

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Дисциплина «Технические средства и методы защиты информации»

Лекция 12

Активные методы и средства защиты помещений от утечки информации по электромагнитным каналам

Преподаватель: Батыргалиев Асхат Болатканович, PhD,
ассоц.проф. кафедры «Кибербезопасность, обработка и
хранение информации»

askhat.b.b@gmail.com

Содержание

1. Пространственное электромагнитное зашумление
2. Основные характеристики генераторов шума
3. Упрощенные структурные схемы широкополосных генераторов шума
4. Генераторы пространственного зашумления
5. Системы и средства линейного электромагнитного зашумления
6. Схема установки генераторов линейного зашумления
7. Генераторы линейного зашумления

По завершению лекции Вы будете знать:

1. Понятие пространственного электромагнитного зашумления
2. Основные характеристики генераторов шума
3. Упрощенные структурные схемы широкополосных генераторов шума
4. Системы и средства линейного электромагнитного зашумления
5. Схемы установки генераторов линейного зашумления

Пространственное электромагнитное зашумление

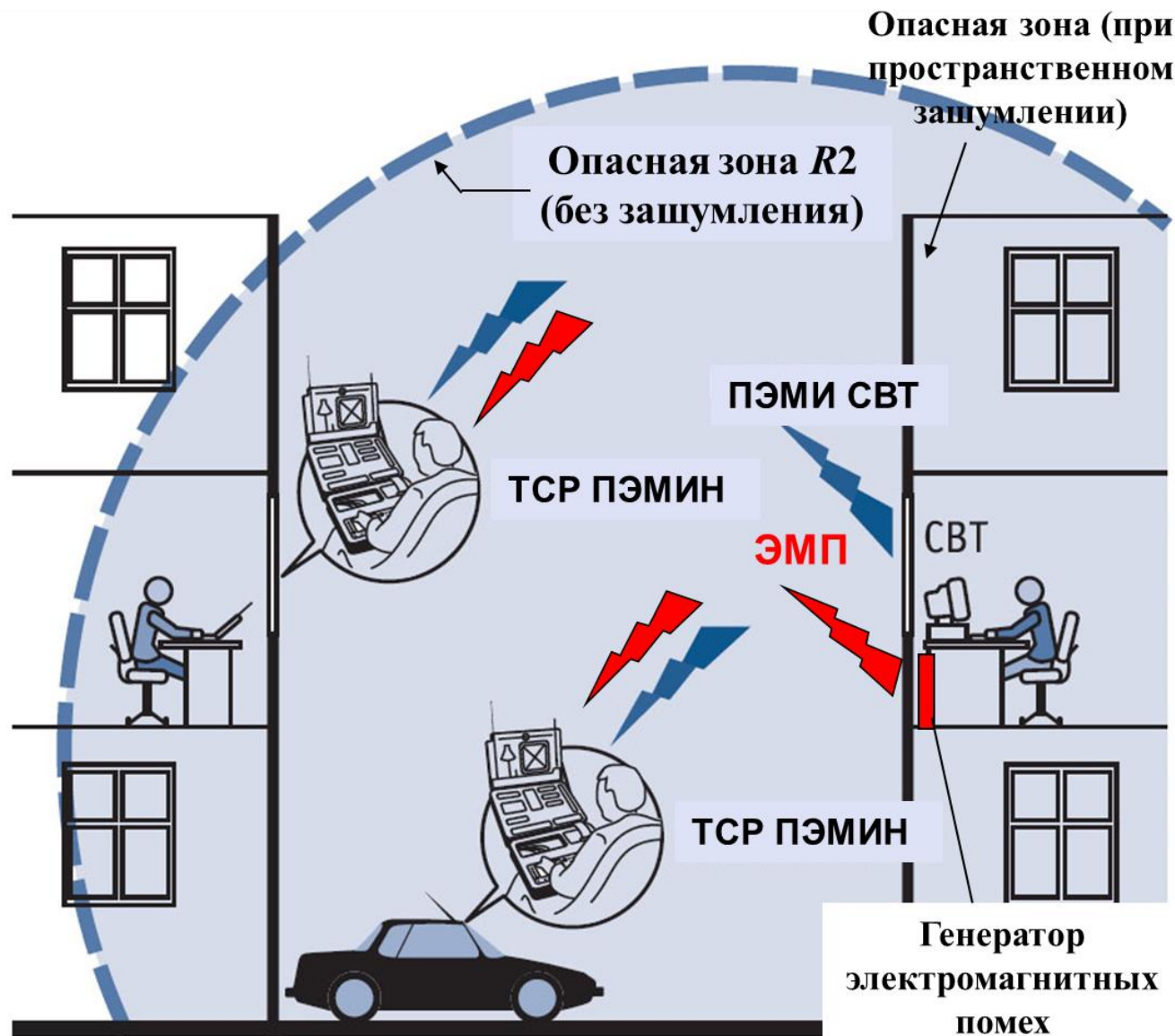
Системы пространственного электромагнитного зашумления (СЭМШ) используются для защиты объектов информатизации.

Создание пространственных электромагнитных помех приводит к уменьшению отношения сигнал/шум на входе приемного устройства средства разведки.

Система пространственного электромагнитного зашумления обычно состоит из широкополосного генератора шума и одной или нескольких антенн, устанавливаемых или внутри объекта информатизации, или вне его, например на крыше здания. Места размещения антенн СЭМШ выбирают таким образом, что бы обеспечить максимальный уровень помехового сигнала в местах возможного размещения средств разведки.

На рынке представлено большое количество различных ГЭМШ как зарубежного, так и отечественного производства. Генераторы шума бывают в виде отдельного устройства или в виде PCI платы для персонального компьютера. ГЭМШ обычно состоят из широкополосного генератора сигналов и одной или нескольких антенн.

Пространственное электромагнитное зашумление

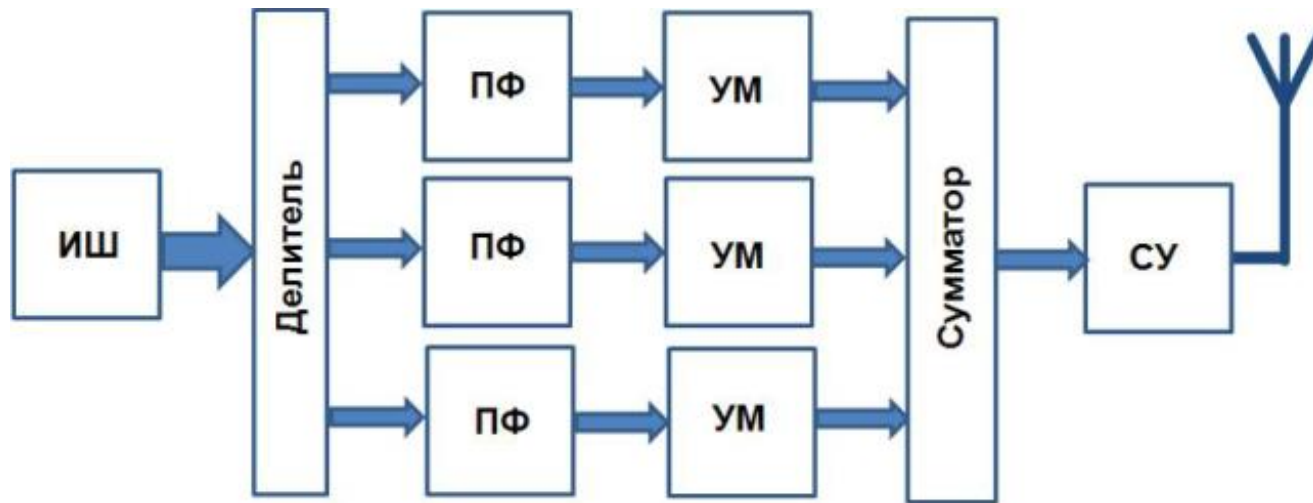


Основные характеристики генераторов шума

К основным характеристикам генераторов шума относятся:

- диапазон генерируемых частот шумов;
- спектральная плотность мощности шума;
- коэффициент подавления;
- защитное отношение;
- структура шумов (энтропийный коэффициент качества шума, энтропия плотности распределения вероятностей мгновенных значений амплитуд шумов, энтропийная мощность реального шума);
- вид излучаемой помехи (шумовая, импульсная, синхронная, сигналоподобная, кодированная, широкополосная, детерминированная и др.);
- уровень генерируемых шумов (по электрической и магнитной составляющей электромагнитного поля);
- динамический диапазон регулировки выходного сигнала;
- вид антенн (по электрическому полю, по магнитному полю);
- поляризация антенн (вертикальная, горизонтальная);
- параметры антенн (коэффициент направленного действия, коэффициент усиления, уровень боковых лепестков или уровень фона);
- отсутствие подверженности акустоэлектрическим преобразованиям;
- соответствие уровня создаваемых шумов допустимым значениям, установленным нормативными документами (по электромагнитной совместимости или промышленным радиопомехам, санитарно-эпидемиологическим требованиям и др.).

Упрощенные структурные схемы широкополосных генераторов шума

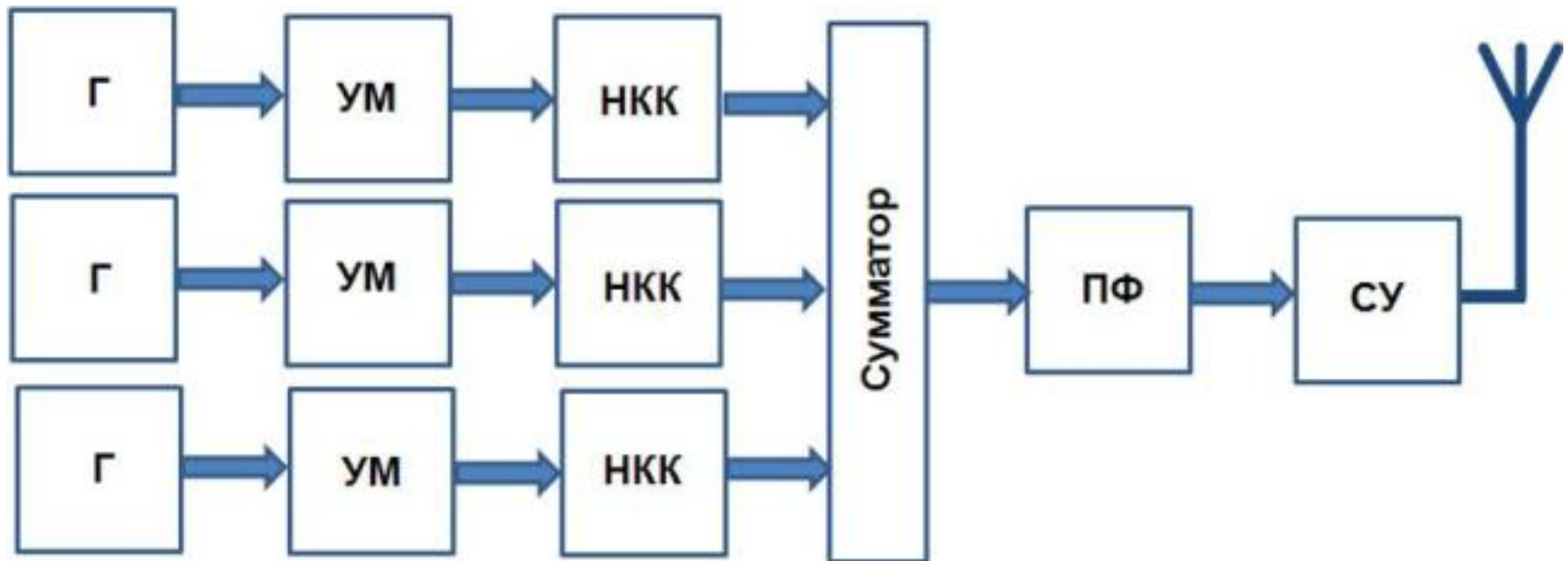


Упрощенная структурная схема широкополосного генератора шума, построенного на базе аналогового источника шума: ИШ - источник шума (шумовой диод); ПФ - полосовой фильтр; УМ - усилитель мощности; СУ - согласующее устройство

Упрощенная структурная схема широкополосного генератора шума, построенного на базе цифрового генератора шума: ГПСПИ - генератор псевдослучайной последовательности импульсов; ПФ - полосовой фильтр; УМ - усилитель мощности; УЧ - умножитель частоты; СУ - согласующее устройство



Упрощенные структурные схемы широкополосных генераторов шума



Упрощенная структурная схема широкополосного генератора шума, построенного на основе неавтономной нелинейной динамической системы:

Г - генератор гармонического колебания; УМ- усилитель мощности;
НКК - нелинейный колебательный контур; СУ - согласующее устройство

Генераторы пространственного шумления



ГШ-К-1000



Гном-3М



Гром-3И-4



ЛГШ-501



SEL SP-21



Салют 2000 Б



SEL SP-21B1 Баррикада



СКИТ-М-П



SEL SP - 113



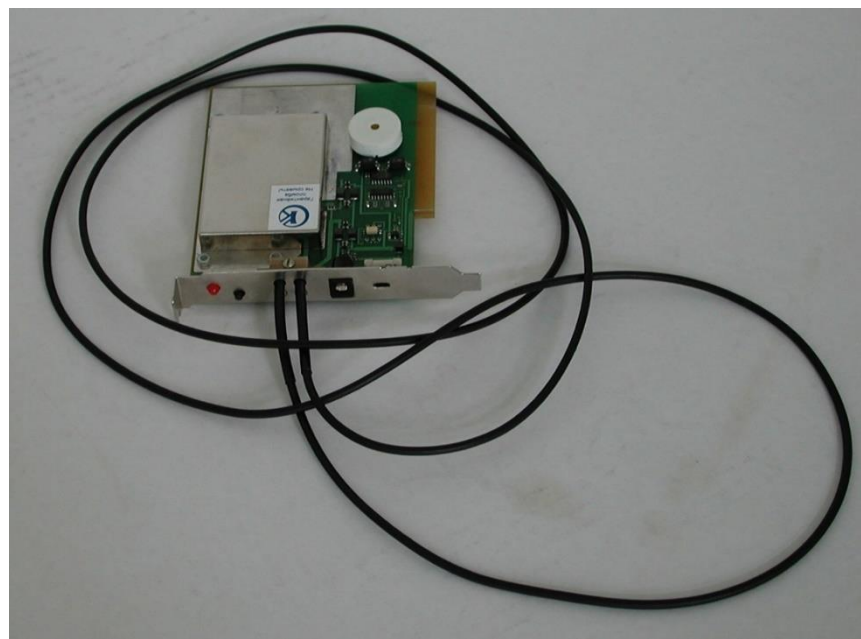
Бриз

Генераторы пространственного зашумления



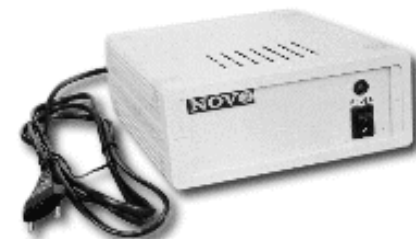
Дополнительная
антенна

Устройство защиты объектов информатизации от
утечки информации за счет ПЭМИН «Соната-Р2»



ГШ-К-1000М

Генераторы пространственного шумления



Системы и средства линейного электромагнитного зашумления

Системы линейного зашумления применяются для маскировки наведенных опасных сигналов в цепях электропитания, посторонних проводниках и соединительных линиях ВТСС, выходящих за пределы контролируемой зоны. Они используются в случаях, если:

- трансформаторная подстанция, от которой осуществляется электропитание объекта информатизации, находится за пределами контролируемой зоны;
- заземлитель системы заземления объекта информатизации находится за пределами контролируемой зоны;
- не обеспечивается требуемый разнос СВТ от вспомогательных технических средств и систем (ВТСС), их соединительных линий, а также посторонних проводников.

В простейшем случае система линейного зашумления представляет собой генератор шума, формирующий шумовое маскирующее напряжение с заданными спектральными, временными и энергетическими характеристиками, которое вводится в зашумляемую линию (коммуникацию) или через специальное согласующее устройство, или через специальную антенну (ответвитель).

Системы линейного электромагнитного зашумления, обеспечивающие непосредственный ввод шумового сигнала в линию, используются в основном для зашумления линий электропитания СВТ.

Системы и средства линейного электромагнитного зашумления



Схема установки генераторов линейного зашумления

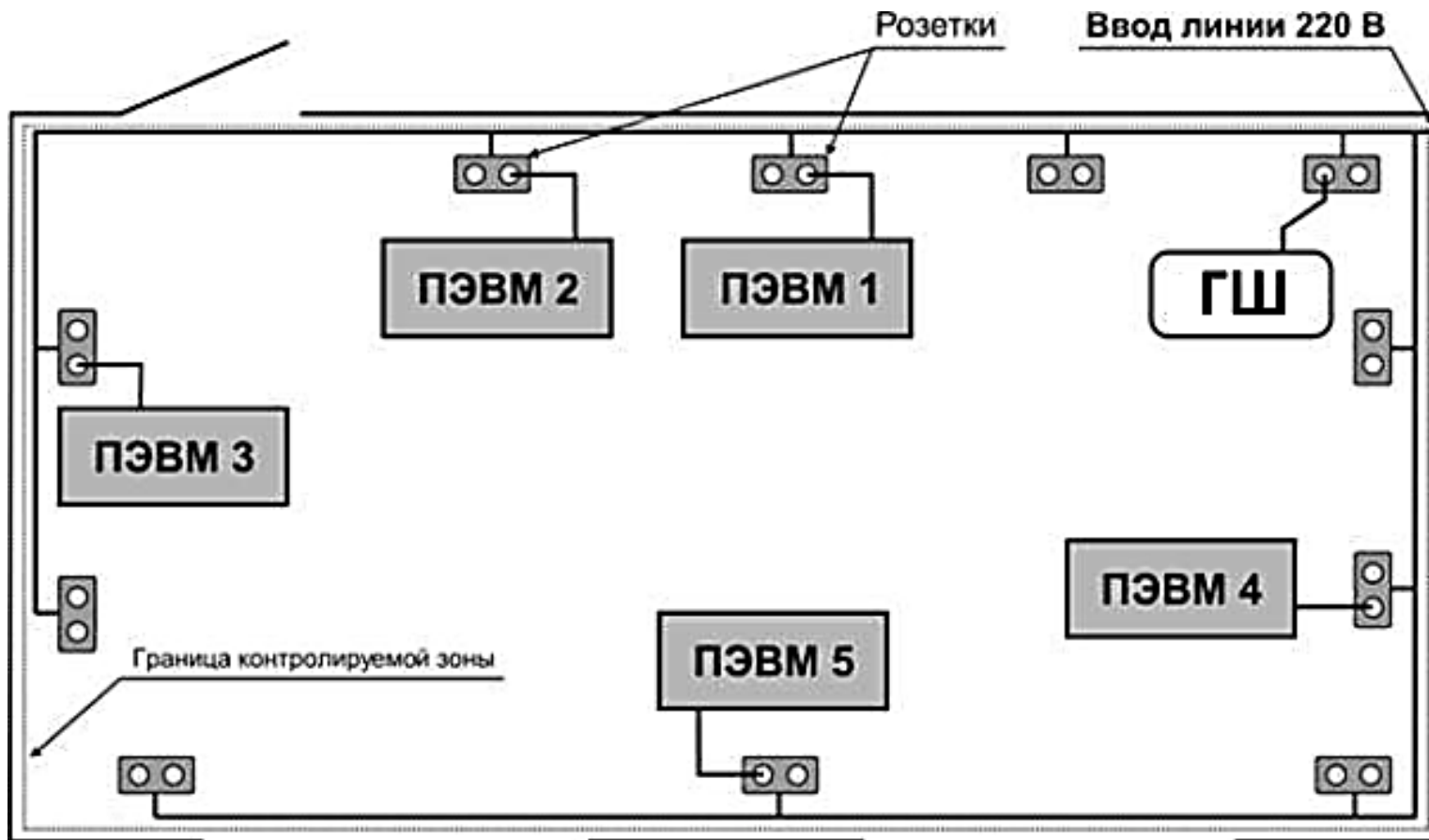


Схема установки генераторов линейного зашумления с одним вводом линии 220В

Схема установки генераторов линейного зашумления

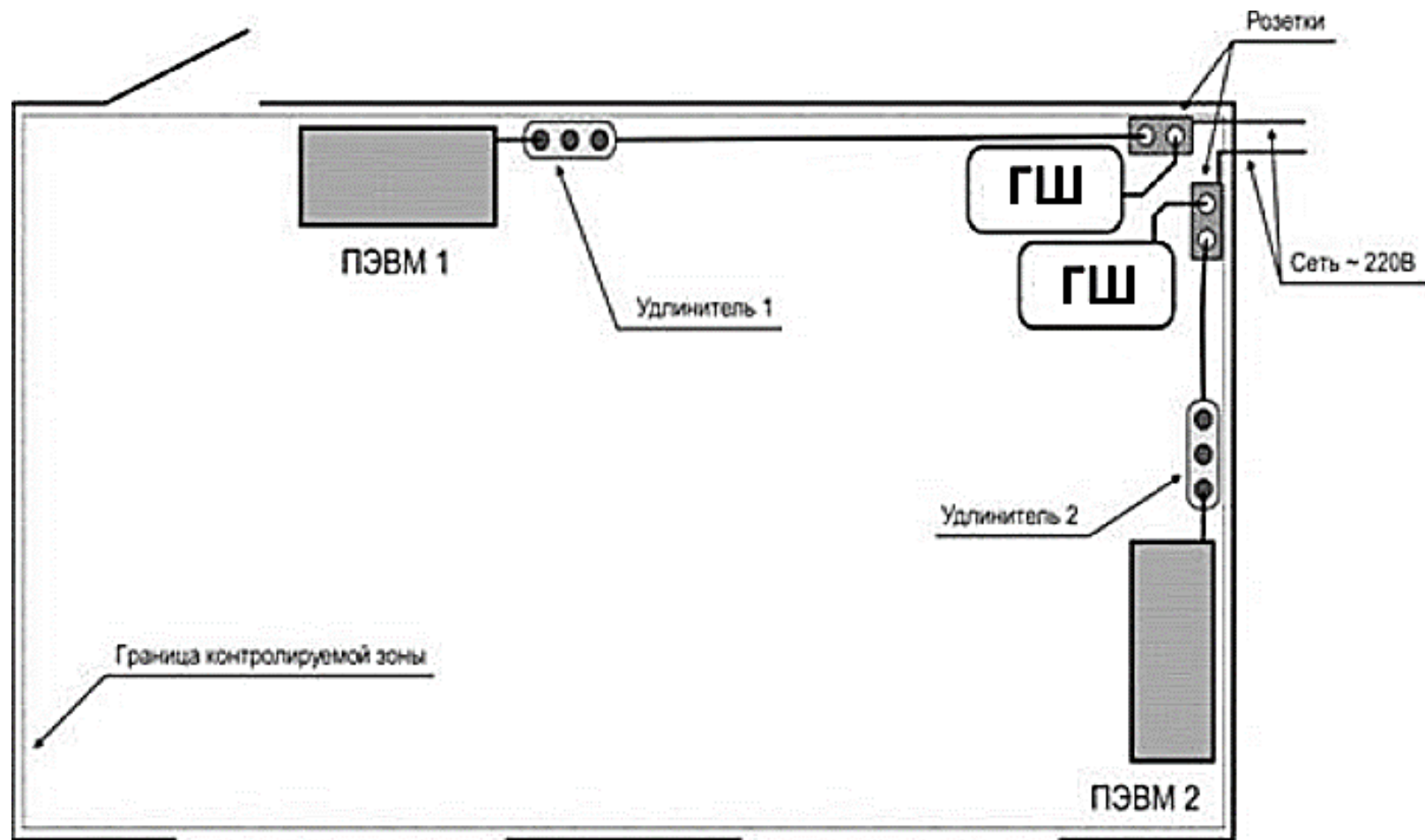
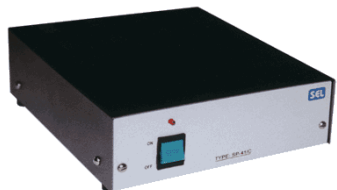


Схема установки генераторов линейного зашумления с двумя вводами линий 220В

Генераторы линейного зашумления



SEL SP-41/C



БАРЬЕР-4



СКИТ-М-С



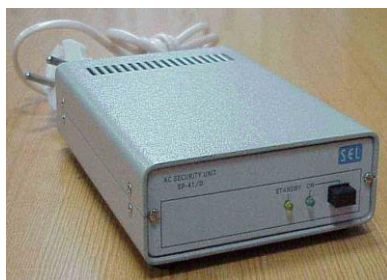
ИМПУЛЬС



МП-3



СОНАТА-С1



SEL SP-41/D



SI-8001



СОПЕРНИК



ЦИКАДА-М1



САЗИ



Соната-РС2



Соната-РС3



ЦИКАДА-С

Генераторы линейного зашумления

