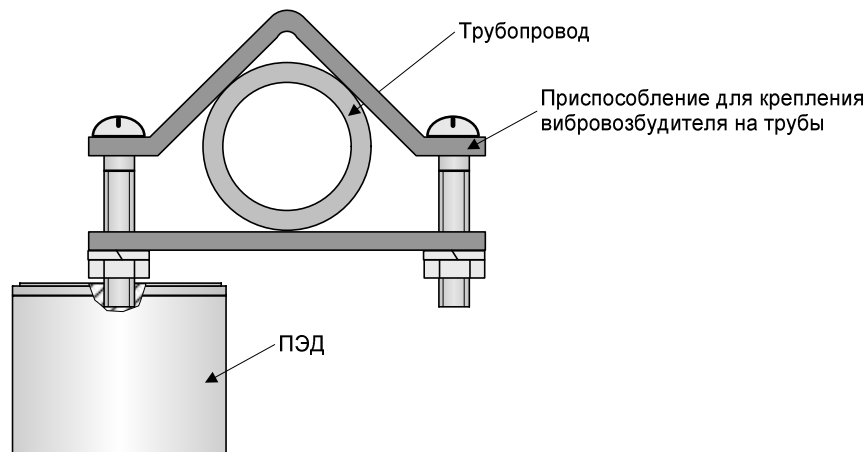
Варианты монтажа ПЭД-8А на стены из различных материалов приведены на рисунке ниже (Рисунок 8).



**Рисунок 8 - Монтаж ВВ на стены**

Монтаж ВВ на лёгкие перегородки и рамы производится с помощью специальной монтажной площадки из состава монтажного комплекта. В этом случае, к элементу конструкции сначала с помощью, например, шурупов крепится монтажная площадка, а затем на резьбовую шпильку монтажной площадки накручивается ВВ.

Вибровозбудитель на трубопроводы различных инженерных систем устанавливается при помощи специального приспособления из состава монтажного комплекта (Рисунок 9).



**Рисунок 9 - Крепление ВВ на трубопроводы**

**ВНИМАНИЕ:** При выполнении механического крепления ВВ с использованием резьбового соединения, запрещается приложение вращательного момента более 0,1 кг·м в плоскости, перпендикулярной его оси, а также приложение усилий, направленных вдоль оси.

Соединительный кабель от «БПУ-1», после механического закрепления ВВ, должен подключаться к разъему ВВ с учётом полярности (точка на торце корпуса рядом с разъемом соответствует выводу «+»).

Для снижения уровня паразитного акустического шума, ВВ может быть закрыт акустическим экраном. Экран устанавливается над ВВ и приклеивается к строительной конструкции с помощью любого строительного герметика таким образом, чтобы корпус ВВ не соприкасался с внутренней поверхностью экрана, и отсутствовали щели между экраном и строительной конструкцией, а также щели в местах выхода кабеля.

### **2.4.3 Монтаж акустических излучателей АИ-8А**

#### Рекомендации по монтажу АИ-8А/Н.

Разобрать АИ, демонтировав лицевую панель АИ. Для этого аккуратно подцепить с помощью отвертки и снять две декоративные заглушки на лицевой панели, закрывающие головки винтов, и открутить винты, соединяющие лицевую панель с корпусом.

Наметить места сверления крепежных отверстий в стене (потолке), используя разметку, приведенную на рисунке (Рисунок 10), или прислонив корпус АИ к месту установки и используя в качестве шаблона крепежные отверстия в корпусе АИ. Просверлить отверстия в несущей конструкции диаметром, который определяется используемыми дюбелями. Прикрутить корпус АИ к стене (потолку).

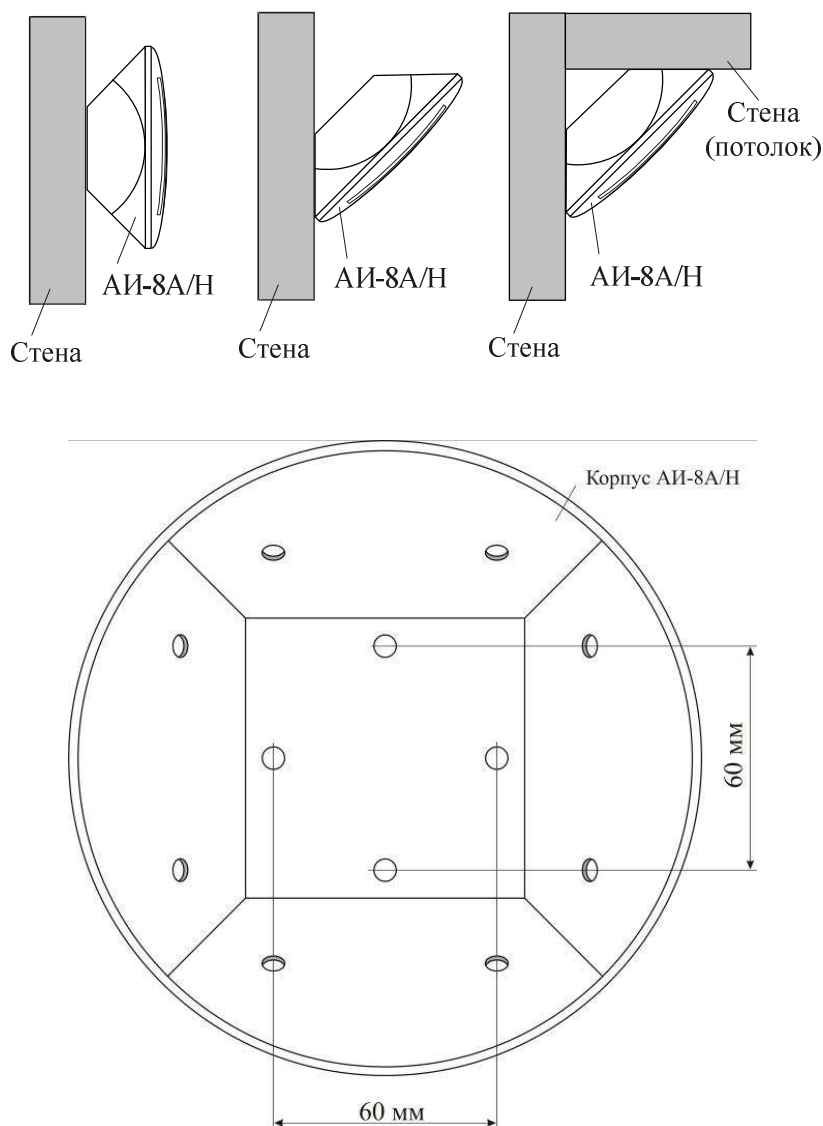
Пропустить соединительный провод внутрь корпуса через предварительно просверленное монтажное отверстие диаметром не менее 9 мм.

Подключить соединительный кабель к плате, закрепленной на динамике АИ, с учётом полярности (точка на корпусе платы рядом с разъемом соответствует выводу «+»).

Прикрутить лицевую панель к корпусу, после чего головки винтов закрыть декоративными заглушками.

Излучатель АИ-8А/Н может быть установлен несколькими способами, основные из которых приведены на рисунке ниже (Рисунок 10).



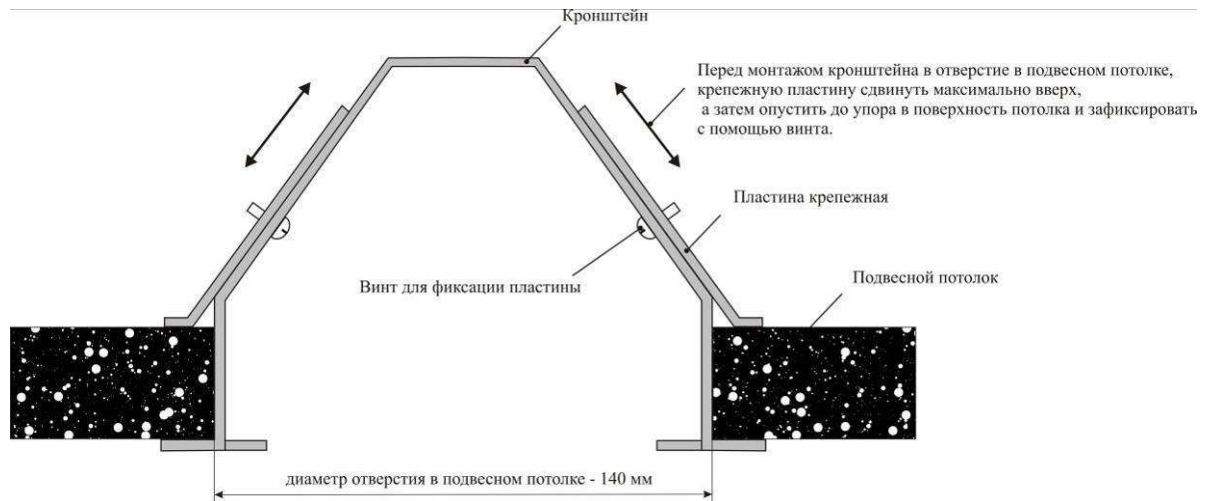


**Рисунок 10 - Основные варианты размещения АИ-8А/Н и разметка для крепления**

Рекомендации по монтажу АИ-8А/П.

Монтаж АИ-8А/П на подвесной потолок производится с помощью специального монтажного комплекта, поставляемого совместно с АИ-8А/П. Монтажный комплект предназначен для крепления АИ-8А/П на подвесном потолке толщиной от 6 до 32 мм, при расстоянии между подвесным потолком и потолочным перекрытием не менее 85 мм.

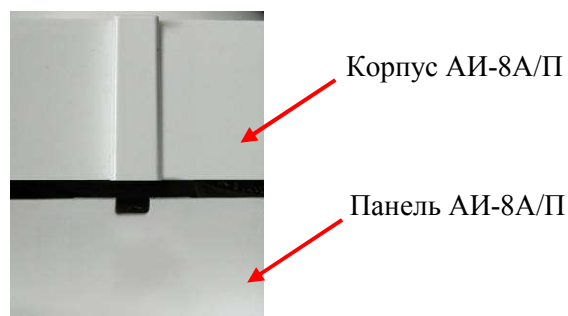
Первоначально в подвесном потолке необходимо вырезать отверстие диаметром 140 мм. Затем в подготовленное отверстие установить кронштейн в следующей последовательности: ослабить фиксирующие винты и сдвинуть фиксирующие пластины кронштейна вверх до упора и зафиксировать пластины в этом положении с помощью винтов; вставить кронштейн в отверстие в подвесном потолке до упора наружных лапок в потолок; ослабить винты и опустить фиксирующие пластины до упора их лапок в подвесной потолок; затянуть фиксирующие винты для исключения перемещения кронштейна вверх-вниз (Рисунок 11).



**Рисунок 11 – Схема установки кронштейна в подвесной потолок**

Далее следует разобрать АИ-8А/П, демонтировав его лицевую панель. Для этого аккуратно подцепить с помощью отвертки и снять две декоративные заглушки на лицевой панели, закрывающие головки винтов, и открутить винты, соединяющие лицевую панель и корпус.

Подключить соединительный кабель к плате, закрепленной на динамике АИ, с учётом полярности (точка на корпус платы рядом с разъемом соответствует выводу «+»), и вывести кабель наружу через паз на боковой стенке панели. Надеть крышку, сориентировав канал на боковой стенке крышки с пазом на панели, через который выведен кабель (Рисунок 12).



**Рисунок 12 – Правило установки корпуса АИ-8А/П**

Вставить корпус АИ-8А/П до защёлкивания в кронштейн, предварительно сориентировав защёлки на корпусе напротив лапок кронштейна.

Прикрутить лицевую панель АИ с корпусом к кронштейну с помощью двух винтов, используя резьбовые отверстия кронштейна, после чего головки винтов закрыть декоративными заглушками.

Рекомендации по монтажу АИ-8А/Мини.

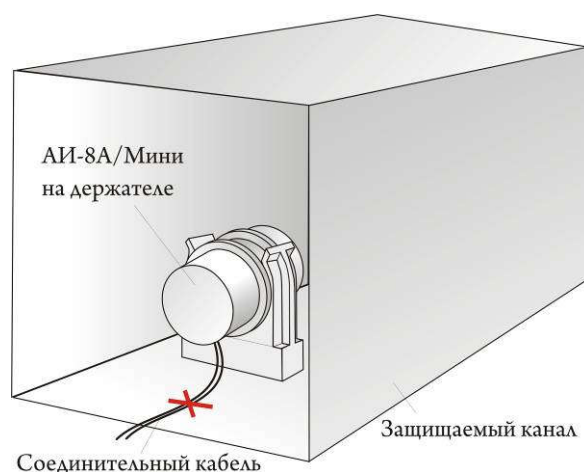
АИ-8А/Мини в местах установки крепится с помощью держателя с защёлкой, входящего в комплект, в следующей последовательности:

- с помощью самореза (диаметром до 5 мм) закрепить держатель на внутренней поверхности защищаемого вентиляционного канала (или в межрамном пространстве окна) таким образом, чтобы ось АИ, после его установки в держатель, была направлена вдоль вентиляционного канала;

- установить АИ-8А/Мини в держатель до защелкивания, при этом излучающая шумовой сигнал торцевая поверхность АИ может быть направлена в любую сторону;

- подключить к разъему, установленному на корпусе АИ, соединительный кабель с учётом полярности (точка на торце корпуса рядом с разъемом соответствует выводу «+»).

Перед монтажом АИ-8А/Мини в вентиляционном коробе, необходимо предварительно внутри короба закрепить с помощью, например, саморезов держатель с защелкой из комплекта поставки. После установки АИ в держателе и подключения (с учётом полярности) соединительного кабеля к разъему, рекомендуется аккуратно, чтобы не повредить кабель, повернуть АИ вокруг оси, направив разъем к стенке короба, на которой АИ установлен. Соединительный кабель, для исключения случайной расстыковки разъемов при эксплуатации изделия, необходимо закрепить к элементам конструкции в максимальной близости от АИ.



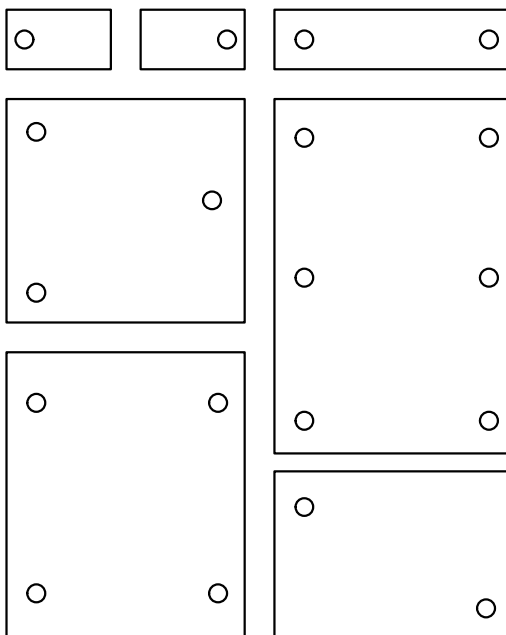
**Рисунок 13 – Пример размещения АИ-8А/Мини в вентиляционном коробе**

#### **2.4.4 Рекомендации по размещению излучателей**

Для обеспечения оптимальной защищённости остекления окон рекомендуется размещать вибровозбудители по образующей створки окон на расстоянии не менее 70 мм от обреза рамы. Рекомендуемые расстояния между ВВ:

- для внутреннего остекления одиночным стеклом толщиной 3-6 мм - не более 80 см;
- для наружного остекления (при расстоянии между стёклами не менее 80 мм и отсутствии щелей и неплотностей прилегания внутренних рам) одиночным стеклом толщиной 3-6 мм - не менее 1,3 м;
- для внутреннего или единственного остекления одно- или двухкамерным стеклопакетом с толщиной стёкол 3-5 мм - не более 50 см;
- для наружного (при расстоянии между стёклами не менее 80 мм и отсутствии щелей и неплотностей прилегания внутренних рам) остекления одно- или двухкамерным стеклопакетом с толщиной стёкол 3-5 мм - не более 80 см.

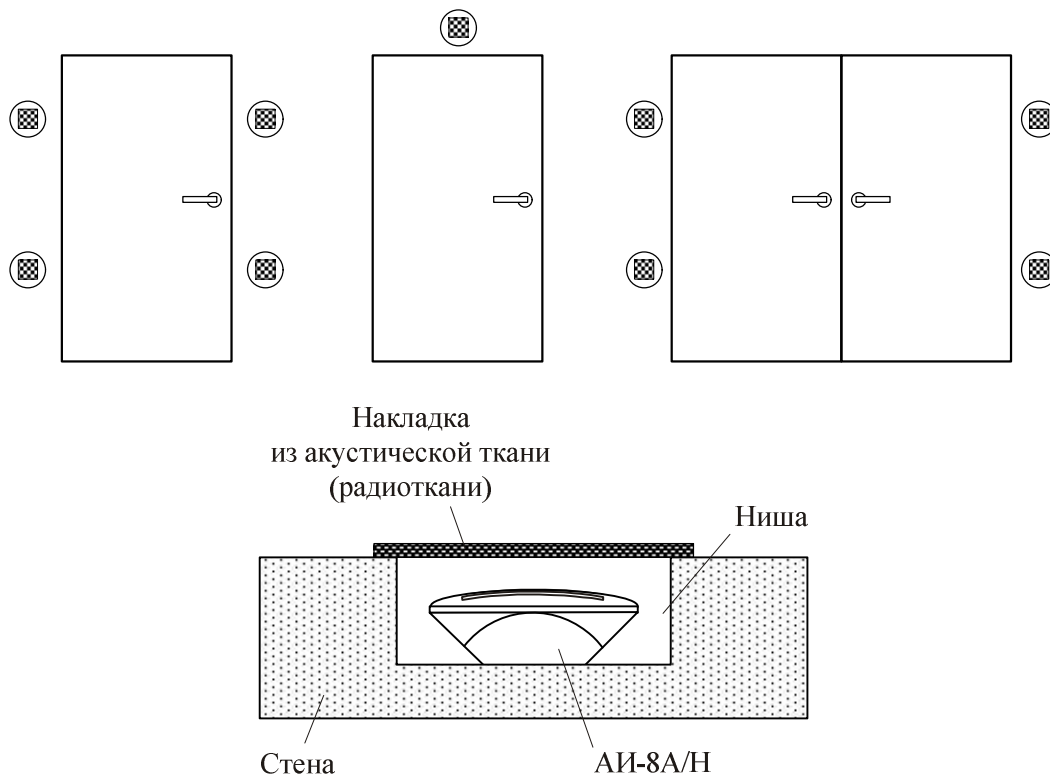
При размере стёкол более 2x2 м и/или толщине стёкол свыше 6 мм количество и размещение ВВ должно выбираться экспериментально. Ориентировочные варианты размещения вибровозбудителей ПЭД-8А на остеклении окон приведены на рисунке (Рисунок 14).



**Рисунок 14 - Варианты размещения ВВ на остеклении**

При защите дверных проёмов рекомендуется размещать АИ с наружной стороны проёма с учётом его конструкции (площади). При отсутствии в конструкции двери порога, независимо от площади проёма, рекомендуется установка не менее 4-х АИ на высоте 1,5 и 0,5 м от уровня пола (Рисунок 15).

АИ могут размещаться, как открыто, на плоскости ограждающей конструкции, так и в стенных нишах, закрытых декоративными решётками и затянутых радиотканью.



**Рисунок 15 - Варианты размещения АИ для защиты дверного проёма**

Для защиты вентиляционных каналов рекомендуется размещение акустических излучателей либо в объёмах самих каналов (коробов, воздуховодов при достаточном их сечением), либо вне сечения вентиляционного канала.

Для защиты различных трубопроводов (отопления, водоснабжения, канализация и т.д.) рекомендуется установка ВВ месте выхода защищаемого трубопровода из ограничивающей конструкции ВП за контролируруемую территорию.

Для защиты строительных ограничивающих конструкций ВП вибровозбудители следует устанавливать на расстояниях друг от друга, не более приведенных:

- кирпичная кладка (250-750 мм) высокого качества - 4 м;
- кирпичная кладка (250-750 мм) низкого качества - 2 м;
- пенобетонные и шлакобетонные блоки, иные стройматериалы с большим содержанием пор и высоким затуханием вибрационного сигнала - до 1,5 м;
- бетонные конструкции монолитные, монолитные армированные, бетонные пустотелые - 5 м.

Примечание - Приведённые рекомендации разработаны исходя из условия минимизации паразитных акустических шумов в ВП, создаваемых системой «Шорох-5Л», при безусловном обеспечении условий защищённости.

#### 2.4.5 Применение пульта дистанционного управления

Пульт дистанционного управления (из состава дополнительных опций) позволяет осуществлять дистанционное программное включение/выключение генераторов шума, встроенных в излучатели.

Пульт ДУ подключается к разъему ДУ на блоке «БПУ-1» по двухпроводной линии. В качестве исполнительного устройства пульта ДУ может использоваться элемент коммутации с фиксацией положения (с арретиром), например, тумблер или кнопка с фиксацией, либо элемент коммутации без фиксации положения (без арретира).

Перед использованием пульта ДУ в главном окне ПО «Шорох-ДУ» при настройке системы обязательно должна быть выбрана команда «Использовать ДУ» из пункта меню «БПУ», а также указан тип используемого ДУ, т.е. из списка «Тип выключателя ДУ» пункта меню «БПУ» необходимо выбрать: «с фиксацией» или «без фиксации».

Пульт ДУ работает только при включенном электропитании на блоке «БПУ-1».

Примечание – При использовании выключателя ДУ с фиксацией, дистанционное включение/выключение генератора шума излучателей по интерфейсу RS-485 невозможно.

#### 2.4.6 Применение устройства внешней индикации

Внешняя индикация дублирует индикацию, установленную на блоке «БПУ-1».

Устройство может применяться, например, для удалённого контроля работоспособности системы, если место установки «БПУ-1» не позволяет осуществлять непосредственный визуальный контроль за состоянием его штатных индикаторов.

Подключение устройства внешней индикации производится к разъему **ИНДИКАЦИЯ**, установленному на блоке «БПУ-1».

Для совместного использования с системой «Шорох-5Л» может применяться устройство внешней индикации из состава дополнительных опций, либо устройство внешней индикации, изготовленное потребителем самостоятельно. В последнем случае следует руководствоваться информацией и требованиями, приведенными ниже.

К разъему могут быть подключены до шести элементов индикации с максимальным током потребления 0,1 А на каждый элемент индикации.

Электропитание на внешние элементы индикации подаётся непосредственно с разъема **ИНДИКАЦИЯ** типа RJ-45 (12 В 0.5 А максимум), а также может использоваться внешние элементы электропитания.

Распределение цепей по контактам разъема **ИНДИКАЦИЯ** приведено в таблице (Таблица 4).

**Таблица 4 – Распайка разъема «Индикация»**

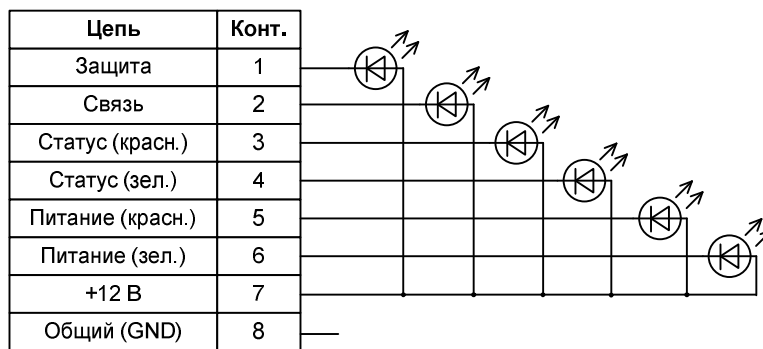
Номер контакта	Цепь
1	Индикатор «Защита»
2	Индикатор «Связь»
3	Индикатор «Статус» (красный)
4	Индикатор «Статус» (зеленый)
5	Индикатор «Питание» (красный)
6	Индикатор «Питание» (зеленый)
7	Питание +12 В
8	Общий

Элементы индикации могут подключаться следующим образом.

1. Подключение с электропитанием от разъема «Индикация» (RJ-45) блока «БПУ-1».

На вывод «+» («плюс») элемента индикации необходимо подключить положительный вывод питания с контакта 7 разъема **ИНДИКАЦИЯ**, а на контакты 1...6 - подключать вывод «-» («минус») элемента индикации.

Максимальный ток потребления каждого элемента индикации не должен превышать 0,1 А.

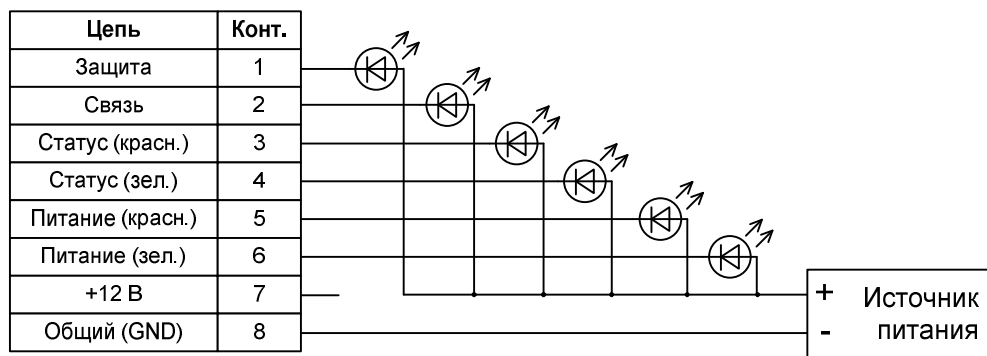


**Рисунок 16 - Пример подключения элемента индикации с использованием электропитания от блока «БПУ-1»**

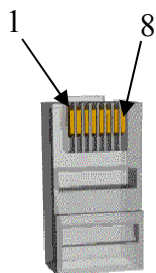
2. Подключение с использованием внешнего элемента электропитания.

Для подключения внешних элементов индикации можно использовать внешнее электропитание до 50 В, ток потребления не выше 0,1 А на элемент индикации.

На вывод «+» («плюс») элемента индикации необходимо подключить вывод «+» («плюс») внешнего электропитания, на контакты 1...6 - подключать вывод «-» («минус») элемента индикации, на вывод 8 разъема **ИНДИКАЦИЯ** («общий») подключить вывод «-» («минус») внешнего электропитания.



**Рисунок 17 - Пример подключения элемента индикации с использованием внешнего электропитания**



**Рисунок 18 - Нумерация контактов ответной части разъема «Индикация»**

#### 2.4.7 Использование разъема РЕЛЕ

Разъем **РЕЛЕ** предназначен для управления подключенной к нему нагрузкой. Максимальный коммутируемый ток 1 А при напряжении 12 В.

Для активации разъема в главном окне программы «Шорох-ДУ» в пункте меню «БПУ» должна быть обязательна включена команда «Использовать реле».

После программной активации разъема **РЕЛЕ**, при включении защиты будет происходить автоматическое переключение контактов реле, а при отключении защиты контакты реле возвратятся в исходное состояние. Это позволяет, в зависимости от того, включена или выключена защита, дистанционно автоматически включать-выключать, например, электропитание на внешнем устройстве, подключенном к разъему **РЕЛЕ**.

Схема состояния контактов реле, приведенная на корпусе «БПУ-1» над разъемом **РЕЛЕ**, соответствует состоянию, когда защита выключена.

### 3 Указания по настройке системы «Шорох-5Л»

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 После монтажа и проверки работоспособности составных частей, система «Шорох-5Л» должна быть настроена для обеспечения защищённости (создании требуемых отношений сигнал/шум в каждой контрольной точке во всех октавных полосах частот) выделенных помещений от утечки речевой информации по требованиям действующей НМД.

3.1.2 Настройка уровней шумового сигнала на каждом излучателе выполняется с помощью специализированного программного обеспечения «Шорох-ДУ», установленного на ПЭВМ. В первую очередь, через интерфейс ПО «Шорох-ДУ», необходимо создать список излучателей (skonфигурировать систему) согласно руководству пользователя.

Примечание – Описание интерфейса и порядок работы с ПО «Шорох-ДУ» приведено в руководстве пользователя из состава комплекта поставки.

3.1.3 Для выполнения конфигурации системы и настройки уровней необходимо к разъему **USB** блока «БПУ-1» подключить ПЭВМ, включить электропитание на «БПУ-1» и ПЭВМ, запустить ПО «Шорох-ДУ». При первом включение, когда система не сконфигурирована, световая индикация блока «БПУ-1» будет иметь следующее состояние:

- **ПИТАНИЕ** – светится постоянно зелёным цветом;
- **СТАТУС** – мигает красным цветом;
- **ЗАЩИТА** – мигает зелёным цветом;
- **СВЯЗЬ** – светится постоянно зелёным цветом.

3.1.4 Измерения в контрольных точках, в процессе настройки системы «Шорох-5Л», выполняются в соответствии с действующей методикой.

Примечание - При выполнении измерений может применяться автоматизированная система «Шепот», производства ООО ЦБИ «МАСКОМ», позволяющая выполнить настройку максимально быстро и точно.

3.1.5 После завершения настройки системы, параметры настроек излучателей и список излучателей необходимо сохранить в памяти блока «БПУ-1» (кнопки «**Настр. в БПУ**» и «**Список в БПУ**» в главном окне программы), а настройки каждого из излучателей необходимо сохранить в их встроенную память (кнопка «**Применить**» в окне «**Октавные фильтры**»). Перед закрытием программы также необходимо убедиться, что все излучатели включены (кнопка «**ВКЛ. все**» в главном окне программы).

3.1.6 После закрытия программы блок «БПУ-1» переходит в штатный режим работы, при этом включается счётчик наработки, встроенный в «БПУ-1».

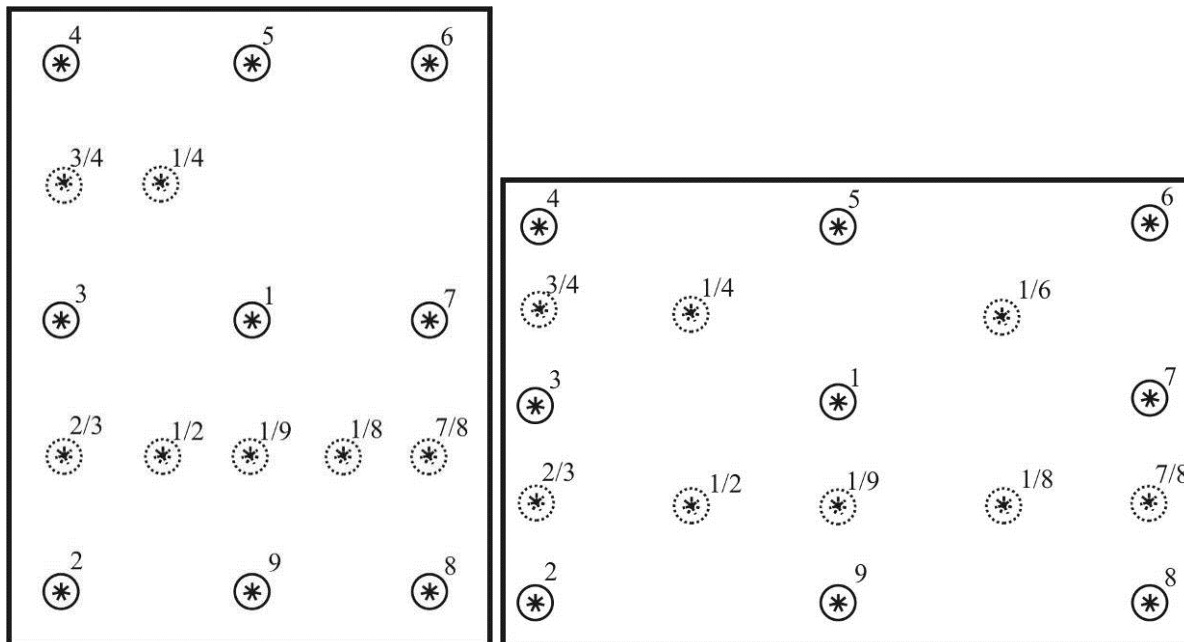
3.1.7 **ВНИМАНИЕ:** После завершения всех операций по настройке системы необходимо отключить проводной USB-интерфейс от блока «БПУ-1», а разъем **USB** на «БПУ-1» опломбировать, например, с помощью саморазрушающейся пломбы из комплекта «БПУ-1», для предотвращения несанкционированного подключения к нему в процессе эксплуатации системы.

3.1.8 Индикация блока «БПУ-1» в штатном режиме работы после выполнения всех выше описанных операций должна иметь следующее состояние: светодиоды **ПИТАНИЕ**, **ЗАЩИТА** и **СТАТУС** - светятся зелёным цветом, а светодиод **СВЯЗЬ** – не светится.



### 3.2 Общие рекомендации при выборе контрольных точек на остеклении окон

3.2.1 Общие рекомендации по выбору контрольных точек (К.Т.) на остеклении окон приведены на рисунке ниже (Рисунок 19).



**Рисунок 19 - Рекомендуемое распределение контрольных точек на стекле и их типовая нумерация**

3.2.2 В соответствии со схемой, приведённой на рисунке (Рисунок 19), первое изменение и расчёт параметра защищённости выполняется в контрольной точке 1. Далее выполняются измерения в К.Т. по порядку возрастания номеров, не исключая тех, которые размещаются в непосредственной близости от излучателей. Регулировка октавных и общего уровней выполняется для вибровозбудителей, находящихся ближе к К.Т.

3.2.3 В случае необходимости, в следующих К.Т. выполняют подстройку уровней, добиваясь значений октавных соотношений «сигнал/шум» (по результатам измерений), превышающих нормированные на 2-3 дБ. При этом рассчитанное значение "W" обычно составляет порядка 0,5 от установленного нормированного значения. Корректировка уровней шума (как общих, так и октавных) выполняются только в большую сторону. Таким образом, окончательно настройка осуществляется по «наихудшей» К.Т.

3.2.4 После окончания цикла настройки принимается, что вся плоскость остекления (любая точка) удовлетворяет условиям:

$$E_{ij} \leq E_{ni},$$

где:  $E_{ij}$  - отношение «сигнал/шум» в  $i$ -й октавной полосе для  $j$ -й контрольной точки;  
 $E_{ni}$  - нормированное «сигнал/шум» в  $i$ -й октавной полосе.

или

$$W_j \leq W_n,$$

где:  $W_j$  - рассчитанное значение словесной разборчивости в  $j$ -й контрольной точке;  
 $W_n$  - нормированное значение словесной разборчивости.

3.2.5 После окончания данного цикла настройки, заново выполняются измерения в двух-трёх ранее измеренных К.Т. с наименьшими значениями "W".

3.2.6 Если разброс значений "W" для всех К.Т. составил менее 80 %, то настройку системы «Шорох-5Л» для данной створки окна можно считать законченной. Если разброс значительно превысил указанную величину, то это значит, что система настроена не оптимально. Систему следует перенастроить, при этом должен быть получен меньший уровень паразитных акустических шумов. В этом случае цикл настройки повторяют, добиваясь приблизительно равных значений октавных соотношений сигнал/шум (значений "W") во всех К.Т. На сложных стеклопакетах, рекомендуется выполнить дополнительные измерения в К.Т. 1/2; 1/3 ...1/9; 2/3 и т.д.

3.2.7 С целью снижения слышимого уровня паразитных акустических шумов, сопровождающих работу системы, допускается при настройке устанавливать превышение уровней шума в полосах с центральными частотами 250 и 500 Гц до 8...15 дБ, одновременно снижая эти соотношения в полосах с центральными частотами 2000...8000 Гц до уровня на 2..3 дБ меньше нормируемого. При этом расчётное значение словесной разборчивости должно оставаться меньше нормированного.

### **3.3 Общие рекомендации при выборе контрольных точек для дверных проёмов**

3.3.1 Контрольные точки при настройке системы рекомендуется выбирать в зависимости от конструкции и размеров дверного проёма. При одностворчатой конструкции и верхнем расположении акустического излучателя достаточно одной К.Т. по центру двери в 0,5 м от её полотна. В случае наличия щели между полом и полотном двери необходимо произвести измерения в двух К.Т. на высоте 1,5 и 0,5 м от уровня пола.

3.3.2 Для двухстворчатого проёма АИ системы «Шорох-5Л» рекомендуется настраивать в трёх К.Т. – по центру проёма и напротив левого и правого обрезов дверной коробки. В случае наличия щели число К.Т. следует увеличить до шести.

### **3.4 Общие рекомендации при выборе контрольных точек для вентиляционных каналов**

3.4.1 При настройке АИ системы «Шорох-5Л» в вентиляционных каналах рекомендуется размещать К.Т. на расстоянии 1..1,5 м от АИ внутри канала (в направлении противоположном ВП). В случае невозможности ввода микрофона в канал допускается размещать его в плоскости вентиляционного окна в ближайшем (по «ходу» защищаемого канала вентиляции) помещении. Данная рекомендация имеет смысл (могут быть корректно измерены величины тестового сигнала и сигнала САЗ) при погонной длине канала от ВП до К.Т. не более 10 м. При больших расстояниях корректность измерений не гарантируется, в связи со значительным затуханием акустических сигналов в канале.

### **3.5 Общие рекомендации при настройке защиты ограждающих конструкций**

3.5.1 Контрольные точки на ограждающих конструкциях для настройки системы (по вибрационному каналу) рекомендуется размещать на максимальном удалении от вибровозбудителей и в местах известных неоднородностей конструкции (трещины, изменения толщины, переходы от материала к материалу и т.д.).

3.5.2 Общее число К.Т. должно составлять, в среднем, не менее 2...3 на пять погонных метров конструкции (при условии её однородности).

3.5.3 При переходах от материала к материалу, необходимо в обязательном порядке размещать К.Т. по обе стороны перехода в 10...15 см от границы раздела с шагом порядка 1 м.

3.5.4 По акустическому каналу ограждающие конструкции (стены, перегородки, полы, потолки) для настройки акустических излучателей контролируются на максимальном удалении от них и в районе известных неоднородностей (трещины, щели, проёмы, заглушенные двери, встроенные шкафы и т.д.). Рекомендованный шаг расположения К.Т. вдоль конструкции - не более 2...3 м.

## 4 Штатная работа с системой

4.1 Штатной эксплуатации системы должна предшествовать проверка настроек уровня шумового сигнала излучателей на соответствие требованиям действующей НМД по защите акустической информации от утечки по каналам акустики и вибраций («Сборник нормативно-методических документов по противодействию акустической речевой разведке (НМД АРР)» Гостехкомиссия России, 2000 г.).

4.2 Для подготовки системы к работе (включения защиты) требуется включить электропитание на блоке «БПУ-1» и проверить состояние индикаторов. При исправном (штатном) состоянии системы светодиоды **ПИТАНИЕ**, **СТАТУС** и **ЗАЩИТА** светятся зелёным цветом, а светодиод **СВЯЗЬ** не светится. После включения электропитания ВВ и АИ, подключенные к блоку «БПУ-1», начнут излучать шумовой сигнал.



4.3 При использовании пульта дистанционного управления из состава дополнительных опций, должно быть обязательно включено электропитание на «БПУ-1». С пульта ДУ производится программное включение/выключение генераторов всех излучателей, подключенных к «БПУ-1». Признаком включения защиты – свечение светодиода **ЗАЩИТА** зелёным цветом (см. также 2.4.5).

4.4 Если при настройке системы был активирован разъем **РЕЛЕ**, установленный на «БПУ-1», то при включении защиты будет происходить автоматическое переключение контактов реле, а при отключении защиты контакты реле возвратятся в исходное состояние (см. также 2.4.7).

4.5 Возможные состояния индикаторов «БПУ-1» в процессе работы системы приведены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5

Индикатор БПУ-1	Возможное состояние индикатора / режим работы				
	не светится	светится зелёным	светится красным		
<b>ПИТАНИЕ</b>					
	1) электропитание на «БПУ-1» отключено	1) штатный режим	1) электропитание от АКБ (внешнего источника 12 В)		
<b>СТАТУС</b>					
	1) электропитание на «БПУ-1» отключено	1) штатный режим	1) настройка параметров через ПЭВМ, подключенную к разъёму <b>USB</b> на «БПУ-1»	1) электропитание хотя бы на один из излучателей не подаётся; 2) связь хотя бы с одним из излучателей отсутствует;	1) контролируемый параметр электропитания на линии «БПУ-1 – излучатель» вышел за установленные пределы (кроме ситуа-

Индикатор БПУ-1	Возможное состояние индикатора / режим работы				
				3) один из контролируемых параметров любого из излучателей (из списка контролируемых) вышел за установленные пределы	ции КЗ). 2) линия отключена.
<b>ЗАЩИТА</b>	<p><b>не светится</b></p> 	<p><b>светится зелёным</b></p> 			
	<p>1) электропитание на «БПУ-1» отключено; 2) электропитание хотя бы на один из излучателей не подаётся; 3) связь хотя бы с одним из излучателей отсутствует; 4) контролируемый параметр электропитания на линии «БПУ-1 – излучатель» вышел за установленные пределы (кроме ситуации КЗ); 5) линия отключена; 6) один из контролируемых параметров любого из излучателей (из списка контролируемых) вышел за установленные пределы; 7) излучатели выключены с помощью пульта дистанционного управления при включенном «БПУ-1»</p>	<p>1) штатный режим; 2) настройка параметров через ПЭВМ, подключенную к разъёму <b>USB</b> на «БПУ-1».</p>			

Индикатор БПУ-1	Возможное состояние индикатора / режим работы				
	<b>не светится</b>	<b>светится зелёным</b>	<b>мигает зелёным</b>		
					
<b>СВЯЗЬ</b>	1) электропитание на «БПУ-1» отключено; 2) штатный режим.	1) настройка параметров через ПЭВМ, подключенную к разъёму <b>USB</b> на «БПУ-1»	1) к «БПУ-1» подключена линия RS485, производится опрос по RS485		

4.6 Для удалённого контроля состояния «БПУ-1» может использоваться устройство внешней индикации из состава дополнительных опций, либо устройство внешней индикации, изготовленного потребителем системы с учетом ранее приведенных указаний (см. 2.4.6).

4.7 Система «Шорох-5Л» может работать как в непрерывном режиме, с обязательным перерывом на два часа через каждые восемь часов непрерывной работы, так и использоваться только на момент проведения закрытых мероприятий (совещаний, телефонных переговоров и т.п.).

4.8 Для полного выключения системы необходимо выключить электропитание на «БПУ-1».

## **5 Техническое обслуживание**

### **5.1 Общие указания**

5.1.1 Под техническим обслуживанием изделия понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль его технического состояния, поддержание его в исправном состоянии, предупреждение отказов и продление ресурса.

5.1.2 Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию изделия в процессе эксплуатации является одним из важнейших условий поддержания его в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности выходных параметров и установленного срока службы.

5.1.3 В течение гарантийного срока отказавший элемент изделия восстанавливается или заменяется силами и средствами предприятия-изготовителя по предъявлению потребителем рекламации.

### **5.2 Меры безопасности**

5.2.1 При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать требования мер безопасности, изложенные в разделе 2.2 настоящего руководства.

### **5.3 Порядок технического обслуживания**

5.3.1 Техническое обслуживание изделия предусматривает следующие виды технического обслуживания:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание №1 (ТО-1).

5.3.2 При проведении ЕТО следует:

- перед началом рабочего дня включить электропитание на «БПУ-1» и проверить соответствие светодиодной индикации исправному (штатному) состоянию, а также состояние индикации на выносном блоке индикации (при его наличии);
- провести внешний осмотр доступных для визуального контроля составных частей изделия на предмет отсутствия механических повреждений;
- при наличии пульта ДУ проверить возможность включения/выключения с помощью него защиты.

ЕТО организуется и контролируется начальником подразделения, ответственным за эксплуатацию изделия и проводится персоналом, эксплуатирующим изделие.

5.3.3 ТО-1 проводится один раз в шесть месяцев.

При проведении ТО-1 необходимо:

- выполнить работы в объеме ЕТО;
- проверить надежность крепления излучателей;
- проверить надежность подключения и крепления кабелей;
- удалить пыль и загрязнения со всех составных частей изделия;
- проверить наличие и правильность ведения эксплуатационной документации.

ТО-1 организуется и контролируется начальником подразделения, ответственным за эксплуатацию изделия и проводится персоналом, эксплуатирующим изделие.

Результаты проведения ТО-1 записываются в специальный журнал.

## **5.4 Проверка работоспособности**

5.4.1 Проверка изделия на соответствие функциональному назначению проводится при проведении плановой аттестации системы.



## 6 Текущий ремонт

6.1 Изделие является сложным программно-аппаратным средством защиты информации, ремонт которого может производиться только на предприятии-изготовителе или специализированной ремонтной бригадой предприятия-изготовителя.

6.2 Первичная диагностика причин нештатной работы системы может быть произведена по состоянию светодиодов блока «БПУ-1» с помощью таблицы 5 настоящего руководства, а с помощью ПО «Шорох-ДУ» можно просмотреть результаты самодиагностики блока «БПУ-1» (пункт меню «БПУ» - команды «Состояние» и «Ошибки...») и текущую информацию о состоянии подключенных к блоку «БПУ-1» излучателей.

6.3 Для замены неисправного излучателя необходимо отключить электропитание на «БПУ-1» и демонтировать излучатель. На то же место установить исправный излучатель согласно приведенным выше указаниям. После этого выполнить последовательность действий:

- включить электропитание на «БПУ-1», подключить к разьему USB, установленному на «БПУ-1» ПЭВМ с ПО «Шорох-ДУ»;
- в главном окне программы нажать кнопку «Список из БПУ» или открыть файл с расширением «sh5» с сохраненными настройками для текущей конфигурации системы «Шорох-5Л»;
- в списке «Излучатель» на строке с заменяемым излучателем вызвать контекстное меню правой кнопки мыши и выбрать в нем пункт «Заменить на ...». После выбора команды появится панель для ввода номера нового излучателя. Для подтверждения замены в этой панели необходимо нажать кнопку «ОК», при этом настройки заменяемого излучателя из памяти БПУ автоматически записываются в память «нового» излучателя;
- нажать кнопку «Список в БПУ» и «Настр. в БПУ»;
- сохранить произведенные изменения в файл с расширением «sh5».

Примечание – Дополнительно необходимо руководствоваться разделом 4 руководства пользователя на ПО «Шорох-ДУ».

## **7 Транспортирование и хранение**

7.1 Изделие устойчиво к транспортированию в легких условиях (Л) по ГОСТ Р 51908-2002 воздушным, железнодорожным, речным и автомобильным грузопассажирским транспортом в крытых вагонах, каютах, закрытых автомашинах, герметизированных отсеках воздушного транспорта.

7.2 Упаковки с составными частями изделия на транспортных средствах должны быть размещены любым способом, исключаящим их удары друг об друга или об ограждающие конструкции транспортного средства.

7.3 В транспортных средствах не должно быть кислот, щелочей и других химически активных веществ, а также электромагнитных полей и других внешних воздействий, которые могут привести к потере информации на носителях и нарушить работоспособность изделия.

7.4 Изделие должно храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5 до +45 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

7.5 В помещениях для хранения изделия необходимо исключить возможность попадания в воздух паров агрессивных веществ (кислот, щелочей), вызывающих коррозию его составных частей. В помещениях для хранения не должно быть внешних воздействий, которые могут привести к потере информации на носителях программного обеспечения и нарушить работоспособность изделия.

## **8 Утилизация**

8.1 При утилизации элементов изделия специальных мер безопасности не требуется.

8.2 Подготовка и отправка составных частей изделия на утилизацию проводится принятым в эксплуатирующей организации порядком.