



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

## Основы обеспечения информационной безопасности

### Защита информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники

Кафедра «Защита информации»



# «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

## Основы обеспечения информационной безопасности

Защита информации при ее приеме, хранении, обработке и передаче с использованием технических средств (ТСПИ) может производиться следующими методами:

### **1. Пассивные методы** подавления технических каналов утечки информации:

- экранирование ТСПИ и их соединительных линий;
- заземление ТСПИ и экранов соединительных линий приборов;
- встраивание в ВТСС, обладающие “микрофонным” эффектом и имеющие выход за пределы контролируемой зоны, специальных фильтров;
- ввод автономных и стабилизированных источников, а также устройств гарантированного питания в цепи электроснабжения ТСПИ;
- монтаж в цепях электропитания ТСПИ, а также в электросетях выделенных помещений помехоподавляющих фильтров.

### **2. Активное воздействие** на каналы утечки путем:

- пространственного зашумления, создаваемого генераторами электромагнитного шума;
- прицельных помех, генерируемых на рабочих частотах радиоканалов подслушивающих устройств специальными передатчиками;
- зашумления электросетей, посторонних проводников и соединительных линий ВТСС, имеющих выход за пределы контролируемой зоны.

### **3. Использование аппаратных и программных средств защита информации от несанкционированного доступа** при ее обработке в автоматизированных системах



«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Основы обеспечения информационной безопасности

## **Пассивные методы подавления технических каналов утечки информации**

### **Экранирование**

Ослабление побочных электромагнитных излучений ТСПИ и их наводок осуществляется экранированием и заземлением средств и их соединительных линий.

Просачивание в цепи электропитания предотвращается фильтрацией информационных сигналов, а для маскирования ПЭМИН используются системы зашумления.

**Экранирование** – это локализация электромагнитной энергии в пределах определенного пространства путем преграждения ее распространения.

**Виды экранирования:** электростатическое, магнитостатическое и динамическое электромагнитное экранирования.

Основная задача **электростатического экранирования** состоит в уменьшении емкостных связей между защищаемыми элементами и сводится к обеспечению накопления статического электричества на экране с последующим отводом зарядов на землю. Применение металлических экранов позволяет полностью устранить влияние электростатического поля.



# «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

## Основы обеспечения информационной безопасности

**Магнитостатическое** экранирование основано на применении экранов из ферромагнитных материалов с большой магнитной проницаемостью.

Линии магнитного поля как бы втягиваются в материал с более высокой магнитной проницаемостью, в результате внутри экрана поле ослабляется. Эффективность зависит от частоты и электрических свойств материала экрана. Начиная со средневолнового диапазона эффективен экран из любого металла толщиной от 0,5 до 1,5 мм, для частот свыше 10 МГц подобный же результат дает металлическая пленка толщиной около 0,1 мм. Заземление экрана не влияет на эффективность экранирования.

Сущность **динамического экранирования** заключается в том, что переменное магнитное поле ослабляется по мере проникновения в металл, так как внутренние слои экранируются вихревыми токами, возникающими в слоях, расположенных ближе к поверхности. Экранирующее действие вихревых токов определяется двумя факторами: обратным полем, создаваемым токами, протекающими в экране, и поверхностным эффектом в материале экрана. Вследствие экранирования внутренних слоев вихревыми токами, циркулирующими в поверхностных слоях, переменное магнитное поле ослабляется по толщине материала экрана.

В этих целях используются металлические сплошные или сетчатые экраны.

Экран из медной сетки 2х2 мм ослабляет сигнал на 30 - 35 дБ, двойной экран на 50 – 60 дБ.



# «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

## Основы обеспечения информационной безопасности

### Защита сети электропитания и заземления

Необходимо помнить, что экранирование ТСПИ и соединительных линий эффективно только при правильном их заземлении. Поэтому одним из важнейших условий по защите ТСПИ является правильное заземление этих устройств.

В настоящее время существуют различные типы заземлений. Наиболее часто используются одноточечные (последовательные и параллельные), многоточечные и комбинированные (гибридные) схемы.

**Запрещается** использовать в качестве заземлителей нулевые фазы, металлические оболочки подземных кабелей, металлические трубы водо- и теплоснабжения.

Сопротивления заземления определяются качеством грунта. Орошение почвы вокруг заземления 5%-м соляным раствором снижает сопротивление в 5–10 раз.

Одним из методов локализации опасных сигналов, циркулирующих в технических средствах и системах обработки информации, является **фильтрация**. В источниках электромагнитных полей и наводок фильтрация осуществляется с целью предотвращения распространения нежелательных электромагнитных колебаний за пределами устройства – источника опасного сигнала.

Для фильтрации сигналов в цепях питания ТСПИ используются разделительные трансформаторы и помехоподавляющие фильтры



# «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

## Основы обеспечения информационной безопасности

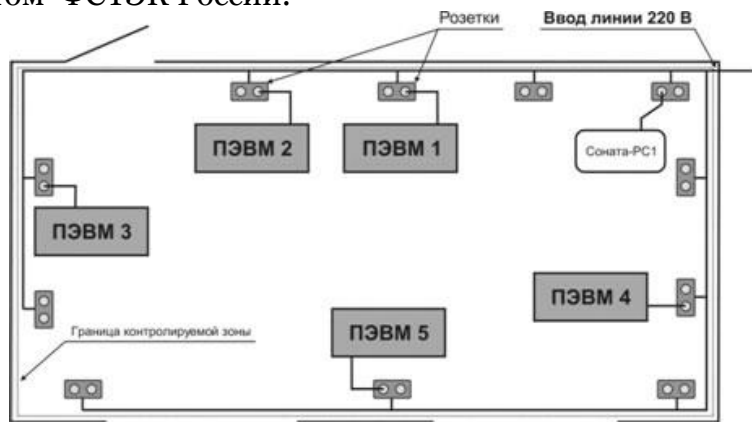
### Активное воздействие на каналы утечки информации

Когда фильтрация недостаточна по эффективности на границе контролируемой зоны, то прибегают к активным методам защиты, основанным на создании помех техническими средствами, что снижает отношение сигнал/шум.

Для активной защиты объектов ВТ (вычислительной техники) от утечки информации за счёт наводок на линии электропитания и заземления используются **генераторы шума**.

Генератор шума по сети электропитания и линиям заземления «Соната-РС1» является техническим средством защиты информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники 1, 2 и 3-й категорий от утечки за счет наводок информативных сигналов в линии электропитания и заземления

Соответствие подтверждается сертификатом ФСТЭК России.

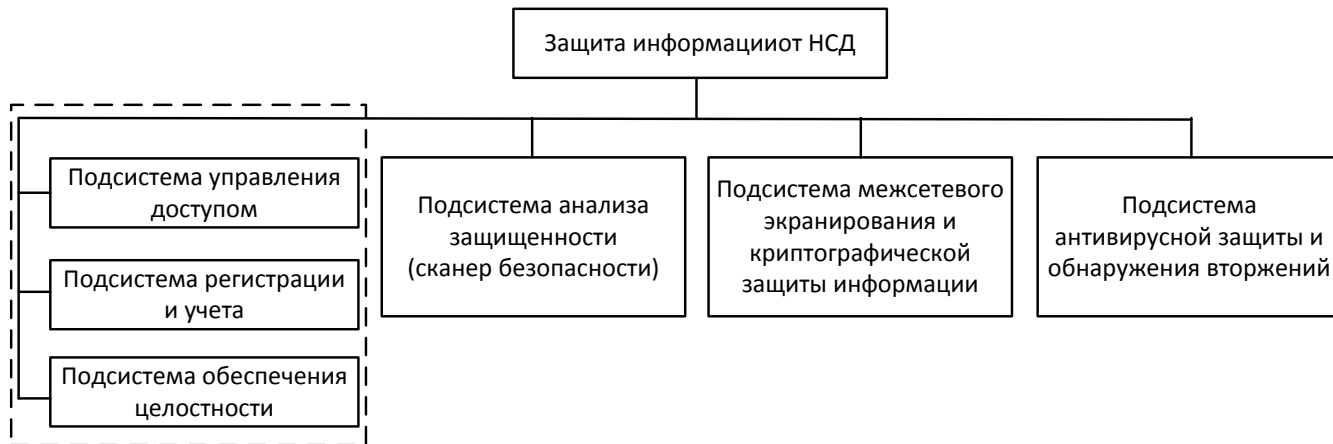




## Система защиты информации от несанкционированного доступа

В состав типового комплекса защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа входят аппаратные и программные средства.

Кроме того, применяются различные средства, обеспечивающие хранение и транспортировку информации под охраной и ее автоматическое уничтожение при попытке несанкционированного доступа.





«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Основы обеспечения информационной безопасности

**Подсистема управления доступом.** Предназначена для защиты объекта информатизации от сторонних пользователей, не имеющих прав доступа к ОИ и пытающихся осуществить несанкционированный *доступ* к информации, а также для управления доступом уполномоченных пользователей к объекту информатизации в соответствии с правилами разграничения доступа.

**Подсистема регистрации и учета.** Предназначена для регистрации событий (вход/выход из системы, сбои в работе, попытки несанкционированного доступа и т.д.) в специальном системном журнале, доступ к которому имеет только администратор безопасности.

**Подсистема обеспечения целостности.** Предназначена для защиты от несанкционированных изменений программной и аппаратной среды ПЭВМ. Обеспечивает защиту ПЭВМ от внедрения программных закладок, вирусов и прочих специальных математических воздействий на систему. Осуществляется посредством вычисления контрольной суммы файлов и сравнением с эталонным значением.