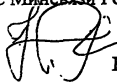


Руководящий документ отрасли

СОГЛАСОВАНО

Руководитель  
ДЭС Минсвязи России



В.Ю. Квицинский

" " 2002 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра  
Российской Федерации  
по связи и информатизации



Б.Д. Антонюк

22 2002 г.

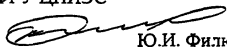
Лист утверждения

Изменение №3

**Аппаратура связи, реализующая функции  
коммутации кадров в локальной сети на уровне  
звена данных**

**Технические требования**

И.о. Генерального директора  
ФГУ ЦНИЭС



Ю.И. Филюшин

" 09 " декабря 2002 г.

Минсвязи России

Москва

## **Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН** Федеральным государственным учреждением "Центр научных исследований и экспертизы в области связи"

**2 ВНЕСЕН** Департаментом электросвязи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

**3 УТВЕРЖДЕН** Первым заместителем Министра Российской Федерации по связи и информатизации Б.Д.Антонюком

**4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** с

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства Российской Федерации по связи и информатизации.

Изменение №3 руководящего документа отрасли

---

Аппаратура связи, реализующая функции коммутации кадров  
в локальной сети на уровне звена данных  
Технические требования

---

Дата введения

**1. Раздел 2 дополнить следующими нормативными ссылками:**

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 7-е издание, Глава 7.1.  
"Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий".

**2. Подпункт 4.5 изложить в следующей редакции:**

4.5. Аппаратура связи, реализующая функции коммутации кадров в локальной сети на уровне звена данных, может иметь следующие оконечные интерфейсы:

- Ethernet (10 BaseT, 10 BaseF);
- Fast Ethernet (100 BaseTX, 100 BaseFX, 100 BaseFL);
- Gigabit Ethernet (1000 BaseTX, 1000 BaseCX, 1000 BaseLX, 1000 BaseLH, 1000 BaseSX);
- Token Ring;
- FDDI;
- CDDI;
- ATM 25 Мбит/с;
- ATM STM-1;
- HomePNA;
- PLT (Powerline Telecommunication – электрическая связь по электропроводке);
- Bluetooth;
- Wireless Ethernet.

### 3. Добавить подпункт 6.17 в следующей редакции:

#### 6.17 Требования к интерфейсу PLT.

##### 6.17.1 Требования к параметрам физического стыка:

- среда передачи – электропроводка общего назначения (соответствующая ПУЭ, 7-е издание, глава 7.1), с номинальным напряжением 220 В и 380 В.

##### 6.17.1.1 Параметры электропитания должны соответствовать ГОСТ 13109-97.

6.17.1.2 Электропитание аппаратуры PLT осуществляется номинальным напряжением 220 В. При размещении аппаратуры PLT на трансформаторной подстанции или в иных местах, оснащенных только напряжением 380 В, электропитание аппаратуры PLT должно осуществляться с использованием отдельных преобразователей напряжения (трансформаторов).

6.17.2 Технология PLT может применяться для передачи данных между коммутатором или концентратором ЛС и оконечными устройствами ЛС по электропроводке [30]. Для преобразования интерфейса Ethernet в интерфейс PLT используются конвертеры ЛС, подключаемые к электропроводке.

Для передачи информации по электропроводке смешанного электропитания (220/380 В) должны использоваться отдельные конвертеры интерфейса Ethernet в интерфейс PLT, или конвертеры интерфейса PLT 220 В в интерфейс PLT 380 В (рис. 6.18).

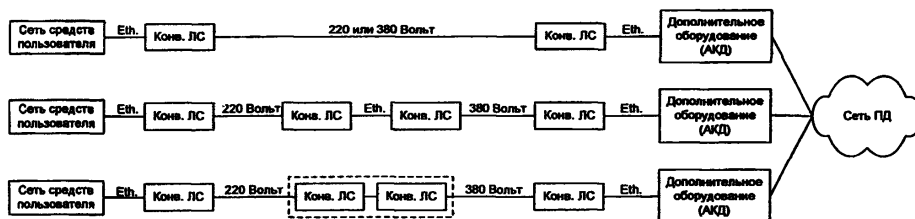


Рис. 6.18. Варианты применения технологии PLT

6.17.2.1 Допускается исполнение конвертера PLT в виде адаптера ЛС, устанавливаемого непосредственно в оконечное оборудование пользователей (например, в персональный компьютер).

6.17.2.2 Допускается подключение конвертера ЛС к оконечному оборудованию пользователя по компьютерным интерфейсам (USB и пр.).

6.17.2.3 Конвертер ЛС, использующий технологию PLT, может размещаться:

- в непосредственной близости от оборудования сети средств пользователя;

- в точке ввода электропитания в помещение пользователя;
- в точке ввода электропитания в здание (постройку, сооружение);
- на трансформаторной подстанции, при этом на участке от трансформаторной подстанции до точки ввода электропитания в здание не должны использоваться промежуточные трансформаторные, преобразующие, согласующие или иные устройства.

6.17.3 Для предотвращения взаимного влияния высокочастотных сигналов на смешанных линиях (220/380 Вольт), передача информации должна осуществляться в двух частотных поддиапазонах (рисунок 6.19) [29]:

- для электропроводки с напряжением 220 Вольт используется частотный диапазон от 11 до 30 МГц;
- для электропроводки с напряжением 380 Вольт используется частотный диапазон от 1,6 до 9,4 МГц.

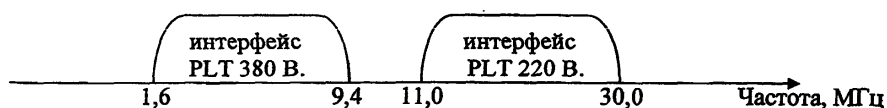


Рис. 6.19. Распределение частотного спектра

6.17.3.1 Для повышения производительности аппаратуры PLT допускаются два дополнительных способа распределения частотного спектра:

- на участках абонентского доступа, состоящих только из аппаратуры PLT 220 В, может использоваться расширенный диапазон частот от 9,4 до 30 МГц.
- на участках абонентского доступа, состоящих только из аппаратуры PLT 380 В, может использоваться расширенный диапазон частот от 1,6 до 11 МГц.

6.17.3.2 Зависимость спектральной плотности мощности сигнала от используемого диапазона частот должна соответствовать [29] и рисунку 6.20. Зависимость, показанная на рисунке 6.20, должна соблюдаться только для систем, не оборудованных частотными разделителями.

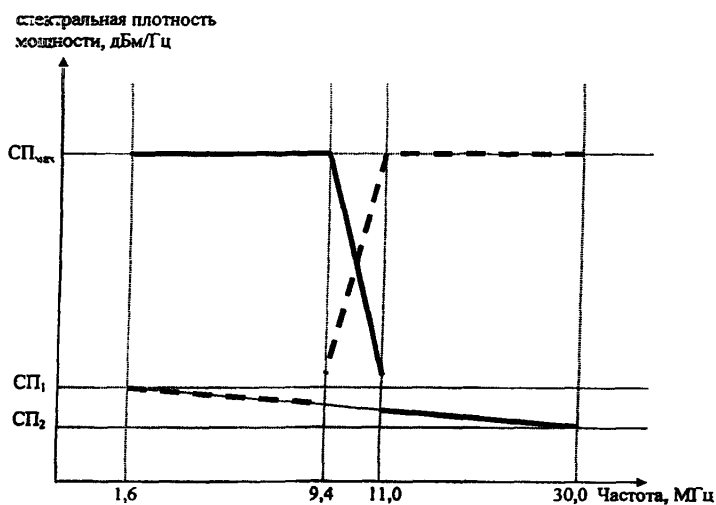


Рис. 6.20. Спектральная плотность мощности выходного сигнала

6.17.3.3  $СП_{\max}$  - максимальная спектральная плотность мощности сигнала на интерфейсах PLT. Значение настоящего параметра изучается.

6.17.3.4  $СП_1$  - максимальный уровень спектральной плотности мощности помехи на частоте 1,6 МГц.

6.17.3.5  $СП_2$  - максимальный уровень спектральной плотности мощности помехи на частоте 30 МГц.

6.17.3.6 На участках доступа, состоящих из аппаратуры PLT 220 В и PLT 380 В, возможно возникновение перекрестных помех между сигналами на интерфейсе 220 В и на интерфейсе PLT 380 В. Спектральная плотность мощности помехи не должна превышать максимального уровня спектральной плотности мощности помехи  $СП(f)$  на частоте  $f$ , рассчитываемого по формуле:

$$СП(f) = (f - 1,6 \text{ МГц}) \cdot \frac{СП_2 - СП_1}{30 \text{ МГц} - 1,6 \text{ МГц}} + СП_1, \quad \text{где:}$$

$СП_1$  должна принимать значение  $-105$  дБм/Гц, которое должно достигаться на частоте 11 МГц на интерфейсе PLT 220 В.

$СП_2$  должна принимать значение  $-125$  дБм/Гц, которое должно достигаться на частоте 9,4 МГц на интерфейсе PLT 380 В.

6.17.4 Структура кадров и протокол уровня звена данных в настоящее время изучаются и должны соответствовать техническим условиям на аппаратуру.

6.17.5 В аппаратуре должно быть предусмотрено техническое решение, исключающее интерференцию с другими источниками сигналов в рабочем диапазоне частот.

**Приложение А**

(справочное)

**Библиография**

- [29] ETS 101 867 Система PLT; Сосуществование аппаратуры PLT 220 и 380 В на одном участке абонентского доступа, версия 1.1.1 (Powerline Telecommunication (PLT); Coexistence of Access and In-house Powerline Systems, v 1.1.1)
- [30] ETS 101 896 Система PLT; Эталонная архитектура; -Фаза 1, версия 1.1.1; Powerline Telecommunication (PLT) (Reference Network Architecture Model; PLT Phase 1, v 1.1.1)