

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
(ОСЖД)**

III издание

Согласовано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 28-29 мая 2020 г.,  
Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено на XXXV заседании Конференции Генеральных директоров (ответственных представителей) железных дорог ОСЖД в соответствии с процедурой, предусмотренной п.2. Статьи IV Регламента Комитета ОСЖД

Дата вступления в силу: 1 ноября 2020 г.

Примечание: Теряет силу II издание от 27.04.2001 г.

**P 898**

**ПРЕДПИСАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЯМ НА КАНАЛАХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

## **1. Область применения**

Настоящая Памятка распространяется на каналы передачи данных международных соединений между железными дорогами странами-членами ОСЖД.

Изложенные в Памятке положения должны соблюдаться при организации и проведении измерений каналов передачи данных в процессе их эксплуатации.

Выбор технических средств для организации и измерения каналов передачи данных, используемых при международных соединениях, должен производиться на основании правил, включенных в настоящую памятку в виде предписаний или рекомендаций.

## **2. Характеристики каналов передачи данных, используемых в международных соединениях**

В сетях передачи данных для международных соединений должны использоваться каналы, организованные следующими способами:

- в цифровой сети;
- в комбинированной сети (аналоговой и цифровой).

Измерения цифровых каналов для передачи данных должны производиться перед включением цифрового канала в эксплуатацию. Во время эксплуатации качество цифровых каналов должно определяться в зависимости от срока измерения, скорости передачи и размера пакета, по числу пакетов с ошибками.

Цифровой канал, реализованный в цифровой системе передачи, должен в зависимости от цифровой иерархии иметь все качественные характеристики, описанные в рекомендациях G.826, G.821 или M.2100 (скорость передачи данных 2048 кбит/с).

3. Технические средства и способы измерения цифровых каналов перед включением в эксплуатацию.

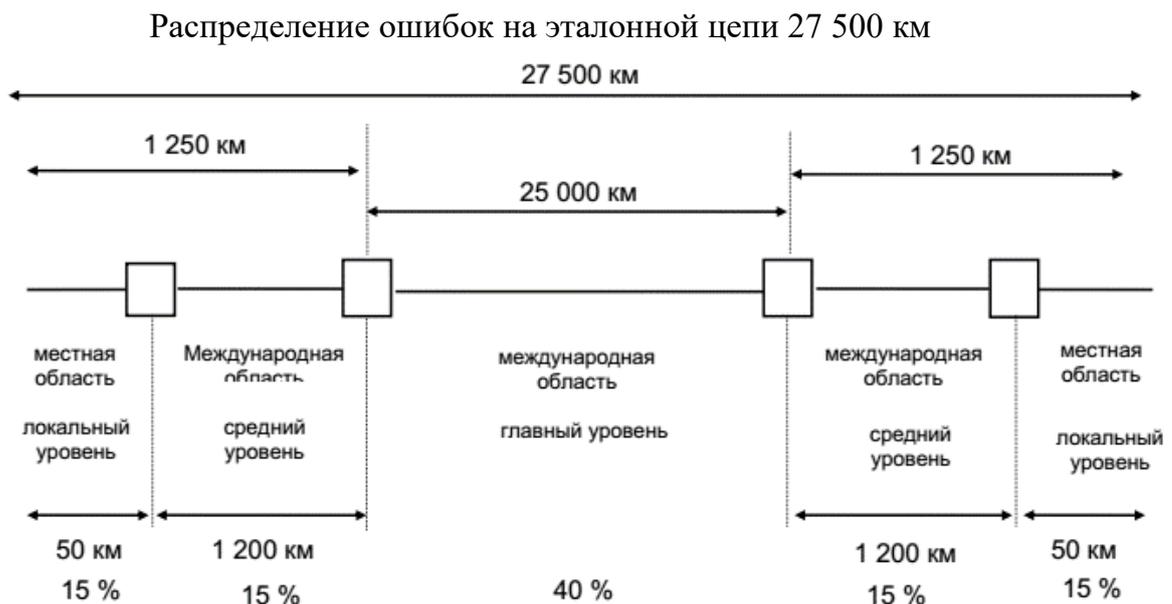
Независимо от типа технических средств, используемых между железными дорогами двух смежных стран, международный цифровой канал передачи данных должен удовлетворять следующим цифровым параметрам.

Под цифровыми параметрами подразумеваются коэффициент ошибок по

секундам с ошибками (errored second ratio; ESR) и коэффициент ошибок по секундам, пораженным ошибками (SESR) (severely errored second ratio; SESR).

При осуществлении измерений цифровых параметров канала смежным железным дорогам необходимо согласовать технические условия измерений.

Коэффициент ошибок канала, используемого при международном соединении должен быть приведен в соответствие с распределением ошибок в эталонной цепи.



В зависимости от скорости передачи данных и распределения ошибок в эталонной цепи должны использоваться следующие методы оценки коэффициента ошибок:

скорость передачи по каналу передачи данных		метод оценки коэффициента ошибок (рекомендации ITU-T)		
2Мбит/с и более		G.821 или M.2100 или G.826		
1,5%	1,5%	4,0%	1,5%	1,5%
количество секунд с ошибками (severely errored second) SES < 0,1%				
0,015%	0,015%	0,04%	0,015%	0,015%
количество секунд, пораженных ошибками (errored second) ES < 8%				
1,2%	1,2%	3,2%	1,2%	1,2%

#### 4. Технические средства и способы измерения цифровых каналов во время эксплуатации

Во время эксплуатации качество цифровых каналов должно определяться в зависимости от срока измерения, скорости передачи и размера пакета, по числу пакетов с ошибками.

В случае превышения числа пакетов с ошибками, указанных в следующей таблице, измерения должны производиться при исключении соответствующих каналов из эксплуатации. В случае необходимости соответствующие железные дороги должны принять меры по устранению ошибок в каналах.

Во время эксплуатации должен осуществляться мониторинг качества каналов в каждом из пунктов, ограничивающих международные соединения. Максимально допустимое число пакетов с ошибками для скорости передачи данных 2 Мбит/с и выше (за 1 секунду) в международном соединении определяется по формуле:

$$N_{\text{e}}(EP) = \text{BBER} \times \text{PRBS/PS}; \text{BBER} = 2 \times 10^{-4} \text{ для ITU-T G.826}$$

где  $N_{\text{e}}(EP)$  - максимальное число ошибочных пакетов;

BBER (Background Block Error Rate) - количество блоков, пораженных ошибками;

PRBS - псевдослучайная двоичная последовательность (скорость передачи), бит/с;

PS - размер пакета, бит.

скорость передачи: 2 Мбит/с			
размер пакета (Byte)	число пакетов с ошибками (в течение 1 секунды)	число пакетов с ошибками (в течение (15 минут)	число пакетов с ошибками (в течение (60 минут)
128	0,4	360	1440
256	0,2	180	720
512	0,1	90	360
1024	0,05	45	180
2048	0,025	22,5	90
4096	0,0125	11,25	45

## **5. Организация измерений**

Измерения каналов передачи данных, применяемых железными дорогами стран-членов ОСЖД при реализации международных соединений проводит каждый член ОСЖД на территории своей страны согласно графикам измерений.

При необходимости измерений между соседними странами-членами ОСЖД они проводятся по согласованию.

Если при измерениях или проверках были установлены недопустимые значения параметров, необходимо принять меры для приведения их к норме.