

**МИНИСТЕРСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ
от 12 декабря 2007 г. N 147**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ
ПЛЕЗИОХРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ИЕРАРХИИ. ЧАСТЬ IV. ПРАВИЛА
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОКОНЕЧНЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ПУНКТОВ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ПЛЕЗИОХРОННОЙ
ЦИФРОВОЙ ИЕРАРХИИ**

(в ред. [Приказа](#) Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93)

В соответствии со [статьей 41](#) Федерального закона от 7 июля 2003 г. N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895; N 52 (часть I), ст. 5038; 2004, N 35, ст. 3607; N 45, ст. 4377; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 6, ст. 636; N 10, ст. 1069; N 31 (часть I), ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835) и [пунктом 4](#) Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. N 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 16, ст. 1463), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые [Правила](#) применения оборудования цифровых систем передачи плезиохронной цифровой иерархии. Часть IV. Правила применения оборудования оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии.

2. Направить настоящий Приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

3. Контроль за исполнением настоящего Приказа возложить на заместителя Министра информационных технологий и связи Российской Федерации Б.Д. Антонюка.

Министр
Л.Д.РЕЙМАН

Утверждены
Приказом
Министерства информационных
технологий и связи
Российской Федерации
от 12 декабря 2007 г. N 147

**ПРАВИЛА
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ
ПЛЕЗИОХРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ИЕРАРХИИ. ЧАСТЬ IV. ПРАВИЛА
ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОКОНЕЧНЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ПУНКТОВ ЛИНЕЙНОГО ТРАКТА ПЛЕЗИОХРОННОЙ
ЦИФРОВОЙ ИЕРАРХИИ**

I. Общие положения

1. Правила применения оборудования цифровых систем передачи плезиохронной цифровой иерархии. Часть IV. Правила применения оборудования оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии (далее - Правила) разработаны в соответствии со [статьей 41](#) Федерального закона от 7 июля 2003 г. N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895; N 52 (часть I), ст. 5038; 2004, N 35, ст. 3607; N 45, ст. 4377; 2005, N 19, ст. 1752; 2006, N 6, ст. 636; N 10, ст. 1069; N 31 (часть I), ст. 3431, ст. 3452; 2007, N 1, ст. 8; N 7, ст. 835) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети связи Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные требования к параметрам оборудования оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии, предназначенного для передачи и приема цифрового линейного сигнала на оконечных станциях, регенерации его вдоль линии, организации дистанционного питания линейных регенераторов, служебной связи, телеконтроля и аварийной сигнализации.

3. Правила распространяются на следующие виды оборудования:

- 1) станционные окончания линейного тракта (далее - СОЛТ);
- 2) необслуживаемые регенерационные пункты (далее - НРП).

4. Оборудование оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии (далее - оборудование линейного тракта) в соответствии с [подпунктом 4 пункта 13](#) Перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г. N 896 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 2, ст. 155), должно пройти процедуру обязательной сертификации в порядке, установленном [Правилами](#) организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г. N 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 16, ст. 1463).

II. Требования к параметрам оборудования оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта плезиохронной цифровой иерархии

5. Оборудование СОЛТ предназначено для регенерации и преобразования линейного сигнала, поступающего на линейный интерфейс, в сигналы одного из сетевых интерфейсов. Оборудование НРП предназначено для восстановления линейного сигнала на выходе регенерационного участка.

6. В оборудовании линейного тракта используются линейный и один из сетевых интерфейсов или их комбинация.

7. Для оборудования оконечных и промежуточных пунктов линейного тракта устанавливаются следующие обязательные требования:

1) к параметрам линейного интерфейса согласно [приложению N 1](#) к настоящим Правилам, [приложениям N N 12 - 14](#) к Правилам применения оборудования цифровых систем передачи плезиохронной цифровой иерархии. Часть III. Правила применения каналообразующего оборудования плезиохронной цифровой иерархии, утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 06.06.2007 N 60 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 июня 2007 г., регистрационный N 9676), и [приложению 22](#) к Правилам применения оборудования проводных и оптических систем передачи абонентского доступа (далее - Правила N 112-06), утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 24.08.2006 N 112 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2006 г., регистрационный N 8194);

- 2) к оборудованию НРП согласно [приложению N 2](#) к настоящим Правилам;
- 3) к параметрам сетевых интерфейсов СОЛТ согласно [приложению 20](#) к Правилам N 112-06;
- 4) к параметрам сетевых интерфейсов сети передачи данных с использованием контроля несущей и обнаружением коллизий (Ethernet) согласно [приложению 25](#) к Правилам N 112-06;
- 5) к системе сигнализации, телеконтроля и служебной связи согласно [приложению N 3](#) к настоящим Правилам;
- 6) к параметрам электропитания согласно [приложению N 4](#) к настоящим Правилам;
- 7) к параметрам устойчивости к воздействию климатических и механических факторов согласно [приложению N 5](#) к настоящим Правилам;
- 8) к параметрам защиты от опасных и мешающих влияний согласно [приложению N 6](#) к настоящим Правилам;
- 9) исключен. - [Приказ](#) Минкомсвязи России от 23.04.2013 N 93.

Приложение N 1
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЛИНЕЙНОГО ИНТЕРФЕЙСА

1. Коэффициент ошибок, вносимый СОЛТ или НРП для сигнала псевдослучайной последовательности в нормированном диапазоне температур и допустимых фазовых флюктуациях входного цифрового сигнала при эквиваленте регенерационного участка с максимальным затуханием, не превышает 1×10^{-10} .

2. При указанных в [пункте 1](#) условиях и шуме на входе линейного тракта с равномерным спектром в рабочем диапазоне частот $\frac{--}{/}$ коэффициент ошибок не превышает 1×10^{-7} . Рабочий диапазон частот (по спаду на 3 дБ) определяется линейным кодом.

3. Для оборудования, работающего по симметричному кабелю, затухание асимметрии на верхней частоте рабочего диапазона не превышает 40 дБ.

4. Сопротивление изоляции линейных вводов СОЛТ и НРП относительно друг друга, а также относительно металлического корпуса составляет не менее 30 000 МОм.

5. Требования к прочности изоляции и сопротивлению изоляции линейных вводов СОЛТ и НРП установлены в [пп. 3.9 и 3.10](#) приложения N 4 к настоящим Правилам.

6. Переходное затухание на линейных вводах СОЛТ и НРП на верхней частоте рабочего диапазона для систем с равными уровнями составляет не менее 40 дБ, а с разными уровнями - не менее 85 дБ.

Приложение N 2
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

ТРЕБОВАНИЯ
К ОБОРУДОВАНИЮ НРП

1. НРП состоит из следующих частей:
 - 1) коррозионностойкого водонепроницаемого контейнера;
 - 2) вводного кабельного устройства с вводным кабелем;
 - 3) съемного оборудования, содержащего коммутационное поле входных (выходных) цепей;
 - 4) линейных регенераторов с устройствами электропитания, телеконтроля, линейной служебной связью, защитой от опасных влияний грозовых разрядов и опасных и мешающих влияний линий электропередач и электрифицированных железных дорог.
2. Герметичный контейнер допускает эксплуатацию под автономным избыточным воздушным давлением до 50 кПа. Допускается снижение давления воздуха до 30 кПа за время не менее 8 месяцев.
3. Подключение переносного аппарата служебной связи к НРП производится без нарушения герметизации контейнера.
4. Установленные на открытом воздухе контейнеры снабжаются запорными устройствами, препятствующими несанкционированному доступу в контейнер.
5. Металлические элементы оптического кабеля (кроме тех элементов, которые используются для передачи информации и электропитания) в соединительных муфтах электрически соединяются и объединяются между собой; на оконечных и промежуточных регенерационных пунктах - заземляются.
6. Металлические оболочки (экран) кабелей с медными жилами на НРП и СОЛТ заземляются.

Приложение N 3
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

ТРЕБОВАНИЯ
К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ, ТЕЛЕКОНТРОЛЯ И СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ

1. Сигнал индикации аварийного состояния включается:
 - 1) при пропадании напряжения первичного источника питания;

2) обрыве цепи дистанционного питания (далее - ДП);

3) утечке тока ДП на землю свыше 10 мА;

-3

4) увеличении коэффициента ошибок свыше 10 на приемной стороне;

5) пропадании сигнала на входе регенераторов передачи и приема;

6) снижении давления внутри НРП ниже нормы, приведенной в [приложении N 2](#) к настоящим Правилам;

7) отключении фидера основного питания;

8) отключении фидера основного и резервного питания;

9) срабатывании устройства отключения лазера (ALS).

2. Сигнал предупредительной сигнализации включается:

1) при отклонении тока ДП от допуска, приведенного в технической документации конкретного оборудования;

2) увеличении коэффициента ошибок цифрового сигнала свыше 10 ;

-5

3) организации шлейфа линейного тракта на приемной стороне;

4) поступлении сигнала вызова по служебной связи.

3. Система телеконтроля линейного тракта позволяет определить:

1) регенерационный участок обрыва цепи ДП;

2) номер одного или нескольких НРП с открытой крышкой или пониженным избыточным давлением (последнее действительно только для НРП, постоянно находящихся под избыточным давлением воздуха);

3) регенерационный участок обрыва или короткого замыкания цепи (цепей) телеконтроля;

4) коэффициент ошибок или непрерывный счет ошибок на выходе любого регенератора в НРП или СОЛТ без перерыва передачи по тракту цифрового сигнала;

5) номер НРП, на выходе которого отсутствует цифровой сигнал, наблюдается повышенный коэффициент ошибок или ошибки пакетируются.

4. Сигнал о понижении давления или открытой крышке контейнера передается на обслуживаемую станцию независимо от других сигналов телеконтроля.

5. Оборудование линейного тракта содержит систему служебной связи (СС), функционирующую независимо от наличия или отсутствия в цифровом линейном тракте тока ДП и передачи цифрового сигнала.

5.1. Оборудование системы СС содержит устройство СС СОЛТ и переносное устройство СС НРП.

5.2. СС СОЛТ содержит приемник сигнала тональной частоты и имеет выход на общестанционную сигнализацию.

5.3. СС НРП содержит громкоговорящее устройство приема сигнала вызова, поступающего от СС СОЛТ.

Приложение N 4
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

**ТРЕБОВАНИЯ
К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

1. Требования к параметрам электропитания от сети постоянного тока приведены в [таблицах N N 1 - 3](#).

Таблица N 1. Допустимые пределы изменения напряжения

Параметр	Значение
1) Номинальное напряжение ($U_{\text{ном}}$) первичного источника электропитания постоянного тока с заземленным положительным полюсом, В	24, 48 или 60
2) Допустимые пределы изменения напряжения, В: а) для номинала 24 В б) для номинала 48 В в) для номинала 60 В	от 20,4 до 28,0; от 40,5 до 57,0; от 48,0 до 72,0
Примечание. В случае отклонения напряжения за пределы допустимых изменений (а также выключения источника питания) и последующего восстановления напряжения в пределах допустимых изменений оборудование автоматически восстанавливает заданные параметры.	

Таблица N 2. Допустимые помехи источника электропитания постоянного тока

Вид помехи	Значение
1. Допустимое отклонение напряжения от номинального значения, %: 1) длительностью 50 мс 2) длительностью 5 мс	-20 40
2. Пульсации напряжения гармонических составляющих, мВ : эфф. 1) в диапазоне до 300 Гц 2) в диапазоне выше 300 Гц до 150 кГц	50 7

Таблица N 3. Допустимые напряжения помех, создаваемых средством связи в цепи источника электропитания постоянного тока

Вид помехи	Значение
1. Суммарные помехи в диапазоне от 25 Гц до 150 Гц, мВ : эфф.	50
2. Селективные помехи в диапазоне от 300 Гц до 150 кГц, мВ : эфф.	7
3. Взвешенное (псофометрическое) значение помех, мВ : псофф.	2

2. Требования к параметрам электропитания оборудования от сети переменного тока приведены в [таблице N 4](#).

Таблица N 4

Параметр	Значение
1. Допустимые изменения напряжения сети переменного тока, В	от 187 до 242
2. Допустимая частота переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5
3. Допустимый коэффициент нелинейных искажений напряжения, %	10
4. Допустимое отклонение напряжения от номинального значения, %: 1) длительностью до 1,3 с 2) длительностью до 3 с	80 +/- 40
5. Допустимое импульсное перенапряжение (длительность фронта/длительность импульса - 1/50 мкс), В	2000
6. Допустимая прочность изоляции цепей электропитания переменного тока относительно корпуса, кВпик., не менее: 1) для первого класса защиты (с элементами заземления) 2) для второго класса защиты (без элементов заземления)	1,5 3,0
Примечания: 1. При изменениях по пунктам 1 - 3 параметры средств связи соответствуют заданным требованиям; после воздействий по пунктам 4 - 6 средство связи не повреждается. 2. В случае снижения напряжения источника электропитания за допустимые пределы и при последующем восстановлении напряжения характеристики средства связи восстанавливаются автоматически.	

3. Электропитание оборудования НРП линейного тракта, работающего по кабелям с металлическими жилами.

3.1. Оборудование НРП получает электропитание дистанционно с обслуживаемых пунктов. Дистанционное питание организуется по схеме "провод-провод".

3.2. Напряжение ДП не превышает допустимого рабочего напряжения между парами и парами по отношению к земле для симметричных кабелей и между центральным проводником и обратным проводом для коаксиальных кабелей.

3.3. Устройства ДП автоматически поддерживают номинальный ток ДП.

3.4. В устройствах ДП предусмотрена возможность контроля величины тока и напряжения ДП.

3.5. При обрыве цепи ДП или коротком замыкании после первого НРП устройство ДП отключается за время не более 0,5 с с возможностью увеличения этого времени до 2 с. Повторное включение устройства ДП - принудительное. При выключении устройства ДП включается аварийная сигнализация. Предусмотрена возможность сохранения ДП НРП до места обрыва.

3.6. В устройстве дистанционного питания предусмотрены:

1) гальваническая развязка цепи ДП и цепей первичного источника питания;

2) ограничение тока до величины не более 10 мА в цепи заземления средней точки при заземлении одного из проводов.

3.7. Устройство ДП не повреждается и не отключается при воздействии на питаемый линейный тракт грозовых разрядов, ЭДС переменного тока промышленной частоты, а также при коротких замыканиях цепи ДП после первого НРП.

3.8. При максимальном напряжении ДП по симметричным кабелям более 120 В источник дистанционного электропитания оснащается устройством защитного отключения (далее - УЗО), удовлетворяющим следующим требованиям:

1) в случае присоединения одного провода цепи ДП к земле через сопротивление 1 кОм дистанционное питание автоматически отключается или напряжение ДП автоматически снижается до напряжения не более 15 В:

а) при напряжении ДП до 200 В - в течение не более 1,0 с;

б) напряжении ДП до 300 В - в течение не более 0,4 с;

в) напряжении ДП до 400 В - в течение не более 0,2 с;

г) напряжении ДП до 500 В - в течение не более 0,1 с.

3.9. Прочность изоляции цепей ДП относительно корпуса выдерживает (в нормальных условиях), В , не менее:
пик.

а) при напряжении ДП до 200 В - 1000;

б) напряжении ДП до 500 В - 1700;

в) напряжении ДП до 1000 В - 3000.

3.10. Сопротивление изоляции цепей ДП относительно корпуса (в нормальных условиях) не менее:

а) при напряжении ДП до 500 В - 20 МОм;

б) напряжении ДП от 500 до 1000 В - 100 МОм.

3.11. В устройстве ДП СОЛТ предусмотрен видимый разрыв цепей ДП от линейных цепей.

4. Электропитание оборудования необслуживаемых регенерационных пунктов контейнерного типа волоконно-оптических линий передачи (далее - НРПО) соответствует требованиям [Правил](#) применения необслуживаемых регенерационных и усилительных пунктов контейнерного типа волоконно-оптических линий передачи, утвержденных Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 07.02.2007 N 17 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 марта 2007 г., регистрационный N 9039).

Приложение N 5
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ УСТОЙЧИВОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ К ВОЗДЕЙСТВИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

1. Оборудование СОЛТ соответствует требованиям настоящих Правил в диапазоне температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

2. Оборудование НРП, установленное в кабельном колодце, соответствует требованиям настоящих Правил в диапазоне температур от минус 20 °С до плюс 40 °С

3. Оборудование НРП, установленное на открытом воздухе, соответствует требованиям настоящих Правил в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 50 °С.

4. Оборудование НРП соответствует требованиям настоящих Правил при воздействии повышенной влажности до 98% при температуре 25 °С. В случае размещения оборудования в герметизированном контейнере указанное требование выполняется при открытой крышке контейнера.

5. Оборудование НРП и СОЛТ соответствует требованиям настоящих Правил при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм рт. ст.).

6. По прочности при транспортировании в упакованном виде оборудование НРП и СОЛТ удовлетворяет требованиям, приведенным в таблице.

Таблица

Количество ударов	Пиковое ускорение (в ед. g)	Время воздействия ударного ускорения (мс)	Частота ударов (в мин.)
Вертикальная нагрузка			
2000	15	5 - 10	200
8800	10	5 - 10	200
Горизонтальная нагрузка			
200	12	2 - 15	200
Горизонтальная поперечная нагрузка			
200	12	2 - 15	200

7. Оборудование НРП и СОЛТ не содержит узлы и конструктивные элементы с резонансом в диапазоне частот от 5 до 25 Гц.

8. Оборудование НРП и СОЛТ работоспособно и сохраняет параметры после воздействия амплитуды виброускорения 2 g в течение 30 мин. на частоте 25 Гц.

Приложение N 6
к Правилам применения
оборудования цифровых систем
передачи плезиохронной цифровой
иерархии. Часть IV. Правила
применения оборудования оконечных
и промежуточных пунктов линейного
тракта плезиохронной
цифровой иерархии

ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ОПАСНЫХ И МЕШАЮЩИХ ВЛИЯНИЙ

1. Устройства защиты оборудования СОЛТ и НРП обеспечивают нормальную работу после воздействия на вводы линейного кабеля серии импульсов:

- а) с амплитудой до 5 кВ и током до 40 А;
- б) с длительностью переднего фронта от 10 до 100 мкс;
- в) с длительностью полуспада до 700 мкс.

2. Устройства защиты обеспечивают работоспособность оборудования линейного тракта при длительно действующей продольной ЭДС с частотой 50 Гц и напряжением 150 В ,
эфф.

индуктируемой в рабочих парах кабеля на участке сближения с линией высокого напряжения любой длины в пределах гальванически неразделенного участка дистанционного питания.

3. Устройства защиты обеспечивают исправность оборудования линейного тракта после кратковременных длительностью 0,5 (1,5) с, воздействий продольной ЭДС с частотой 50 Гц и напряжением 1500 (650) В , индуктируемой в рабочих парах кабеля на участке
эфф.

сближения с линией высокого напряжения любой длины в пределах гальванически неразделенного участка дистанционного питания.