

## **Лекция 16. Сущность внешнего силового электромагнитного воздействия (СЭМВ) как угроза безопасности информации в АС**

1. Эффекты, возникающие при внешнем ЭМВ на АС и СВТ. Основные каналы внешнего ЭМВ.
2. Требования устойчивости к преднамеренным внешним СЭМВ на информацию в АС.
3. Методы испытаний на устойчивость к преднамеренным внешним СЭМВ на информацию в АС.

# **1.Эффекты, возникающие при внешнем ЭМВ на АС и СВТ. Основные каналы внешнего ЭМВ.**

**СЭМВ** – резкий всплеск напряжения в сетях питания, комму-никаций или сигнализаций систем безопасности с амплиту-дой, длительностью и энергией всплеска, способными приве-сти к сбоям в работе оборудования или к его полной деграда-ции.

**Технические средства СЭМВ** - ЭМ дистанционное оружие, способное дистанционно и без лишнего шума поразить лю-бую незащищенную систему безопасности мощным ЭМ им-пульсом.

**ТС СЭМВ** существенно повышают скрытность нападения то обстоятельство, что анализ повреждений в уничтоженном оборудовании не позволяет однозначно идентифицировать причину возникновения повреждения, так как причиной мо-жет быть как преднамеренное (нападение), так и непредна-меренное (например, индукция от молнии) силовое деструк-тивное воздействие. Это обстоятельство позволяет злоумы-шленнику успешно использовать ТС СЭМВ неоднократно.

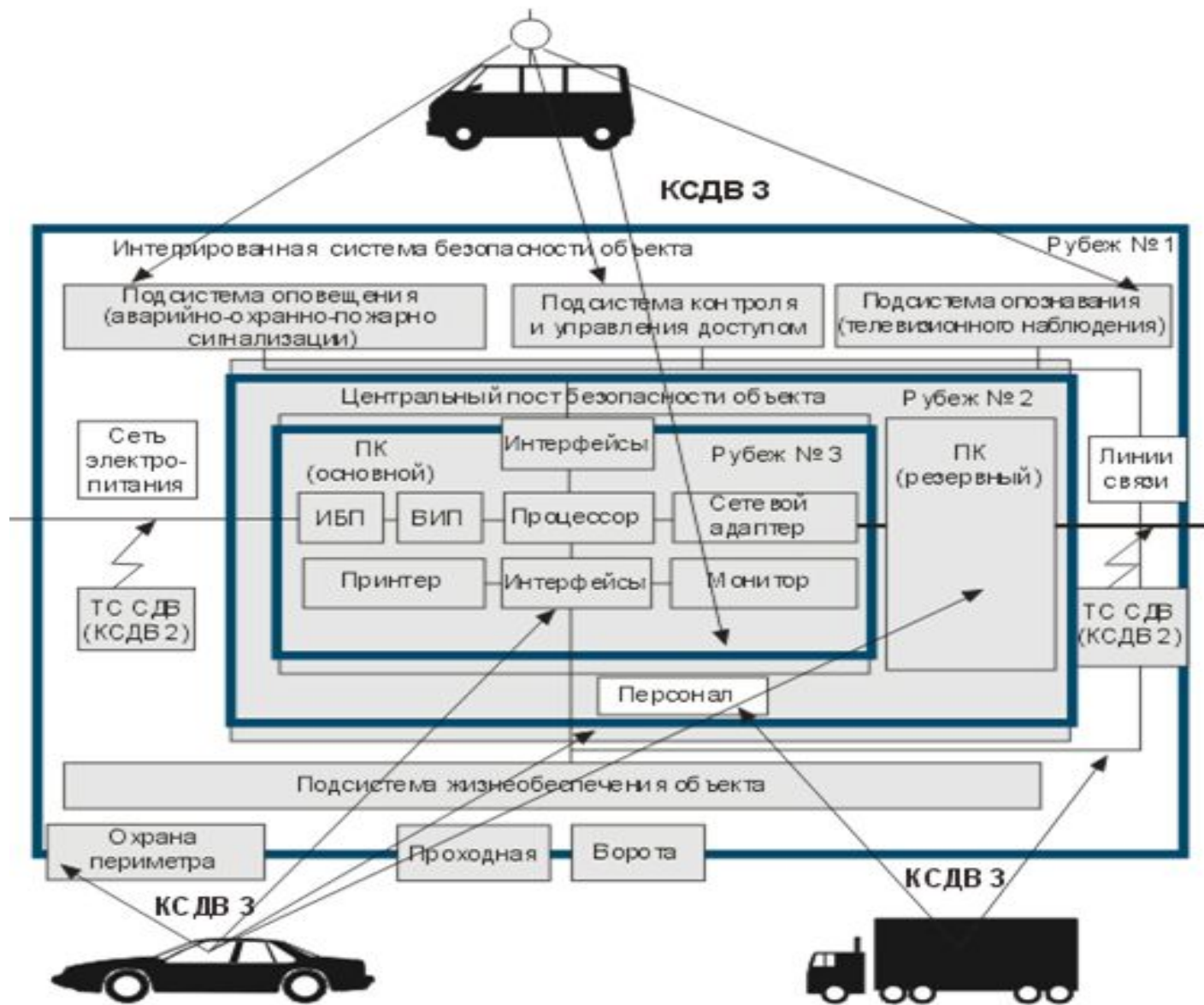
**Вывод:** Компьютер или любое другое электронное оборудование системы безопасности с учетом среды передачи энергии и деградации могут быть подвергнуты СЭМВ.

### **Известны три основных канала силового электромагнитного воздействия (КСЭМВ):**

- по сети электропитания (КСЭМВ № 1);
- по проводным линиям (КСЭМВ № 2);
- по эфиру с использованием мощных коротких электромагнитных импульсов (КСЭМВ №3).

СЭМВ, в принципе, позволяет преодолеть все стандартные рубежи защиты в ИСБ АС. Это определяется мощностью воздействия, выбранными средствами защиты, имеющимися финансовыми возможностями.

Согласно ГОСТ Р 50922-2007, преднамеренное силовое ЭМ воздействие на информацию является "несанкционированным воздействием на информацию, осуществляемым путем применения источника электромагнитного поля для наведения (генерирования) в автоматизированных информационных системах ЭМ энергии с уровнем, вызывающим нарушение нормального функционирования (сбой в работе) технических и



От традиционных угроз преднамеренное СЭМВ отличают:

- дистанционность воздействия - позволяет совершать акцию на некотором удалении от объекта воздействия, в том числе из-за пределов зоны его защиты от традиционных средств;
- "прозрачность" для ПД СЭМВ стандартных материалов строи-тельных конструкций (железобетон, кирпич), являющихся грани-цами охраняемых зон и помещений;
- компактность исполнения, отсутствие явных демаскирующих признаков средств ПД СЭМВ;
- возможность дистанционного управления (в том числе из-за пре-делов объекта) - позволяет распределять между разными испол-нителями функции доставки средства воздействия и его проведе-ние, выбирать наиболее критический с точки зрения последствий момент для совершения акции;
- отсутствие признаков совершения акции с помощью ПД СЭМВ, позволяющих оперативно определить причину возникновения нештатной ситуации и принять адекватные меры по недопущению (уменьшению) неконтролируемых и нежелательных последствий;
- возможность достижения цели акции путем ПД СЭМВ

## **2. Требования устойчивости к преднамеренным внешним СЭМВ на информацию в АС.**

**Требования устойчивости АСЗИ к преднамеренным СЭМВ** относятся к техническим требованиям по защите информации по ГОСТ Р 51624, включающим требования:

1. к техническому обеспечению АСЗИ (основным и вспомогательным средствам);
1. к зданиям (помещениям) или объектам, в которых устанавливаются АСЗИ;
2. к программному обеспечению АСЗИ;
3. к средствам защиты информации и контролю эффективности защиты информации.

**Требования к зданиям (помещениям) или объектам**, в которых устанавливаются АСЗИ, включают требования к:

1. экранирующим свойствам ограждающих конструкций;
2. системе контроля и управления доступом;
3. системе сбора и обработки информации;
4. по устойчивости к взлому ограждающих конструкций;
5. дверным и оконным конструкциям;
6. замкам и запирающим конструкциям;
7. сейфам и хранилищам для носителей информации;
8. средствам защиты подходящих извне линий электроснабжения, проводных ЛС, заземления и т.п.

## **Требования к программному обеспечению включают требования к:**

1. алгоритму принятия решения;
2. системе классификации;
3. системе команд;
4. алгоритму обработки событий;
5. по сертификации программного обеспечения;
6. системе диагностики программного обеспечения.

## **Требования устойчивости АСЗИ к ПД СЭМВ включают требования:**

1. устойчивости к ПД СЭМВ по сети электропитания;
2. устойчивости к ПД СЭМВ по проводным линиям связи;
3. устойчивости к ПД СЭМВ по металлоконструкциям;
4. устойчивости к ПД СЭМВ электромагнитным полем.

***К АСЗИ могут дополнительно предъявляться повышенные требования устойчивости к ПД СЭМВ, устанавливаемые стандартами по электромагнитной совместимости (ЭМС). Повышенные требования по стандартам ЭМС устанавливаются заказчиком для АСЗИ конкретного вида.***



### 3. Методы испытаний на устойчивость к преднамеренным внешним силовым электромагнитным воздействиям на информацию в АС.

Таблица 1 - Степень жесткости испытаний АСЗИ при ПД СЭМВ электромагнитным полем

Класс условий эксплуатации	Степень жесткости испытаний ТС и объектов с АСЗИ				
	Технические средства	Системы обеспечения безопасности периметра объекта	Системы обеспечения безопасности объекта	Локальные выделенные сети и СКС	Помещения с ответственным оборудованием <sup>2)</sup>
Класс 5	I	IV	III	Не применяют <sup>1)</sup>	Не применяют <sup>1)</sup>
Класс 4	I	IV	III	II	II
Класс 3	I	IV	III	II	I
Класс 2	I	IV	III	II	I
Класс 1	I	IV	III	II	I
Класс 0	I	IV	III	II	I
Класс X	3)	3)	3)	3)	3)

<sup>1)</sup> Степень жесткости испытаний может быть введена специальными требованиями к АСЗИ.

<sup>2)</sup> В зданиях с кирпичными и деревянными стенами - все помещения. В зданиях с железобетонными стенами - только помещения, примыкающие к внешним стенам здания. В зданиях с металлическими стенами – только помещения с окнами.

<sup>3)</sup> Степень жесткости испытаний устанавливается специальными требованиями.

## **Степени жёсткости испытаний**

Степени жёсткости испытаний, а также группу исполнения АСЗИ и объекта с АСЗИ по устойчивости к ПД СЭМВ выбирают исходя из условий эксплуатации оборудования и наличия специальных требований к АСЗИ. Данные условия определяются на основе анализа требований к условиям эксплуатации оборудования, класса информации, мощности выделенной сети электропитания ТС, мощности устройств защиты от преднамеренных силовых электромагнитных воздействий, степени экранирования помещений, в которых размещены ТС АСЗИ, степени защиты помещений от несанкционированного доступа, наличия систем охранной сигнализации, наличия специальных требований к АСЗИ.

Качественные признаки классификации типовых условий эксплуатации АСЗИ применительно к возможности воздействия с применением технических средств преднамеренных силовых электромагнитных воздействий приведены в приложении А.

# Испытания на устойчивость к ПД СЭМВ электромагнитным полем

Испытание АСЗИ на устойчивость к ПД СЭМВ ЭМ полем проводятся для случаев возможного применения средств воздействия внутри и снаружи здания (сооружения), в которых расположены АСЗИ или ее составные

Таблица 8 - Значения типовых параметров испытательных воздействий электромагнитным полем

№ п/п	Вид воздействия	Параметры испытательных воздействий	Степень жесткости испытаний			
			I	II	III	IV
1	Однократные наносекундные импульсы электромагнитного поля	Длительность импульса, нс	100	100	100	100
		Напряженность импульсного электрического поля, кВ/м	1	2	5	10
2	Периодические наносекундные импульсы электромагнитного поля с низкой частотой повторения	Длительность импульса, нс	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3
		Напряженность импульсного электрического поля, кВ/м	0,3	10	20	30
		Частота следования, кГц	1	1	1	1
3	Периодические наносекундные импульсы электромагнитного поля с высокой частотой повторения	Длительность импульса, нс	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3	0,2±0,1 0,8±0,3
		Напряженность импульсного электрического поля, кВ/м	0,02	0,02	0,2	0,2
		Частота следования, кГц	1000	1000	1000	1000

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ПД СЭМВ , реализуемое по проводным и беспроводным каналам, а также по сетям питания, в настоящее время является серьезным оружием против систем защиты объектов АС, в частности, интегрированных систем безопасности и защищенных помещений. Это оружие оправдывает свое название “ЭМ бомбы” и по эффективности воздействия является более грозным, чем программное разрушающее оружие для компьютерных сетей. Аналитические исследования показывают, что новые технологии делают технические средства силового электромагнитного воздействия все более перспективными для применения и требуют к себе большего внимания, в первую очередь, со стороны служб безопасности и разработчиков систем защиты.