ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АППАРАТЫ ТЕЛЕФОННЫЕ

ТОНАЛЬНЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ

ГОСТ 8031—78

Издание официальное

БЗ 3—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.395.6.001.4:006.354 Группа Э59

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АППАРАТЫ ТЕЛЕФОННЫЕ

Тональный метод измерения разборчивости речи

ГОСТ 8031—78

Telefone sets. Voice — frequency method of speech intelligibility measurement

Дата введения 01.01.80

Настоящий стандарт распространяется на телефонные аппараты с питанием от центральной батареи (ЦБ) и местной батареи (МБ) и устанавливает тональный метод измерения разборчивости речи.

Стандарт не распространяется на телефонные аппараты с управлением голосом.

1. АППАРАТУРА

1.1. Генератор сигналов низкочастотный по техническим условиям.

1.2. Прибор «рот искусственный» (РИ) должен иметь следующие параметры:

- звуковое давление на расстоянии 20 мм должно быть не менее значений, указанных в табл. 1.

Коэффициент гармоник при звуковом давлении 3 Па на расстоянии 25 мм должен быть: на частоте 300 Гц не более 3 %, на частоте 1000 Гц не более 2 %;

- амплитудная характеристика звукового давления, развиваемого РИ на расстоянии 25 мм, должна быть линейной при давлениях от 0,1 до 3 Па с отклонениями от линейности в пределах ± 1 дБ.

Таблица 1

Частота, Гц	Звуковое давление, Па	Частота, Гц	Звуковое давление, Па
250	5,2 (3,0)	2050	0,7
500	3,3	2225	0,7
650	2,4	2425	0,6
800	1,8	2725	0,6
950	1,5	3100	0,6
1125	1,2	3500	0,6
1300	1,1	3850	0,6
1500	0,9	4550	0,5
1700	0,8	6150	0,5
1875	0,7	8600	0,5

1.3. Вольтметр для измерения синусоидальных сигналов класса точности 1,5.

1.4. Акустический зонд должен быть с основной погрешностью не более ± 1,5 дБ.

1.5. Магазин затуханий (МЗ) должен иметь следующие параметры:

- входное сопротивление — 600 Ом;

- общее затухание (рекомендуемое) — до 100 дБ со ступенями регулировки через 0,1 дБ с основными погрешностями не более ± 0,2 дБ до 40 дБ и не более ± 0,5 дБ до 100 дБ;

- в зависимости от вида измеряемой цепи МЗ должен быть симметричным или несимметричным.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1978
© ИПК Издательство стандартов, 1998
Переиздание с Изменениями

1.6. Установка для создания шума, должна создавать в помещении для измерений звуковое поле с характеристиками шума, указанными в технической документации на телефонные аппараты конкретного типа.

1.1—1.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

2.1. Измерение разборчивости речи должно производиться при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 15150.

2.2. Помещения для проведения измерений должны быть звукоизолированными друг от друга.

Допускается проводить измерения в одном помещении при условии исключения слышимости измеряемого сигнала по воздуху.

2.3. В помещении для проведения измерений уровень звука акустического шума не должен превышать 50 дБА относительно нулевого уровня $2 \cdot 10^{-5}$ Па.

2.4. Характеристики шума, создаваемого в помещении, в соответствии с требованиями технической документации на телефонные аппараты конкретного типа должны быть проверены по методике ГОСТ 13107.

2.5. Перед каждым измерением телефонного аппарата с угольным микрофоном должна проводиться подготовка микрофона в соответствии с разд. 5 ГОСТ 7152.

2.3—2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.6. После подготовки и в процессе измерений угольный микрофон должен быть предохранен от толчков и сотрясений и защищен от воздействия посторонних звуков и шумов, кроме тех, которые заданы условиями измерений.

2.7. До начала измерений операторы должны находиться в условиях шума не менее 5 мин.

В измерениях должно участвовать не менее трех операторов.

2.8. Операторы, впервые участвующие в измерениях, должны пройти предварительную тренировку на контрольном тракте до получения ими стабильных результатов с точностью ±3 дБ от среднего значения 5—10-единичных измерений для соответствующей частоты.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.9. В качестве контрольного тракта может быть использован тракт связи, сходный с испытуемым трактом по электроакустическим параметрам.

Параметры контрольного тракта должны укладываться в поле допуска, составляющие 30 % поля допуска на эти параметры для испытуемого тракта.

2.10. Тренировка операторов перед измерениями должна производиться при следующих условиях:

- звуковое давление на расстоянии 20 мм от ограничительного кольца РИ в свободном поле должно соответствовать указанному в п. 1.2;
- для прослушивания тона соответствующей частоты ухо оператора должно быть расположено против ограничительного кольца РИ на расстоянии 20 мм;
- оператор должен слышать тон, не уменьшая затухания, которое вводится в цепь РИ при помощи МЗ и указано в табл. 2.

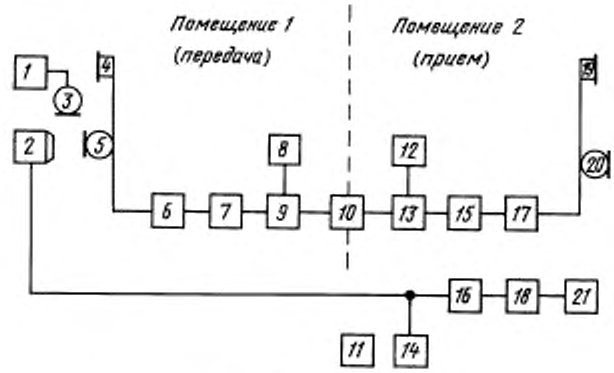
Таблица 2

Частота, Гц	Минимально допустимое затухание, при котором еще должен быть слышен звук, дБ	Частота, Гц	Минимально допустимое затухание, при котором еще должен быть слышен звук, дБ
250	74,0	2050	63,0
500	73,0	2225	63,0
650	72,0	2425	62,0
800	70,0	2725	61,0
950	69,0	3100	61,0
1125	67,5	3500	60,0
1300	65,5	3850	60,0
1500	65,0	4550	60,0
1700	63,0	6150	60,0
1875	63,0	8600	60,0

(Измененная редакция, Изм. № 2).

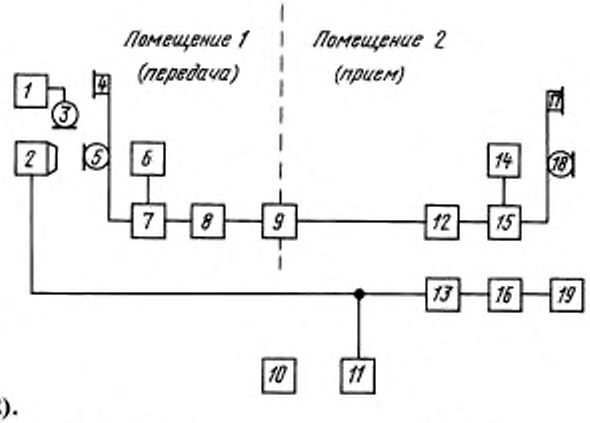
3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Измерение разборчивости речи должно производиться по схеме, приведенной на черт. 1 для аппаратов ЦБ и на черт. 2 для аппаратов МБ.



1, 14 — вольтметры; *2* — прибор «рот искусственный»; *3* — измерительный микрофон; *4, 19* — телефоны испытуемых телефонных аппаратов; *5, 20* — микрофоны испытуемых телефонных аппаратов; *6, 17* — испытуемые телефонные аппараты; *7, 15* — искусственные абонентские линии; *8, 12* — источники постоянного напряжения; *9, 13* — мосты питания; *10* — искусственная соединительная линия; *11* — установка для создания шума; *16* — согласующее устройство; *18* — МЗ; *21* — генератор сигналов низкочастотный

Черт. 1



1, 11 — вольтметры; *2* — прибор «рот искусственный»; *3* — измерительный микрофон; *4, 17* — телефоны испытуемых телефонных аппаратов; *5, 18* — микрофоны испытуемых телефонных аппаратов; *6, 14* — источники постоянного напряжения; *7, 15* — испытуемые телефонные аппараты; *8, 12* — искусственные абонентские линии; *9* — искусственная соединительная линия; *10* — установка для создания шума; *13* — согласующее устройство; *16* — МЗ; *19* — генератор сигналов низкочастотный

Черт. 2

(Измененная редакция, Изм. № 2).

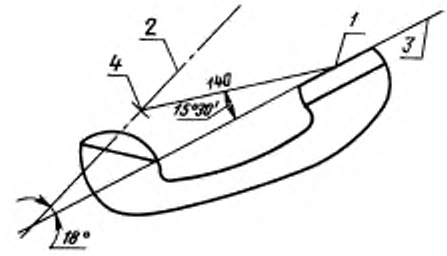
3.2. После подготовки к измерениям в соответствии с п. 2.7 микротелефонная трубка испытуемого телефонного аппарата должна располагаться относительно РИ в соответствии с черт. 3.

Если конструкция микротелефонной трубки не позволяет установить ее перед РИ согласно черт. 3, то допускается устанавливать микрофон трубки перед РИ на расстоянии, оговоренном в технических условиях на испытуемые телефонные аппараты конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.3. На микрофон следует подавать звуковые давления отдельных частотных составляющих спектра речи по табл. 1.

Примечание. Допускается на частоте 250 Гц проводить измерения при звуковом давлении 3 Па, при этом результат измерения уровня ощущения следует увеличить на 4,8 дБ.



1 — центр раковины; *2* — акустическая ось прибора «рот искусственный»; *3* — опорная поверхность прибора «рот искусственный»; *4* — плоскость ограничительного кольца прибора «рот искусственный»

Черт. 3

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Измерения должны проводиться на частотах полосы пропускания, включая граничные частоты, указанные в технических условиях на испытуемые телефонные аппараты конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5. На приемном конце (черт. 1, 2, помещение 2) оператор должен плавно вводить затухание до исчезновения слышимости звука, затем затухание следует убавлять до момента появления звука в телефоне. Среднее значение затухания из этих двух измерений и является уровнем ощущения отдельной частотной составляющей спектра речи.

3.6. При определении уровня ощущения тона должно быть обеспечено плотное и стабильное прижатие телефона микротелефонной трубки к уху оператора.

Если определение уровня ощущения тона проводят при помощи телефона с оголовьем, входящим в комплект телефонного аппарата, то степень прижатия к уху оператора должна соответствовать условиям эксплуатации, указанным в нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.7. При проведении измерений в условиях шума с уровнем звука более 90 дБС для повышения точности результатов измерений необходимо вводить поправку для телефонного аппарата каждого конкретного типа. Поправка ΔS должна определяться по результатам измерений не менее 10 телефонных аппаратов одного типа по формуле

$$\Delta S = S_{суб} - S_{об}, \quad (1)$$

где $S_{суб}$ — результаты измерений разборчивости артикуляционным методом;

$S_{об}$ — результаты измерений разборчивости тональным методом.

Поправка должна определяться при разработке телефонного аппарата или конструктивных изменениях, влияющих на разборчивость, и записываться в технических условиях.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Измеренные уровни ощущения тона должны вписываться в табл. 3, а по табл. 4 следует определять формантную разборчивость речи A_i для каждой частоты.

Таблица 3

Частота, Гц	Измеренный уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %	Частота, Гц	Измеренный уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %
250			2050		
500			2225		
650			2425		
800			2725		
990			3100		
1125			3500		
1300			3850		
1500			4550		
1700			6150		
1875			8600		

Таблица 4

Уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %	Уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %
1	0,04	16	1,47
2	0,09	17	1,62
3	0,14	18	1,77
4	0,19	19	1,92
5	0,24	20	2,07
6	0,30	21	2,20
7	0,37	22	2,36
8	0,46	23	2,50
9	0,55	24	2,65
10	0,65	25	2,79
11	0,76	26	2,93
12	0,89	27	3,08
13	1,03	28	3,22
14	1,18	29	3,37
15	1,32	30	3,51

Продолжение табл. 4

Уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %	Уровень ощущения тона, дБ	Формантная разборчивость речи, %
31	3,64	42	4,62
32	3,75	43	4,66
33	3,87	44	4,69
34	3,97	45	4,72
35	4,08	46	4,75
36	4,18	47	4,78
37	4,28	48	4,80
38	4,37	49	4,82
39	4,46	50	4,85
40	4,52	51	4,88
41	4,57	52	4,95

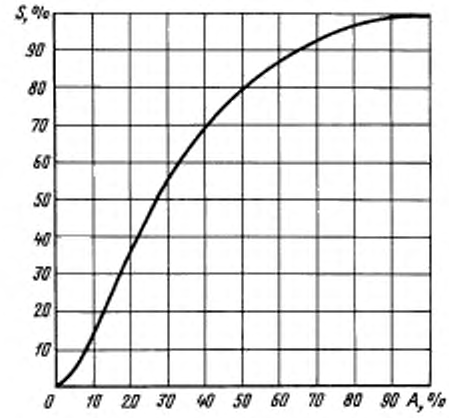
4.2. Общая формантная разборчивость речи $A_{общ}$ должна определяться как арифметическая сумма частных значений формантных разборчивостей для каждой частоты

$$A_{общ} = \sum_{i=1}^{20} A_i = A_1 + A_2 + A_3 + \ldots + A_{20}. \quad (2)$$

4.3. По полученным значениям формантной разборчивости речи с помощью черт. 4 или табл. 5 следует определить слоговую разборчивость речи S.

Таблица 5

A, %	S, %	A, %	S, %
5,0	5,0	55,0	81,0
10,0	15,0	60,0	87,2
15,0	26,0	65,0	90,0
20,0	36,0	70,0	92,5
25,0	46,2	75,0	95,2
30,0	55,0	80,0	96,2
35,0	62,5	85,0	98,0
40,0	69,0	90,0	99,0
45,0	75,0	95,0	99,5
50,0	80,0	100,0	100,0



Черт. 4

4.4. Результаты измерений, проведенных каждым оператором, не должны отличаться более чем на ± 3 дБ для соответствующей частоты.

В случае большего различия результатов измерений бригада операторов должна повторить подготовку к измерениям в соответствии с пп. 2.7—2.10 и провести измерения по пунктам разд. 3.

4.5. При измерениях уровня ощущения с участием трех или более операторов среднюю слоговую разборчивость речи $S_{ср}$ определяют как среднее арифметическое значение результатов слоговой разборчивости, полученных каждым оператором, и вычисляют по формуле

$$S_{ср} = \frac{S_1 + S_2 + \ldots + S_n}{n}, \quad (3)$$

где n — число операторов.

Значение слоговой разборчивости, полученное каждым оператором, не должно отличаться от $S_{ср}$ более чем на ± 3 %.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.12.78 № 3474

2. **ВЗАМЕН ГОСТ 8031—56**

3. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 7152—85	2.5
ГОСТ 13107—79	2.4
ГОСТ 15150—69	2.1

4. **Ограничение срока действия снято** по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (сентябрь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июле 1981 г., июне 1989 г. (ИУС 10—81, 8—89)

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.С. Юфина*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 22.09.98. Подписано в печать 13.10.98. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,70.
Тираж 125 экз. С 1244. Зак. 1885.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru