

Институт по проектированию
устройств автоматики,
телемеханики, связи и радио
на железнодорожном транспорте

ЗАЩИТА ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ОАО «РЖД» ОТ АТМОСФЕРНЫХ, КОММУТАЦИОННЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ И ВЛИЯНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ.

Докладчик:

Корпусенко Е.Г. – заместитель директора

ЗАЩИТА ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

- Защита волоконно-оптических и медножильных кабельных линий от грозовых перенапряжений;**
- Защита служебно-технических зданий узлов связи, включающая системы молниезащиты, защитного заземления и уравнивания потенциалов;**
- Защита аппаратуры систем передачи от перенапряжений, возникающих в линейных цепях и от перенапряжений в системах электроснабжения.**

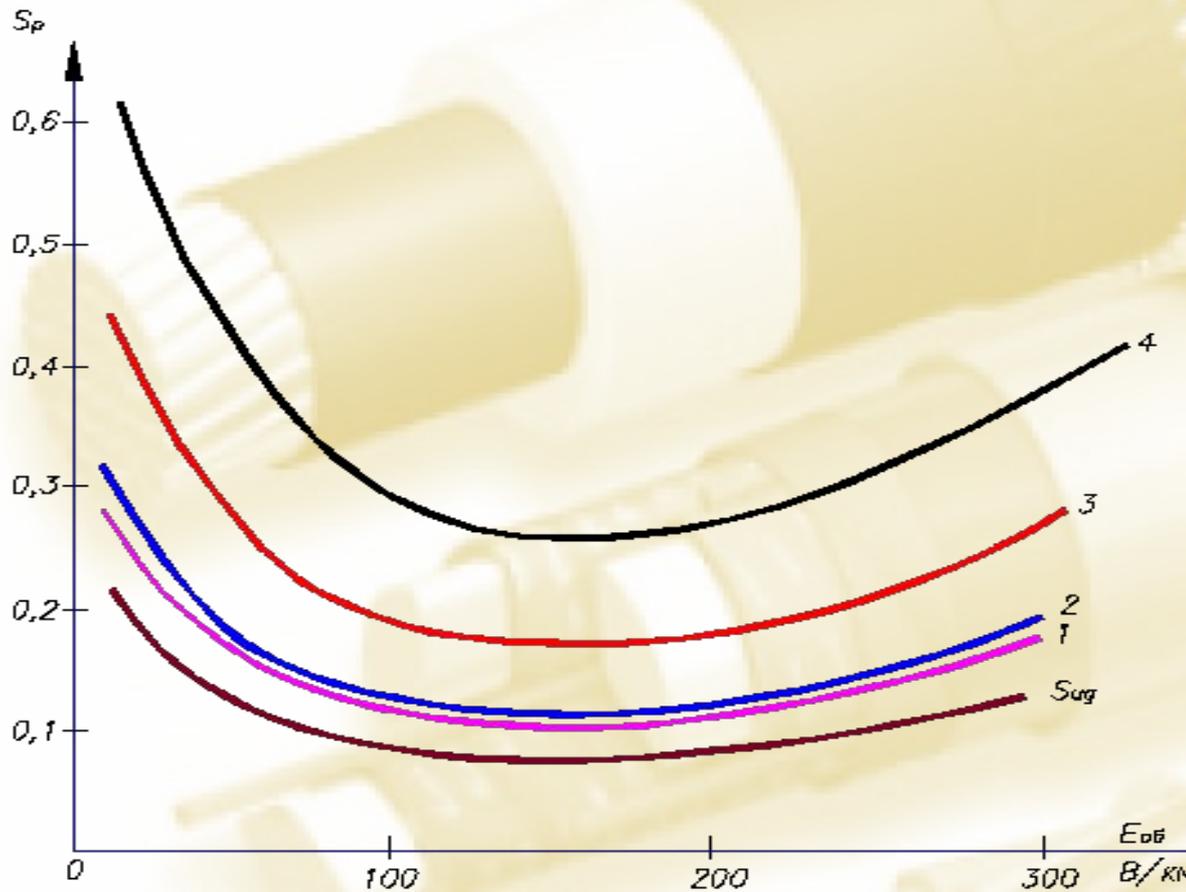
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

- 1. Атмосферные перенапряжения при прямых ударах молнии или индуцированные в инженерных сетях подходящих к объекту;**
- 2. Внутренние (коммутационные) перенапряжения при резких изменениях режима работы электросетей:**
 - Короткое замыкание в тяговой сети и на электроподвижном составе, вынужденный режим работы тяговой сети;**
 - Короткое замыкание в сетях продольного электроснабжения 6-35 кВ;**
 - Резонансные процессы в сетях электроснабжения**

ЗАЩИТА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

1. Применение бронированных кабелей 1-й категории молниестойкости (устойчивость к току молнии 105 кА и выше);
2. Применение магистральных кабелей с медными жилами с Уисп. > 4000 В и с высоким идеальным КЗД металлопокровов;
3. Заземление металлопокровов на низкоомные заземляющие устройства по концам кабельных участков;
4. Выбор трассы в непосредственной близости к зоне защитного действия рельсов;
5. Защита кабелей с помощью швеллера или троса.

ЗАВИСИМОСТЬ КЗД МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРОВОВ КАБЕЛЯ ОТ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ



Сид- идеальный КЗД
 $R_{з.н} = R_{з.к} = 0$ Ом

1 – Сопротивление
оконечных заземлителей
 $R_{з.н} = R_{з.к} = 2$ Ом, при
наличии промежуточных
заземлителей $R_{пр.} = 5$ Ом.

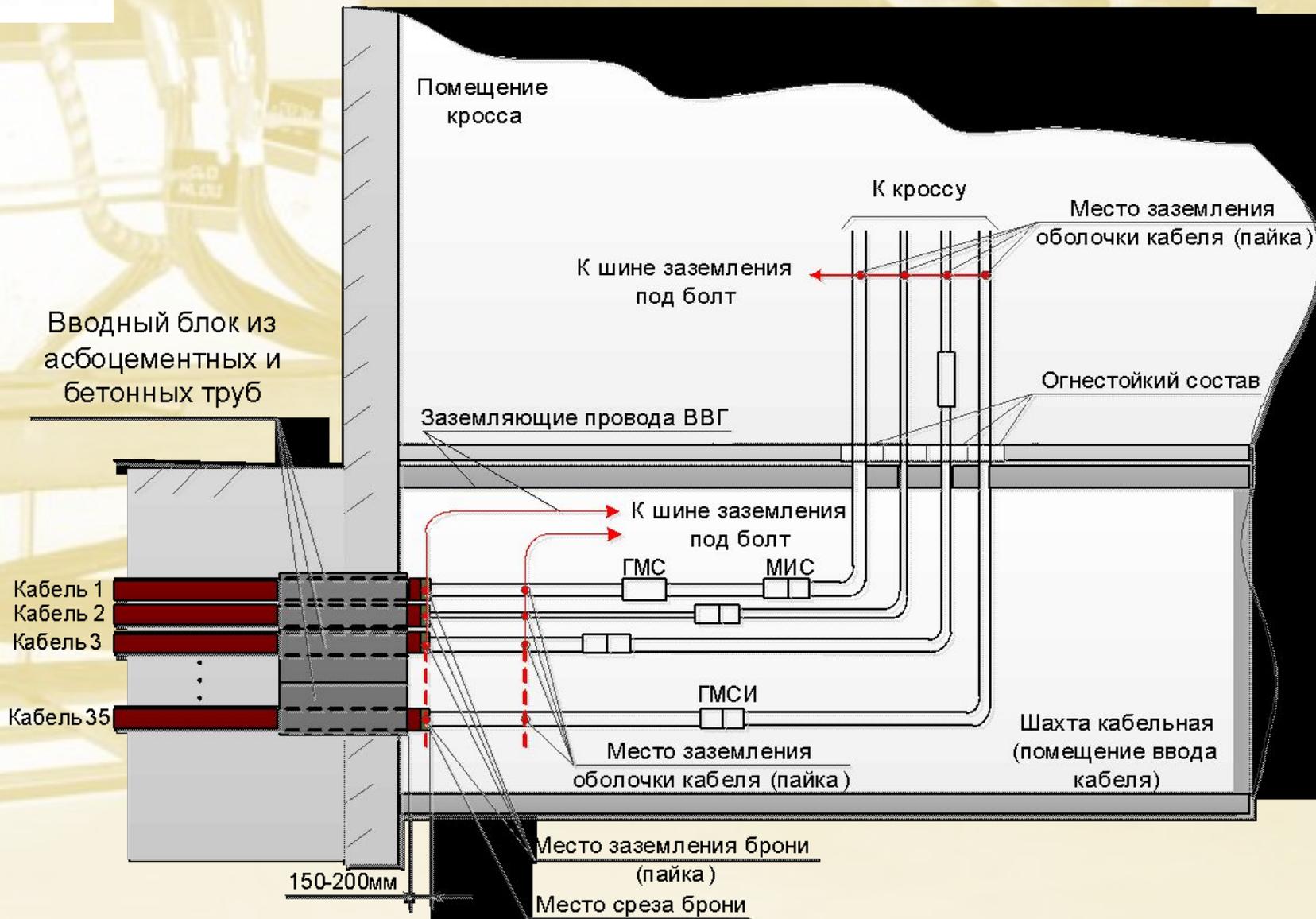
2 – $R_{з.н} = R_{з.к} = 2$ Ом,
без промежуточных
заземлителей $R_{пр.} = \infty$.

3 - $R_{з.н} = R_{з.к} = 5$ Ом,
 $R_{пр.} = \infty$;

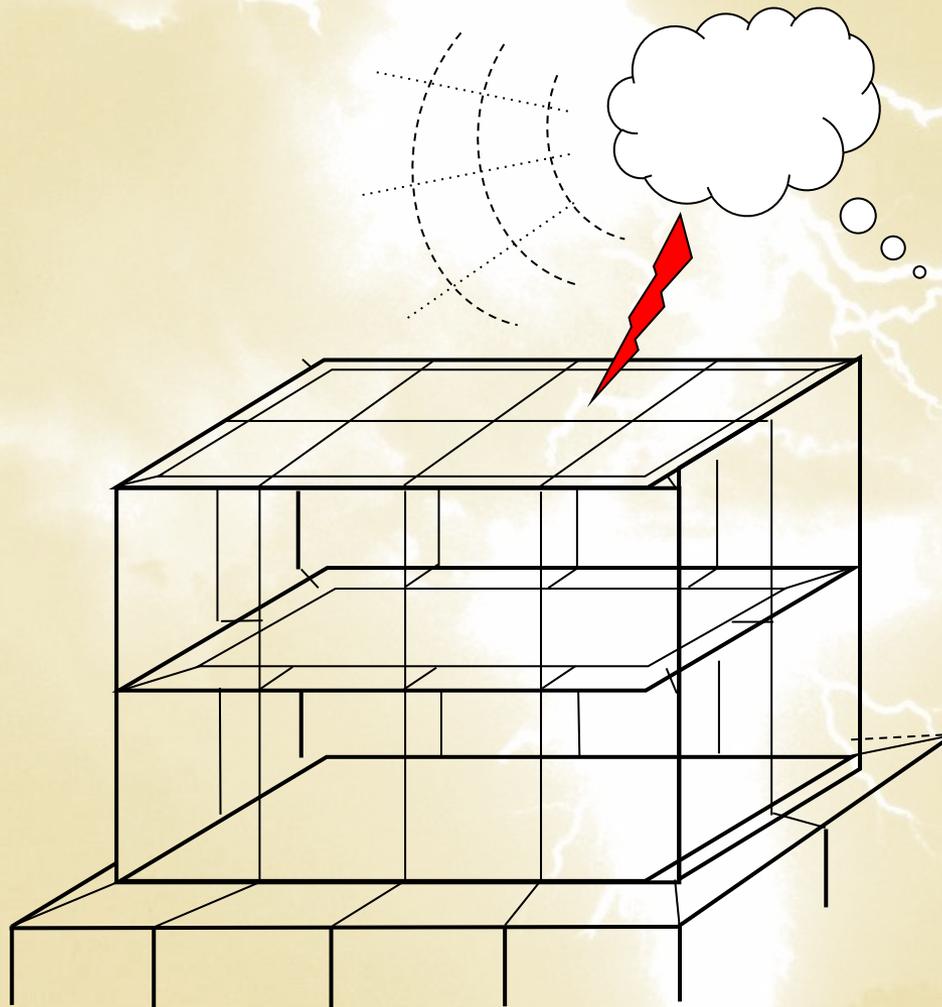
4 - $R_{з.н} = R_{з.к} = 10$ Ом,
 $R_{пр.} = \infty$;

$E_{об}$ - индуцируемая ЭДС

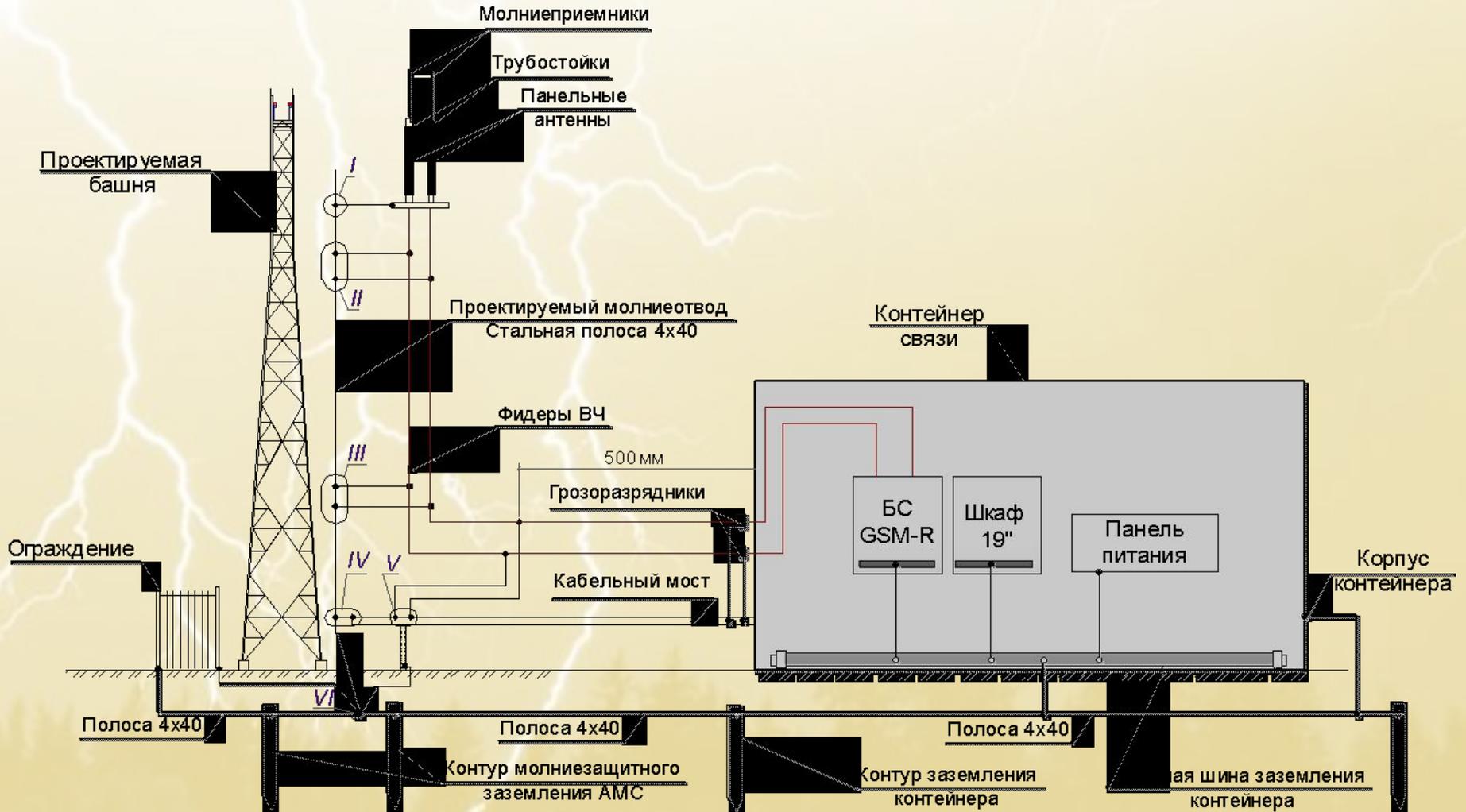
ВВОД КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ В СЛУЖЕБНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ



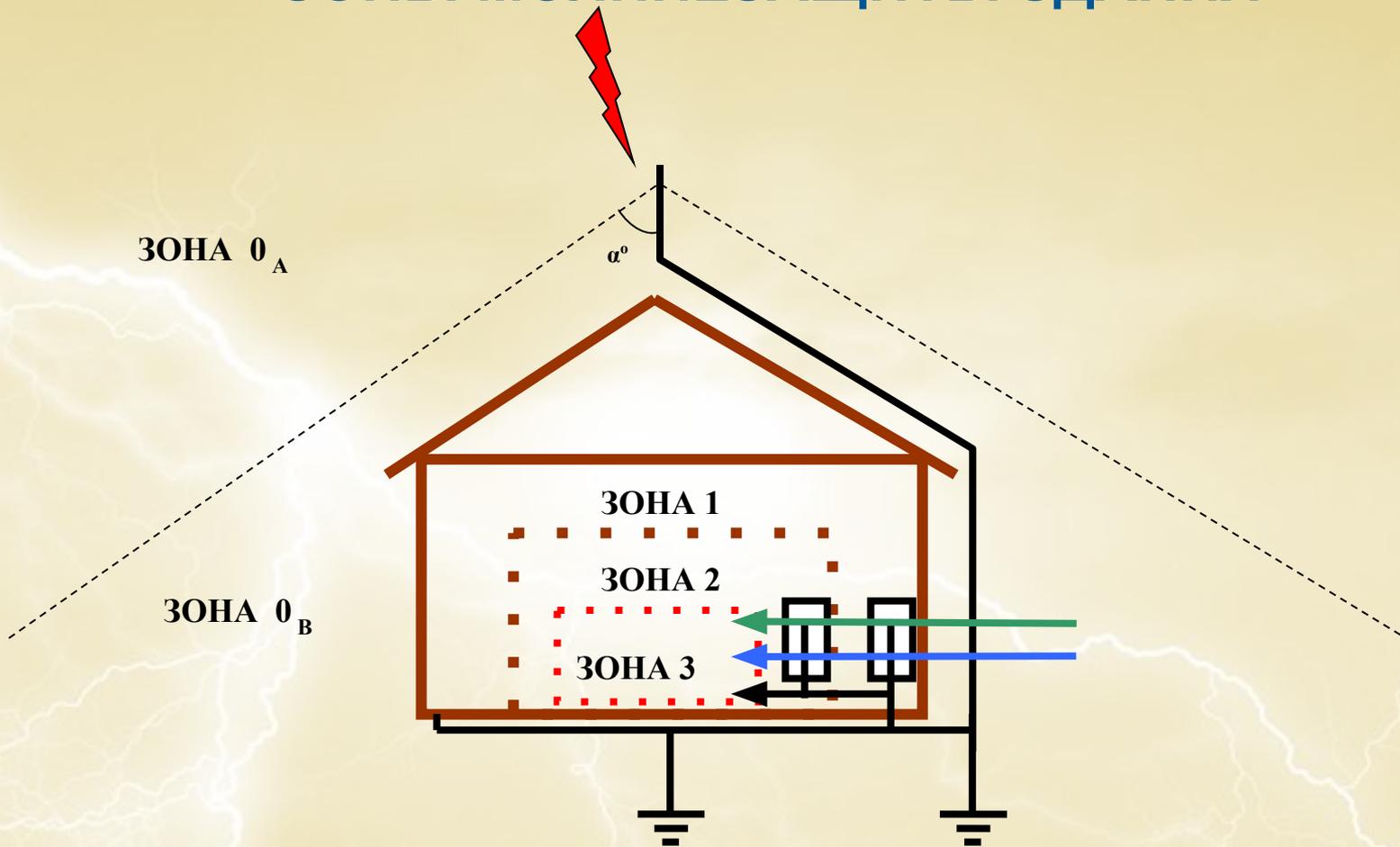
ЗАЩИТА ЗДАНИЯ ОТ ПРЯМОГО УДАРА МОЛНИИ (КЛЕТКА ФАРАДЕЯ)

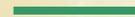


МОЛНИЕЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ С АМС

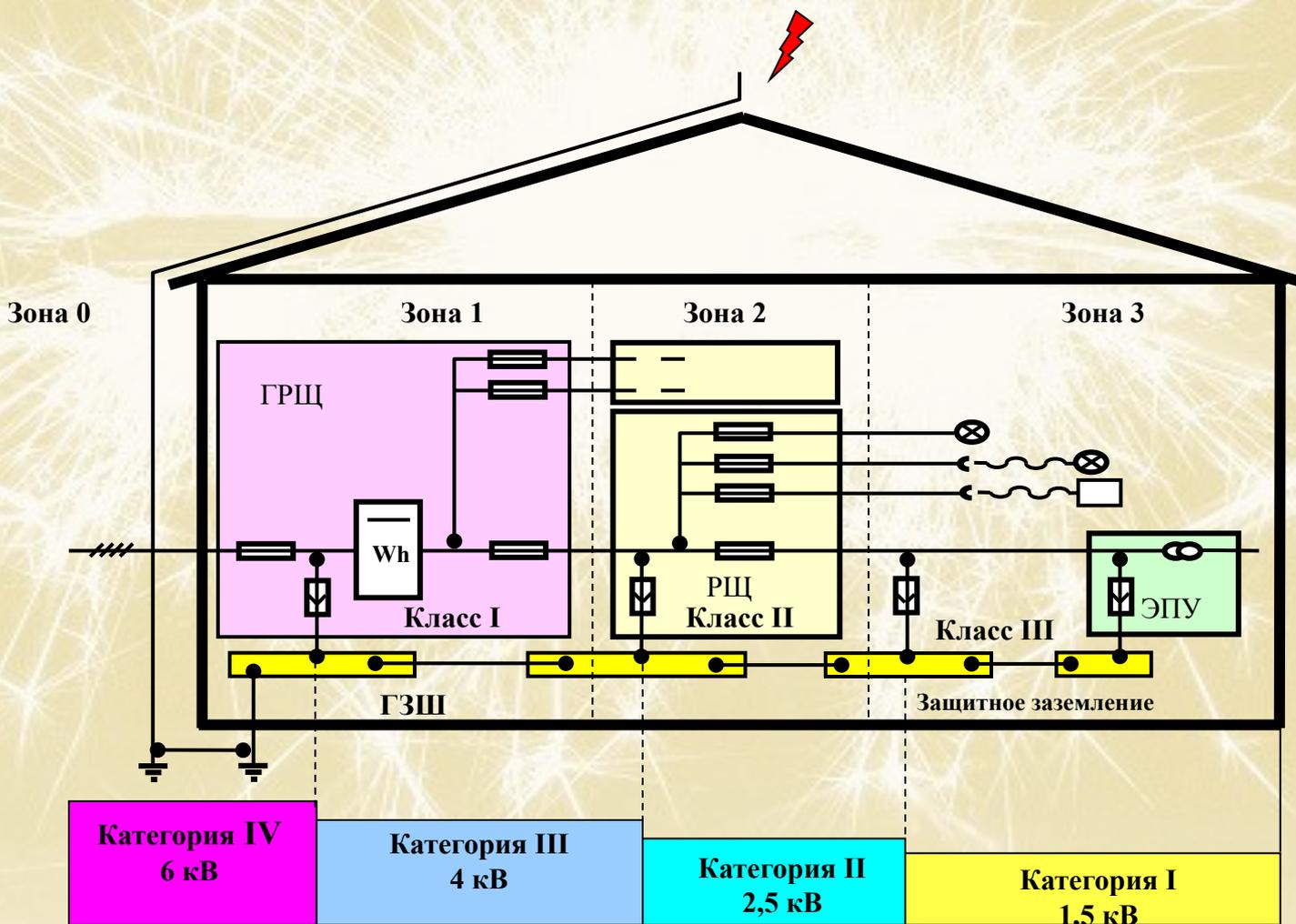


ЗОНЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ

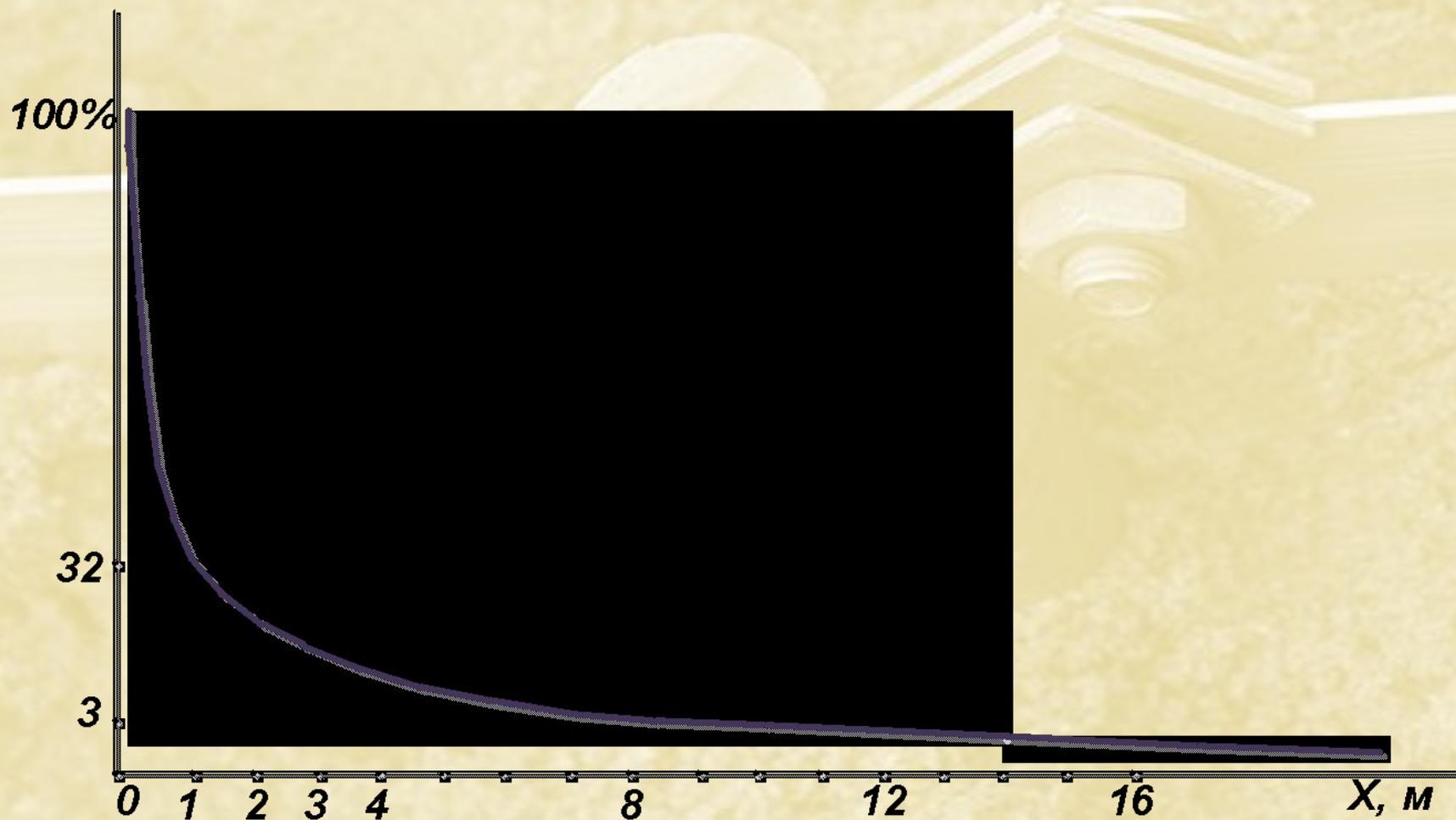


-  КАБЕЛИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
-  ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ КАБЕЛИ
-  ПРОВОДНИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

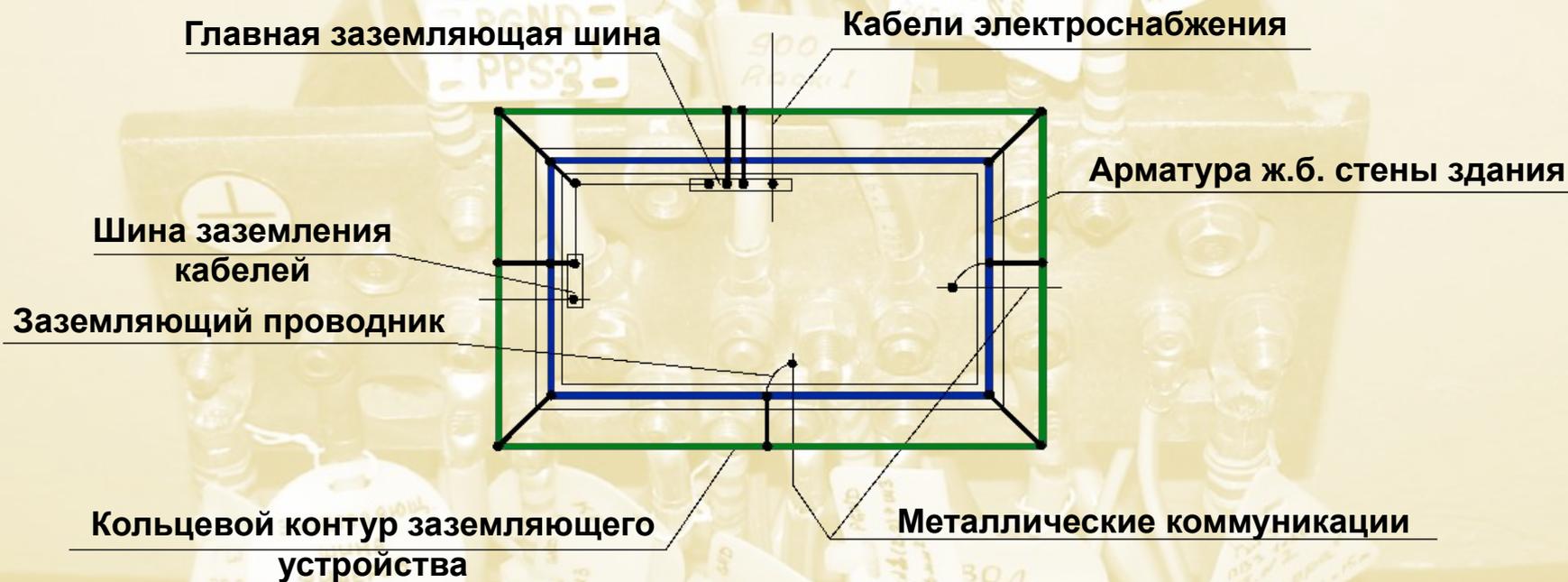
УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОПИТАЮЩИХ ЛИНИЯХ



ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ



УРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ



ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.



ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ

- Единый комплекс организационно-технических мероприятий, направленный на локализацию или тушение пожара с одновременной сигнализацией диспетчерского персонала о месте его возникновения;
- При организации автоматической противопожарной защиты (АПЗ) служебно-технических зданий СЦБ и связи применяются установки газового или порошкового пожаротушения;
- Применение установок водяного, пенного и аэрозольного пожаротушения для защиты служебно-технических зданий СЦБ и связи не допускается.

ВОПРОСЫ РЕГЛАМЕНТАЦИИ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

- 1. Отсутствие отраслевых нормативных документов, стандартов, правил по защите объектов инфраструктуры ОАО «РЖД» от перенапряжений, молниезащиты и по обеспечению пожарной безопасности, адаптированных к требованиям международных стандартов;**
- 2. Отсутствие документов, регламентирующих взаимоотношения всех подразделений ОАО «РЖД» при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений, оказывающих непосредственное влияние на выполнение требований по защите от перенапряжений и пожарной безопасности объектов.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

В подготовке доклада принимали участие:
заместитель директора - Корпусенко Е.Г.
главный специалист - Попов Д.А.
главный инженер проектов - Павлов Д.Л.

В докладе использованы материалы
Зоричева А.Л. – заместителя директора
ЗАО «Хакель Рос»

«Гипротрансигналсвязь» - филиал ОАО «Росжелдорпроект»

www.gtss.rzdp.ru