МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 57681
от "05" марта 2020.

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

19.12.2019 № 870

Москва

Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

В соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 26, ст. 3021; 2014, № 30, ст. 4255), пунктом 2 статьи 12 Федерального закона от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст.2895; 2019, № 18, ст. 2214) и пунктом 1 Положения о Министерстве цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2008 № 418 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 23, ст. 2708; 2019, № 36, ст. 5046),

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемый Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений.

gost.e-ecolog.ru

2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу по истечении одного года после дня его официального опубликования.

3. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

Министр К.Ю. Носков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства цифрового
развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
от 13.12.2018 № 870

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

№ пп	Измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
		Диапазон измерений	Максимальная допускаемая погрешность, (±)
1. Измерения параметров сетей передачи данных			
1	Средняя задержка передачи пакетов данных (PD – Pocket Delay)	от 0 до 10 мкс	0,1 мкс
		от 10 мкс до $1{,}5\ 10^6$ мкс	1%
2	Вариация задержки передачи пакетов данных (PDV – Pocket Delay Variation)	от 0 мкс до 10 мкс	0,1 мкс
		от 10 мкс до $1\ 10^5$ мкс	1%
3	Коэффициент потерь пакетов данных (PL – Pocket Loss)	от 10^{-4} до 1	$3 \cdot 10^{-5}$
4	Пропускная способность канала передачи данных	свыше 10 кбит/с	1%
2. Измерения параметров сетей тактовой сетевой синхронизации			
5	Ошибка временного интервала – ОВИ (TIE – Time Interval Error), нс	от –1 с до +1 с	0,05·ОВИ + 2,5 нс + + 0,0275 нс/с·τ при 0,05 с ≤ τ ≤1000 с
			0,05·ОВИ + 29 нс + + 0,001 нс/с·τ при τ > 1000 с
	где: 1) t – первоначальный момент наблюдения; 2) τ – интервал наблюдения; 3) ОВИ в течение времени наблюдения ($\tau = n\tau_0$): $TIE(t;\tau) = [T(t+\tau) - T(t)] - [Tref(t+\tau) - Tref(t)] = x(t+\tau) - x(t)$		

<table>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">Максимальная ошибка временного интервала – МОВИ (MTIE - Maximum Time Interval Error), нс</td><td rowspan="2">от 0 с до 2·с</td><td>0,07·МОВИ + 3 нс +
+ 0,033 нс/с·τ
при 0,05 с ≤ τ ≤ 1000 с</td></tr>
<tr><td>0,07·МОВИ + 35 нс +
+ 0,0012нс/с·τ
при τ > 1000 с</td></tr>
<tr><td colspan="3">где: 1) τ – интервал наблюдения, с;
2) МОВИ в течение времени наблюдения (τ = nτ₀) для всех значений времени наблюдения, длительность которых находится в пределах периода измерения (Т):
$$\mathrm{MTIE}(n\tau_0) = \max_{1\le k\le N-n}\left(\max_{k\le i\le k+n}(xi) - \min_{k\le i\le k+n}(xi)\right),\quad n = 1;2;\ldots(N-1)$$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">Девиация временного интервала – ДВИ (TDEV – Time DEViation), нс</td><td rowspan="3">от 0 нс
до 20 мкс</td><td>0,07·ДВИ + 2,5 нс +
+ 0,088·τ
при 0,05 с ≤ τ ≤ 100 с</td></tr>
<tr><td>0,07·ДВИ + 2,5 нс +
+ 0,028 нс/с·τ
при 100 с < τ ≤ 1000 с</td></tr>
<tr><td>0,07·ДВИ + 29 нс + 0,6 нс/с·τ
при 1000 с < τ ≤ 10000 с</td></tr>
<tr><td colspan="4">где: 1) τ – интервал наблюдения, с;
2) погрешность измерений МОВИ/ДВИ учитывает погрешность измерения ОВИ и погрешность алгоритма вычисления МОВИ/ДВИ, реализуемого средством измерений;
3) ДВИ с интервалом выборки τ₀ в течение интервала наблюдения (τ = n · τ₀):
$$\mathrm{TDEV}(n\tau_0) \cong \sqrt{\frac{1}{6n^2(N-3n+1)}\sum_{j=1}^{N-3n+1}\left[\sum_{i=j}^{n+j-1}\left(x_{j+2n} - 2x_{j+n} + x_j\right)\right]^2}$$</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Измерения параметров временной синхронизации</td></tr>
<tr><td rowspan="3">8</td><td rowspan="2">Максимальная абсолютная ошибка времени – МАОВ (Max|TE|), нс</td><td rowspan="2">от 0 с до 2 с</td><td>0,07·МАОВ + 10 нс +
+ 0,033нс/с·τ
при 2 с ≤ τ ≤ 1000 с</td></tr>
<tr><td>0,07·МАОВ + 35 нс +
+ 0,0012 нс/с·τ
при τ > 1000 с</td></tr>
<tr><td colspan="3">где: 1) τ – интервал наблюдения, с;
2) МАОВ соответствует максимальному абсолютному значению функции ОВ синхронизированных часов:
$\mathrm{Max}|TE| = \max n|x(n\tau)|$;
3) МАОВ контролируется для сигналов времени, выделенных из пакетов PTP/NTP или на интерфейсе 1PPS, с применением математического фильтра нижних частот с частотой среза 0,1 Гц при обработке измеренных значений ОВ.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">Ошибка времени – ОВ (TE – Time Error), нс</td><td rowspan="2">от –1 с
до +1 с</td><td>0,05·ОВ + 10 нс +
+ 0,0275нс/с·τ
при 2 с ≤ τ ≤1000 с</td></tr>
<tr><td>0,05·ОВ + 29 нс + 0,001 нс/с·τ
при τ > 1000 с</td></tr>
</table>

	где: 1) τ – интервал наблюдения, с; 2) ОВ контролируется для сигналов времени x(t) = T(t) – Tref(t) (разность временного положения секундных меток проверяемых и опорных часов) на физическом интерфейсе 1PPS (1 Pulse Per Second – импульс начала отсчета новой секунды) или для секундных меток, выделенных из пакетов протоколов синхронизации времени PTP (Precision Time Protocol – протокол точного времени), NTP (Network Time Protocol – протокол сетевого времени); 3) ОВ – сумма составляющих: cTE (Constant Time Error – постоянной ОВ) и dTE (Dynamic Time Error – динамической ОВ): $TE(t) = cTE + dTE(t)$; 4) погрешность измерений cTE/dTE/MAOB учитывает погрешность измерений ОВ и погрешность алгоритма вычислений cTE/dTE/MAOB, реализуемого средством измерений.		
10	Постоянная и динамическая ОВ (cTE и dTE), нс	от –1 с до +1 с	0,07·ОВ + 10 нс + 0,033 нс/с·τ при 2 с ≤ τ ≤ 1000 с
			0,07·ОВ + 35 нс + + 0,0012 нс/с·τ при τ > 1000 с
	где: погрешность измерений cTE/dTE/MAOB учитывает погрешность измерений ОВ и погрешность алгоритма вычислений cTE/dTE/MAOB, реализуемого средством измерений.		
11	Измерение разности (расхождения) шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU)	± 3600 с	0,3 с
4. Измерения параметров цифровых стыков и синхронной цифровой иерархии (СЦИ)			
12	Коэффициент ошибок	от 10^{-3} до 10^{-8} при скорости передачи от 64 кбит/с до 139264 кбит/с	5%
		от 10^{-3} до 10^{-9} при скорости передачи от 155 Мбит/с до 2488 Мбит/с	5%
13	Максимально допустимые фазовые дрожания (джиттер) потока E1 при относительной погрешности скорости передачи 2048 кбит/с, равной ±50 10^{-6}	от 0,01ЕИ до 1,5ЕИ для полосы частот от 20 Гц до 18 кГц	7%
		от 0,01ЕИ до 0,2ЕИ для полосы частот от 18 кГц до 100 кГц	
	где: ЕИ – (Unit Interval – единичный интервал) период следования тактовых импульсов.		

gost.e-ecolog.ru