

## **Вовчановський Павло, ФБ-61**

### **Огляд сучасних систем віброакустичного зашумлення**

Система віброакустичного зашумлення (маскування) призначена для запобігання прослуховування приміщення шляхом створення шумового сигналу в діапазоні звукових частот. Така система складається, як правило, з генератора шуму та комплексу акустичних і вібраційних випромінювачів. У табл. 5.23. приведені основні характеристики систем віброакустичного захисту.

Крім даних, приведених у табл. 5.23., генератор віброакустичного шуму ANG-2000. характеризується наступними параметрами: межі регулювання вихідної напруги — 0...14 В на навантаженні 6 Ом, мінімальний опір навантаження — 1 Ом, опір одного випромінювача — 6 Ом.

Для **чотирьохканальної системи віброакустичного шуму SEL SP-51/A** - це наявність керованих мікропроцесором двох незалежних формувачів цифрового шуму з 40-хвилинною тривалістю його кореляції, що виключає можливість очищення апаратно-програмними методами, у тому числі, систем з опорним каналом.

Технічні характеристики вібраційного випромінювача SP-51/AV:

- виконання герметичне;
- тип електромагнітний;
- габаритні розміри 51x22 мм.

**Віброакустичний шумогенератор SI-3001** може формувати сигнал шумової перешкоди з автоматичним регулюванням рівня, що залежить від голосності переговорів у приміщенні, що захищається.

Іншою особливістю приладу є генерація мовноподібної перешкоди, що ефективно ускладнює відновлення й обробку інформації навіть у тому випадку, якщо рівень перешкоди не перевищує рівень мовного сигналу перехопленої інформації. Підключення джерела мовноподібної перешкоди (зовнішнього диктофона з попередньо записаною мовою) до приладу здійснюється через лінійний вхід. Це дозволяє зменшити рівень шумового сигналу, який підводиться до випромінювача (у порівнянні із шумовою перешкодою), що, у свою чергу, приводить до зменшення паразитного шуму в приміщенні.

Пристрій може працювати в одному з трьох режимів: «1», «2». Режим відповідає відключенню шумової перешкоди, дозволяє формувати на виходах каналів мовноподібну перешкоду. Режим «1» відповідає формуванню шумової перешкоди на виходах каналів. Режим «2» відповідає формуванню шумової перешкоди з автоматично регульованим рівнем, що залежить від гучності переговорів у приміщенні, що захищається.

У режимах «1» і «2» крім шумової перешкоди можливе формування комбінованої перешкоди, що є сумішшю шумової перешкоди з регульованим рівнем і мовноподібної перешкоди, яка подається на лінійний вхід приладу.

Особливістю **системи віброакустичного зашумлення VAG-6/6** є використання віброперетворювачів на основі п'єзокераміки, що володіють високою ефективністю при

формуванні необхідного рівня вібраційних перешкод.

Трохи докладніше про **генератор віброакустичного шуму «Соната-Ав»**. Він призначений для захисту приміщень від витоку інформації по акустичних і віброканалах, зокрема, цілеспрямовано розроблений для сеансового блокування пристроїв, що підслуховують, які неможливо виявити і (чи) знищити. Правильно встановлений і відрегульований генератор дозволяє нейтралізувати такі види підслуховування, як:

- безпосереднє підслуховування в умовах поганої звукоізоляції в приміщенні;
- застосування радіо- і провідних мікрофонів, встановлених у порожнинах стін, у надстельовому просторі, вентиляційних коробах і т.п.;
- застосування стетоскопів, установлених на стінах (стелях, підлогах), трубах водо-, тепло- і газопостачання і т.п.;
- застосування лазерних і мікрохвильових систем знімання аудіоінформації з вікон і елементів інтер'єра.

Таблиця 5.23

Основні характеристики систем віброакустичного зашумлення

Модель, марка	Діапа-зон час-тот.	Число датчиків, що перемикаються, шт.		Радіус дії вібродатчиків, м	Жив-лення, В	Сертифікати. Додаткові функції
		Вібраційних	акустичних			
ANG-2000, REI	0,25... 5	незалежно від типу 18		-	Від адап-тера мережі	Має рутливе регулювання та світлодіодну індикацію рівня шуму
SP-51/A	0,1...11	типа SP-51/AV: 2...8		не менш 20	220 чи 12	Захист від перевантаження Програмування параметрів роботи системи
VAG-6/6	-	6	6	-	-	Віброперетворювачі (на основі п'єзокераміки) високоефективні при формуванні потрібного рівня вібраційних завад
SI-3001	0,25...5	до 36	до 72	не менш 20	-	Можливе формування шумової завади, що подається на лінійний вхід прилада
«Барон»	0,15...15			-	220	Можливість беспровідного дистанційного вмикання комплексу

VNG-0 06DM	0,2...6,3	типа КВП-26...12		Стеновых 4±1; оконных 1,5±0,5	220	Позволяет «зашумлять» вентиляційні Канали та дверні тамбури
ФОН-В	0,25...5	Типа Фон-В1: 1; типа Фон-В2: 2		не більш 5	-	Сертифікат Гостехкомісії Росії для об'єктів 2 категорії
Шорох- 1	0,2...5	КВП-7: 16	КВП-2: 24	стеновых 6±1; оконных 1,5±0,5	-	Сертифікат Гостехкомісії Росії для об'єктів 1 категорії
Шорох- 2						

Віброакустична загороджувальна завада, що створюється генератором «Соната-АВ», синтезована таким чином, щоб забезпечити максимальне маскування мовних сигналів при мінімальному рівні шуму, що заважає переговорам. Прилад має два вихода з незалежним програмуванням вигляду завади (вібро- або аудіо-) та регулюванням її рівня. Також передбачений вхід віддаленого провідного керування.

Віброзашумлення елементів приміщення, що захищається, забезпечується за допомогою вібро- та аудіовипромінювачів, що підключаються до відповідних виходів генератора. Вібровипромінювачі використовуються для зашумлення огорожувальних конструкцій (стін, стелі, підлоги, вікон, дверей, труб тепло-, водо- і газопостачання). Аудіовипромінювачі використовуються для зашумлення простору над стелею, вентиляційних каналів, дверних тамбурів та ін.

Оптимальна кількість вібро- та аудіовипромінювачів для кожного приміщення визначається такими факторами, як його конструкція, матеріали огорожувальних поверхонь, розташування приміщення, рівень шумового фону і т.ін. Крім того, досить істотними можуть бути обмеження, обумовлені жорсткими вимогами до збереження дизайну приміщення.

Для попередньої оцінки необхідної кількості вібровипромінювачів ВІ-45 потрібно виходити з наступних норм:

стіни — один випромінювач на кожні 3...5 м периметра для капітальної стіни за умови розташування випромінювачів на рівні половини висоти приміщення;

стеля, підлога — один випромінювач на кожні 15...25 м<sup>2</sup>;

вікна — один випромінювач на вікно (при розташуванні на віконний переплет);

двері — один випромінювач на дверь (при розташуванні над дверним проємом);

труби систем водо-, тепло- і газопостачання — один на кожен вертикаль (окрему трубу) вида комунікацій.

Необхідна кількість аудіовипромінювачів АИ-45 может бути визначена виходячи з наступних норм:

один — на кожний вентиляційний канал або дверний тамбур;

один — на кожні 8...12 м<sup>2</sup> простору над стелею або інших пустот. Кількість вібровипромінювачів — по одному на кожне скло.

***Основні технічні характеристики генератора віброакустичного шуму «Соната-АВ»***

Число незалежних каналів 2

Максимальна кількість одночасно увімкннутих:

- вібровипромінювачів великої потужності (ВВ-45) 12 (6-4-6)

- аудіовипромінювачів (АВ-45) 16 (8+8)

- вібровипромінювачів малої потужності (ПВ-45) 24 (12+12) Смуга частот вібро- та аудіозавади гарантованої інтенсивності 0,3...5 кГц

Перевищення вібро- та аудіозавади над рівнем мовного сигналу в каналі витоку інформації не менш 10 дБ

Наявність входу ДУ (інтерфейс) Є (НР-контакт)

Електроживлення 220/50 В/Гц

Умови експлуатації:

- температура навколишнього середовища 5...40 °С

- відносна вологість повітря 70% (при 25 ° С)

Тривалість неперервної роботи – без обмежен

Примітки.

1) Умови проведення вимірів: цегляна стіна товщиною 40 см; відстань від вібровипромінювача до вимірювального вібродатчика – 2 м; відстань від джерела мовного сигналу до вібродатчика – 1 м; вібровипромінювач та джерело мови розташовані з одного боку стіни, а вібродатчик – з протилежного.

2) Умови проведення вимірів: дерев'яна дверь товщиною 5 см у цегляній стіні; відстань від джерела мовного сигналу до вібродатчика – 1 м; аудіовипромінювач і мікрофон розташовані з протилежних боків двері (аудіовипромінювач знаходиться біля двері, а мікрофон – на відстані 1 м від неї).