

Использование анализаторов [AnCom](#) при выполнении измерений согласно «Методик проведения сертификационных испытаний функциональных свойств технических средств связи, приема и передачи информации для обеспечения транспортной безопасности и формы сертификата соответствия», введенной приказом №278 от 23.12.2016 ФАС РФ

Техническая справка

Приказом [№278](#) от 23.12.2016 Федерального агентства связи РФ утверждены «Методики проведения сертификационных испытаний функциональных свойств технических средств связи, приема и передачи информации для обеспечения транспортной безопасности ¹ и формы сертификата соответствия».



Методики состоят из 31 приложения, которыми установлены требования к средствам связи. Контроль соответствия согласно требованиям Приложений **11**, **12**, **15** и **17** к **Методикам** обеспечивается применением средств измерений AnCom:



- [анализаторов систем связи AnCom TDA-9](#) и
- [анализаторов систем передачи и кабелей связи AnCom A-7](#).

Приказ №278 ФАС РФ от 23.12.2016. Приложение № 11.	
Методика проверки параметров двухпроводного аналогового интерфейса к оконечному оборудованию телефонной сети связи общего пользования (FXS) и двухпроводного аналогового интерфейса к телефонной сети связи общего пользования (FXO)	
3. Параметры сигналов многочастотного набора номера, передаваемых по двухпроводному телефонному каналу.	<i>TDA-9: имитация искажения DTMF, искажение уровней и частот DTMF, задание длительности посылки и паузы DTMF при наборе номера</i>
4. Проверка возможности определения первой цифры при частотном наборе номера	
5. Проверка уровней акустических сигналов «Ответ станции», «Контроль посылки вызова», «Занято», передаваемых в сторону оконечного оборудования.	<i>TDA-9: построение хронограмм изменения параметров акустических сигналов - уровни, частоты, длительность, задержка, период</i>
6. Проверка уровней других акустических сигналов, передаваемых в сторону оконечного оборудования на фоне разговора.	<i>TDA-9: спектральный анализ и осциллографирование</i>

¹ Методики сертификационных испытаний технических средств связи составлены во исполнение Постановления Правительства РФ от 26.09.2016 № 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности» - см.

гл. IX. Требования к функциональным свойствам технических средств связи, приема и передачи информации - пункты 46...49.

Приказ №278 ФАС РФ от 23.12.2016. Приложение № 12. Методика проверки параметров интерфейса к каналам тональной частоты		
4. Измерения остаточного затухания и его амплитудно-частотных искажений производятся генератором синусоидальных сигналов и избирательным измерителем уровня или анализатором каналов с аналогичными функциями	Амплитудно-частотные искажения остаточного затухания 4-проводного телефонного канала относительно частоты 1020 Гц	<i>TDA-9+шл. 17 дБ на дальн., TDA-9 ближ + TDA-9 дальн A-7+шлейф 17 дБ на дальн., A-7 ближний + A-7 дальний</i>
	Амплитудно-частотные искажения остаточного затухания 2-проводного телефонного канала относительно 1020 Гц	<i>TDA-9 + AT-9/FXO автоответчик</i>
	Амплитудно-частотные искажения остаточного затухания 2-, 4-проводного канала относительно частоты 1020 Гц	<i>TDA-9 на ближнем + TDA-9 на дальнем</i>
5. Проверка амплитудной характеристики (изменения затухания канала на частоте 1020 Гц) в зависимости от входного уровня производится согласно п. 13 Рек. G.712		
6. Измерения группового времени задержки и его искажений производятся согласно пункту 8 Рек. G.712 с использованием прибора по Рек. O.81 или анализатором каналов с аналогичными функциями	<i>TDA-9 A-7</i>	<i>автомат прямого измерения; шаблоны предустановлены и/или редактируются</i>
7. Измерения затухания отражения производятся по методике пункта 4.2.1 Рек. G.117 . На абонентском и станционном окончаниях канала при подключении к противоположному окончанию (для 2- и 4-проводного канала) номинальной нагрузки		
8. Измерения затухания асимметрии производятся по методике пункта 4.1 Рек. O.9 . Измерения производятся поочередно на абонентском и станционном окончаниях канала		
9. Измерения балансного затухания производятся по методике пункта 3.1.8.1 Рек. Q.552 , пункта 16.1 Рек. G.712 . Измерения производятся поочередно на абонентском и станционном окончаниях канала и при подключении к противоположному окончанию (для двухпроводного и двух-, четырехпроводного канала) номинальной нагрузки	<i>TDA-9 A-7</i>	<i>измерение ЧХ импедансов с последующим вычислением TBLR по формуле из Q.552</i>
10. Измерения взвешенного шума производятся псофометром или анализатором каналов с аналогичными функциями на абонентском и станционном окончаниях канала и при подключении к противоположному окончанию (для двухпроводного и двух-, четырехпроводного канала) номинальной нагрузки. Требования к псофометру приведены в Рек. O.41	<i>TDA-9 A-7</i>	<i>автомат прямого измерения с псофометрическим взвешиванием</i>
11. Измерения одночастотной помехи производятся избирательным измерителем уровня или анализатором каналов с аналогичными функциями поочередно на абонентском и станционном окончаниях канала при нагрузке противоположного окончания на номинал	<i>TDA-9 A-7</i>	<i>автомат прямого измерения по спектру</i>
12. Измерения уровня переходного сигнала производятся на частоте 1020 Гц с использованием приборов согласно п. 14.1, п. 14.2 Рек. G.712	<i>TDA-9 A-7</i>	<i>автомат прямого измерения</i>
13. Измерение суммарных искажений, вкл. искажения квантования, по п. 12 Рек. G.712 с использованием приборов по Рек. O.131 и Рек. O.132	<i>TDA-9</i>	<i>автомат прямого измерения</i>
14. Измерение паразитных внутриполосных сигн. по п. 11.2 Рек. G.712	<i>TDA-9</i>	<i>по спектру</i>
15. Измерение помех от сигнализации в соответствии с п. 15 Рек. G.712	<i>TDA-9</i>	<i>по спектру</i>
16. Измерение подавления внеполосных сигналов по п. 10.1 Рек. G.712 <i>With any sine-wave signal in the range from 4600 Hz to 72 kHz applied to the input analogue port of the channel at a suitable level, the level of any image frequency produced at an output E or T port should, as a minimum requirement, be at least 25 dB below the level of the test signal. NOTE – It has been found that a suitable test level is –25 dBm0.</i> Затухание любого синусоидального сигнала в диапазоне 4,6...72 кГц, подаваемого на вход аналогового порта канала, на выходе E или T порта должно быть не менее 25 дБ.	<i>A-7</i>	<i>по спектру в диапазоне 4,6...72 кГц</i>

Приказ №278 ФАС РФ от 23.12.2016. Приложение № 15. Методика проверки параметров линейного интерфейса, работающего в тональном и надтональном диапазонах частот	
4. Спектр передаваемого (преобразованного) сигнала измеряется с помощью анализатора спектра, подключенного параллельно нагрузочному сопротивлению	<i>A-7 спектр и уровень в заданной полосе до 4096 кГц</i>
10.5. Измерения относительного уровня передачи сигнала одной боковой частоты на линейном выходе производятся генератором синусоидальных сигналов и избирательным измерителем уровня или анализатором каналов с аналогичными функциями. Измерения производятся в двух направлениях: от абонента к станции и от станции к абоненту	
10.7 Измерения амплитудно-частотных искажений остаточного затухания производятся по методике дополнения 1 к Рек. серии Q.500, генератором синусоидальных сигналов и избирательным измерителем уровня или анализатором каналов с аналогичными функциями. Измерения производятся в любом из двух направлений: от абонента к станции или от станции к абоненту	<i>TDA-9</i> <i>A-7</i>
10.9. Проверка амплитудной характеристики в зависимости от входного уровня производится с использованием измерительных средств	
10.10. На вход оборудования подают сигнал частотой 1000 Гц. Затем этот сигнал подают на вход измерителя нелинейных искажений или анализатор каналов с аналогичными функциями и производят измерения коэффициента гармоник в %	
10.12. Измерения взвешенного шума производятся псофометром или анализатором каналов с аналогичными функциями на абонентском или станционном окончаниях канала при подключении к противоположному окончанию номинальной нагрузки	
10.15. Измерение напряжения вызывного сигнала производится вольтметром постоянного тока (класса точности не хуже 1,0) или анализатором каналов с аналогичными функциями в гнездах подключения телефонного аппарата к абонентскому окончанию канала на нагрузке 1500 Ом + 1,0 мкФ	

Приказ №278 ФАС РФ от 23.12.2016. Приложение № 17		
Методика проверки параметров интерфейса низкоскоростной цифровой абонентской линии (IDSL)	1.1 Затухание асимметрии входной и выходной цепей измеряется в соответствии с пунктом 3.4.5, II.13.3 Рек. G.961 поочередно на входе и выходе	<i>А-7 полоса измерений задается произвольно в пределах до 4096 кГц. Внесение поправки обеспечивается.</i>
	1.3. Уровень мощности сигнала измеряется измерителем уровня с рабочим диапазоном частот от 0,3 до 500 кГц, подключенного параллельно нагрузочному сопротивлению, или анализатором сигналов IDSL с аналогичными функциями	
	1.5. Спектральная плотность мощности сигнала измеряется с помощью избирательного измерителя уровня или анализатора спектра, подключенного параллельно нагрузочному сопротивлению, или анализатора сигналов IDSL с аналогичными функциями. При определении результатов измерений необходимо вносить поправку, учитывающую ширину полосы пропускания избирательного измерителя уровня	
	1.7. Допустимый линейный шум проверяется вольтметром при подмешивании к номинальному входному сигналу дополнительной помехи от генератора белого (или импульсного) шума или анализатором сигналов IDSL с аналогичными функциями в диапазоне от 0,1 до 300 кГц. Затухание искусственной линии должно иметь максимальное значение 37 дБ на частоте 80 кГц. Уровень помехи повышается до тех пор, пока достоверность приема не снизится до предельно допустимого значения	<i>А-7 полоса частот измерений задается произвольно в пределах до 4096 кГц. Генератор белого шума. Искусственная линия имитируется «кроссировкой» и контролируется по затуханию А-7</i>
2. Проверка скорости передачи, алгоритма кодирования, номинального сопротивления нагрузки интерфейса высокоскоростной цифровой абонентской линии (HDSL) 3. Проверка номинальной скорости передачи, алгоритма кодирования, номинального сопротивления нагрузки среднескоростной цифровой абонентской линии (MDSL) 4. Проверка скорости передачи в интервале, максимальной скорости передачи нисходящего канала, максимальной скорости передачи восходящего канала, алгоритма кодирования, номинального сопротивления нагрузки асимметричной цифровой абонентской линии (ADSL) 5. Проверка количества пар, скорости передачи, алгоритма кодирования, номинального сопротивления нагрузки симметричной цифровой абонентской линии (SHDSL)	Требования аналогичны IDSL	<i>А-7 полоса частот измерений задается произвольно в пределах до 4096 кГц. А-7 как генератор «белого» шума, вносимого в защищенные точки искусственной линии. Искусственная линия имитируется «кроссировкой» и контролируется анализатором А-7 по затуханию и внесенным помехам</i>

Главный метролог, зам. директора
ООО «Аналитик-ТС»



А.В. Кочеров, к.т.н., 30.06.2017
+7 985 999 02 48
andrey@analytic.ru