ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

ЖОЛАУШЫЛАР ЖӘНЕ РЕФРИЖЕРАТОРЛЫҚ ВАГОНДАР

Шу сипаттамалары
Нормалар мен өлшеу әдістері

ВАГОНЫ ПАССАЖИРСКИЕ И РЕФРИЖЕРАТОРНЫЕ

Шумовые характеристики
Нормы и методы измерений

ҚР СТ 1762-2008

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

ЖОЛАУШЫЛАР ЖӘНЕ РЕФРИЖЕРАТОРЛЫҚ ВАГОНДАР

Шу сипаттамалары

Нормалар мен өлшеу әдістері

ҚР СТ 1762-2008

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 «Стройинжиниринг Астана» ЖШС **ӘЗІРЛЕДІ**

Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникациялар министрлігінің Көлік және қатынас жолдары комитеті **ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2008 жылы 23 қыркүйектегі № 488-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт ISO 3381: 2005 Railway applications — Acoustics — Measurement of noise inside railbound Vehicles (Теміржол көлігі - Акустика – Теміржол көлік құралы ішінде шуды өлшеу) халықаралық стандартына Сынақ шарттарына қойылатын талаптар, Өлшеулер жүргізу, Өлшеу телімінде өлшенетін дыбыстық қысым микрофон орналасуына қарай өзгеретін мәнге ие бола алады, Өлшеулер нәтижелерін рәсімдеуге қатысты бөлікте үйлестірілген болып табылады.

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУДІҢ МЕРЗІМІ 2013 жыл
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ 5 жыл

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде Қазақстан Республикасы аумағында толықтай немесе бөлшектеліп шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

Мазмұны

1	Қолданылу саласы	1
2	Нормативтік сілтемелер	1
3	Терминдер мен анықтамалар	2
4	Шу сипаттамалары мен нормалары	2
5	Шу өлшегіш сынақтар түрлері	4
6	Сынақ шарттарына қойылатын талаптар	5
7	Өлшеу құралдарына қойылатын талаптар	7
8	Өлшеулер жүргізу	8
9	Өлшеулер нәтижелерін өңдеу	11
10	Өлшеулер нәтижелерін рәсімдеу	12

А қосымшасы *(ақпараттық)*. Вагонда дыбыс деңгейін бақылау сынау нәтижелері бойынша хаттаманы рәсімдеу мысалы 14

Б қосымшасы *(ұсынылатын)*. Құралдардың техникалық сипаттамалары 15

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі

ЖОЛАУШЫЛАР ЖӘНЕ РЕФРИЖЕРАТОРЛЫҚ ВАГОНДАР
Шу сипаттамалары
Нормалар мен өлшеу әдістері

Енгізілген күні 2009.07.01

1 Қолданылу саласы

Стандарт типтік және кезеңдік сынаулар кезінде шуды өлшеу әдістемесін, шу сипаттамаларын анықтау шарттарына қойылатын бірыңғай талаптарды және жұмыс орындарында, қызмет көрсетушілердің демалыс орындарында және вагон салондарында шудың рұқсат етілетін деңгейлерін белгілейді.

Осы стандарт жолаушылар, пошта, қол жүгі, электро- және дизель-поездар, автомотриса, рефрижераторлық секциялардың дизель – электр стансалары, метрополитен және трамвай вагондарына (бұдан әрі – вагондар) таратылады.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта мынадай стандарттарға нормативтік сілтемелер пайдаланылды:

ҚР СТ 2.4-2007 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Өлшеу құралдарын салыстырып тексеру. Ұйымдастыру және өткізу тәртібі..

ҚР СТ 2.12-2000 Қазақстан Республикасының калибрлеу жүйесі. Өлшеу құралдарын калибрлеу. Ұйымдастыру және өткізу тәртібі.

ҚР СТ 2.21-2007 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Өлшеу құралдарының түріне сынау өткізу және бекіту тәртібі.

ҚР СТ 2.30-2007 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Өлшеу құралдарына метрологиялық аттестаттау жүргізу тәртібі.

ҚР СТ 2.75 - 2004 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Сынақ жабдығын аттестаттау тәртібі.

ҚР СТ (ИСО 3381:2005) – 2007 Теміржол техникасы. Рельстік көлік құралдары ішінде шуды өлшеу

ГОСТ 8.286-78 Мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Электрондық секунд өлшегіштер. Салыстырып тексеру әдістері мен құралдары.

ГОСТ 8.472-82 Мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Сіңдіруші ылғал сорғыштар. Салыстырып тексеру әдістері мен құралдары.

ГОСТ 7193-74 Индукциялық қол анемометрі. Техникалық шарттар.

ГОСТ 17168-82 – Октавтық және ширек октавты электрондық сүзгілер. Жалпы техникалық талаптар және сынау әдістері.

ГОСТ 17187-81 – Шу өлшегіштер. Жалпы техникалық талаптар және сынау әдістері.

ГОСТ 28498–90 Сұйықтық шыны термометрлер. Жалпы техникалық талаптар. Сынау әдістері.

ГОСТ 23696-79 Барометрлер. Жалпы техникалық талаптар және сынау әдістері.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта пайдаланылған терминдер мен анықтамалар ҚР СТ (ИСО 3095:2005), ГОСТ 17187, ГОСТ 17168 сәйкеседі.

Мемлекеттік қабылдау: Вагондарды пайдалануға нормативтік және құқықтық актілердің барлық нормаларына сәйкестікке мемлекеттік қабылдау.

4 Шу сипаттамалары мен нормалары

4.1 Вагондарда тіркелген жиіліктердің октавалық телімдерінде және дыбыс деңгейінде дыбыс қысымының деңгейлері 1-кестеде көрсетілген дБА-дағы қалыптандыру қисықтары мен А дыбыс қысымдарының мәнінен аспауы керек.

1-кесте – дБА-да қалыптандырушы қисық пен дыбыс деңгейлерінің рұқсат етілетін мәндері

Вагондар түрі (типі)	Қызметтік және жолаушылар үймаратының атауы	Рұқсат етілетін деңгейлер	
		Қалыптаушы қисық индексі ($м^2$ бойынша)	Дыбыс деңгейлері ДБА
1	2	3	4
Жұмсақ жатын орындарымен жолаушылар вагондары*	Жолаушылар купесі және жолсеріктер демалатын купе	60	65
Жатын орынды купелік жолаушылар вагондары (ЖК) *	Жолаушылар купесі және жолсеріктер демалатын купе	60	65

1-кестенің соңы

Орындықты ашық типті жолаушылар вагондары (ЖА)	жолсеріктер демалатын купе Жолаушылар салоны	60 65	65 70
Жатын орынды купелік емес жолаушылар вагондары (ПН)	жолсеріктер демалатын купе Жолаушылар салоны	60 65	65 70
Қол жүктік және пошта вагондары	Қызметтік үймараттар Демалу купесі	65 60	70 65
Электро поездар вагондары	Машинист кабинасы және жолаушылар салоны	70	75
Дизель-поездар мен автомотриса вагондары	Машинист кабинасы Жолаушылар салоны	75 70	80 75
Вагондар-электростансалар, рефрижераторлық секциялардың вагон-дизель-электростансалары	Қызметкерлер демалысына арналған бөлік[1] Қалқандық үймарат Ас үй-салон	60 75 65	65 80 70
Метрополитен вагондары	Машинист кабинасы	75	80
	Табиғи желдетуге арналған ожаусыз еріксіз механикалық желдетілетін жолаушылар салоны	80	85
	Табиғи желдетуге арналған ожауы бар жолаушылар салоны [2]	85	90
Трамвай вагоны	Жүргізуші кабинасы	70	75
	Жолаушылар салоны	75	80

Ескертпе:

[1] 1.01.1985 ж дейін қызметкерлерге арналған бөлігі жүру бөліктерінде орналасқан секциялар үшін 65, 72,5, 82 дБА қалыптандыру қисығын* пайдалануға болады.

[2] 500-1000 Гц жиіліктер аукымында Л 85 қалыптандырушы қисықтың 5 дБ дейін артуы рұқсат етіледі.

4.2 Жиіліктердің октавалық телімдерінде дыбыстық қысымның рұқсат етілетін деңгейлері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте Дыбыс қысымының рұқсат етілетін деңгейлері

Қалыптандыру қисығының индексі	Октавалық телімдердің орташа геометриялық жиіліктері, Гц								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Дыбыс қысымының деңгейі, дБ								
60	96,3	82,9	74.2	67,8	63,2	60	57,4	55,4	53,8
65	99,7	86,8	78,5	72,4	68,1	65	62,5	60,5	58,9

2-кестенің соңы

70	100	90.8	82.9	77,1	73,0	70	67,5	65,7	64,1'
75	100	94.7	87,2	91,7	7».9	75	72,6	70,8	69.2
80	100	98,7	91,6	86,4	82,7	80	77,7	75,9	74.4
85	100	102.6	95.9	91,0	87,6	85	82,8	81,0	79.5

Ескертпе – Нормаланған қисықты шудың өлшенген спектрін салыстырған кезде, егер октавалық ауқымның орташа геометриялық жиіліктерінің біреуінде қалыптандырушы қисықтың 3 дБ артық шамаға өсуі байқалса, шуды нормалар шегінде есептеу рұқсат етіледі.

5 Шу өлшегіш сынақтар түрлері

5.1 Типтік және кезеңдік сынақтарды завод дайындаушы немесе арнайы ұйым оның тапсырмасы бойынша және тапсырыс берушімен келісіммен тапсырыс беруші жолдарында белгіленген тәртіпте келісілген бағдарлама бойынша жүргізіледі.

5.2 Типтік сынаулар

5.2.1 Байқаулар дайындаушы жеткізетін вагонның шу бойынша нормативтік талаптарға сәйкестігін бағалау мақсатында жүргізіледі.

Типтік сынаулар тәжірибелік үлгілерде немесе вагондардың бірінші топтамасынан алынған үлгілерде, сондай-ақ егер вагондар құрастырмаларына олардың шу сипаттамаларына әсер етуі мүмкін өзгерістер енгізілсе, сериялық өндірілген үлгілерге жүргізіледі.

5.3 Кезеңдік сынаулар.

5.3.1 Өлшеулер сериялық шығарылатын вагонда шу деңгейлері рұқсат етілетін шектерде болатындығын және оның шу сипаттамаларында тәжірибелік топтамамен немесе вагон топтамасын таңдап тексеру кезінде елеулі өзгерістер болмағанын тексеру үшін жүргізіледі.

5.3.2 Оларда сериялық өндіру кезінде кезеңдік сынақтар жүргізілетін вагондар саны мен осы сынақтар жиілігі тапсырушы мен дайындаушы арасында келісім бойынша белгіленеді, бірақ ол жылына екі вагоннан кем болмауы, ал шағын сериялар жағдайында тапсырыс берушімен келісім бойынша жылына бір вагон болуы керек.

Ескертпе – Ұсынылатын әдістемеден кез келген ауытқу сынақ хаттамасында көрініс табуы керек.

5.4 Типтік сынақтар жағдайында жиіліктердің октавалық (ширек-октавалық) телімдерде дыбыстық деңгейлері, сондай-ақ дыбыстық А деңгейінде анықталуы керек.

5.5 Кезеңдік сынаулар кезінде А дыбыс деңгейі өлшенуі керек.

5.6 Типтік және кезеңдік сынаулар тапсырыс берушімен және мемлекеттік қабылдаушымен келісілген бағдарламаға сәйкес жүргізіледі.

6 Сынақ шарттарына қойылатын талаптар

6.1 Сыналатын жылжымалы құрамға қойылатын талаптар.

а) Сыналатын жылжымалы құрам дайындаушы заводтың техникалық бақылау бөлімімен және Мемлекеттік қабылдаумен қабылдануы керек, бұл жағдайда:

- сыналатын жылжымалы құрамның доңғалақ жұптары сырғу беттері бойынша ақаулары, оның ішінде сырылуларға ие болмауы керек;

- сыналатын жылжымалы құрамның терезелері мен есіктері жабық болуы керек;

- өлшеулер жүргізілетін жылжымалы құрам үймараттарында тек қызмет көрсетуші қызметкер мен өлшеулер жүргізетін тұлғалар болуы керек;

Ескертпе - өлшеулер жүргізетін тұлғалар саны екіден артық болмауы керек.

- сынақтарға түсетін электро- және дизель-поездар жолаушыларсыз болуы керек;

- жылжымалы құрамның көмекші жабдығы сынау кезінде, егер онымен құрылатын шу микрофон орнатылған өлшеу нүктесінде дыбыс деңгейін арттырса, атаулы режимде жұмыс істеуі керек. Көмекші агрегаттарды пайдалануда қалыпты режимде тұрақты жұмыс істеу қарастырылмаған және олардың жұмысы ортаның немесе негізгі агрегаттардың[1)] өзгеріп отыратын параметрлеріне баланысты болса, сынаулар кезінде қалыпты пайдалану жағдайында сияқты жұмыс істеулері керек;

Мысалы – электро- және дизель-поездарда сығымдағыштар, жолаушылар вагондарында ауаны алмастыру қондырғыларының, дизель-поездарда күштік қондырғыларды салқындату жүйесі желдеткіштерінің жұмысы.

- егер вагонда ол үшін жұмыстың маусымдық режимі қарастырылған жабдық болатын жағдайда, онда типтік сынаулар барысында барлық қарастырылған маусымдық режимдерде өлшеулер жүргізілуі керек;

- кезеңдік сынаулар кезінде өлшеулер, өлшеулер жүргізу уақытына (маусымына) сәйкесетін жабдық жұмысы жағдайында жүргізіледі. Бұл жағдайда әр екі жыл сайын жабдықтың барлық маусымдық жұмыс істеу режимдерінде қарастырылған жағдайда вагондар сыналуы керек;

- поезд құрамында сыналатын вагонның орналасу орны локомотив шуы (локомотивті тартылатын вагон) осы вагон шуын өлшеу нәтижелеріне әсер етпейтіндей таңдалады;

- метрополитен вагондарын сынаған кезде поезда вагондар саны үштен кем болмауы керек;

- сыналатын вагон поезд соңында болуы керек.

6.2 Жолға қойылатын талаптар

- сынаулар жолдың тіке телімдерінде жүргізіледі;

- өлшеулерді радиусі осы стандарттармен қарастырылған жылдамдықтармен қозғалысқа мүмкіндік беретін қисықтарда жүргізу рұқсат етіледі:

Жол қолданулы болуы керек. Жолда деңгей градиенті ең жоғарғы 3:1 000, және қисаю радиусі r мынадай болуы керек:

а) жылдамдығы 70 км/сағ дейінгі сынақ шарттарымен көлік құралы үшін қисық радиусі 1 000 м құрауы керек.

б) сынау шарты 70 км/ч артық жағдайда қисықтық радиусі 3 000 м құрауы керек.

с) 120 км/ч артық сынақ жағдайында қисық радиусі 5 000 м құрауы керек.

- жолда бұру, көтерілу немесе 5% артық көлбеулер болмауы керек;
- жол көпірлер, тоннельдер, эстакадалар, ойықтар арқылы өтпеуі керек;
- сынауларды темірбетон тіреулі және қиыршықтасты басу қабаты (қатпаған) түйіспесіз жолдан өткізу керек;
- Жолдың өлшеу телімінің құрастырылымы мен техникалық жағдайы жылжымалы құрамның атқару бірлігі ол бойынша оның ең жоғарғы рұқсат етілетін жылдамдығынан 10% асатын жылдамдықпен қозғала алатындай болуы керек;
- трамвайлар үшін балласттық қабат бетон немесе құмды болуы керек;
- сынақтарды түйінді жолда немесе ағаш тақтайларға төселген жолда, сондай-ақ балласттық қабат қатқан жағдайда жүргізу рұқсат етіледі;

Ескертпе – бұны сынақ хаттамасында белгілеу керек.

- рельстер ұзындығының бір бойлық метріне салмағы шақырымға 1840 дана санда кемі 50 кг, трамвайлар үшін 1 шақырымға 1500 дана болуы керек.

6.3 Сыртқы қоршаған ортаға қойылатын талаптар

а) Ол жағдайында сынақтар жүргізу рұқсат етілетін сыртқы қоршаған жағдайлар мынадай болуы керек:

- метеорологиялық жағдайлар өлшеу нәтижелеріне әсер етпейтіндей болуы керек;
- сыртқы дыбыстық бөгеуілдер шуы сыналатын жылжымалы құрамның ішінде дыбыс деңгейі ажыратылған жабдық жағдайында тұрақта шу жағдайында ғана, қосылған жабдықтың қозғалысы жағдайында осы жылжымалы құрам ішіндегі дыбыс деңгейінен 10 дБА кем болатындай болуы керек.

Ескертпе – Егер спектральды талдау кезінде жоғарыда көрсетілген қандай да бір октавалық және ширек октавалық жиіліктер телімінде дыбыс қысымының деңгейлер айырмашылығы кемі 10 дБ құрайтын жағдайда, онда алынған өлшеулер нәтижелері 3-кестеге сәйкес түзетіледі.

3-кесте – Түзетулер кестесі

Жылжымалы құрам ішінде пайдалы белгі болған және болмағаны жағдайда дыбыс қысымы деңгейлерінің айырмашылығы, дБ	*Жылжымалы құрам ішінде дыбыс қысымының өлшенген деңгейінен шығарып тастау керек шама, дБ*
10 және жоғары *6 - 9* *4 - 5* *3-ке дейін*	*0* *1* *2* *3*
Жылжымалы құрам ішінде өлшенген «А» сипаттамалы жиілікті дыбыс қысымы деңгейі мен жиілікті сипаттамасы «А» фондық жу деңгейі арасындағы айырмашылық	*Фондық шудың қатысуымен жылжымалы құрам ішінде өлшенген «А» жиілікті сипаттамалы деңгейге қосу керек шама*
10 және жоғары *6 - 9* *5*	*0* *-1* *-2*

- Шуды жылжымалы құрам ішінде поездің немесе локомотивтің көршілес жол бойынша өткені кезде, сондай-ақ көршілес жолда жылжымалы құрам немесе поезд тұрған кезде өлшеу рұқсат етілмейді.

7 Өлшеу құралдарына қойылатын талаптар

7.1 Сынаулар кезінде өлшеу алаңында: микрофон, күшейткіш (шу өлшегіш), телімді сүзгілер немесе жиілікті талдағыш, «А» жиілікті сипаттамалы сүзгі және көрсететін немесе тіркейтін құрал болуы керек.

7.2 Өлшеу трактіне кіретін құрал ГОСТ 1718 және ГОСТ 17188 талаптарына жауап беруі керек.

Телімдік сүзгілер немесе жиілікті талдағыштар сипаттамалары ГОСТ 17168 және ГОСТ 17169 талаптарына жауап беруі керек. Октавалық телімдердің орташа геометриялық жиіліктері мәндердің мына қатарына 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц жауап беруі керек.

Ескертпе – ұсынылатын құралдар А және Б анықтамалық қосымшаларда берілген.

7.3 Барлық қолданылатын құралдар мен акустикалық калибрлеушілер салыстырып тексерілгені туралы куәлікке ие болулары керек.

7.4 Өлшеулер кезінде шуды кейіннен орнықты жағдайда талдаумен дәл магниттік жазып алу құрылғысын пайдалануға болады. Магнитті тасымалдаушы түрі дәл магниттік жазба құрылғысының техникалық сипаттамаларына сәйкесуі керек.

7.5 Сынаулар кезінде өлшеу аппаратурасын сыртқы электромагниттік өрістерден, діріл мен соққыдан, бөгеуілдер мен жалған белгілер көздері болуы мүмкін ауа ағындарынан қорғау бойынша шаралар қабылдануы керек.

7.6 Қоршаған орта температурасы ГОСТ 28498 бойынша термометрмен, ылғалдық ГОСТ 8.472 бойынша ылғал өлшегішпен, атмосфералық қысым ГОСТ 23696 бойынша барометрмен, желдің жылдамдығы мен бағыты ГОСТ 7193 бойынша анемометрмен, қашықтық пен жылдамдық жылжымалы құрамның құралдық тақтасында бергіштер бойынша, уақыт ГОСТ 8.286 бойынша секунд өлшегішпен анықталады.

7.7 Сынаулар кезінде қолданылатын өлшеу құралдарында ҚР СТ 2.21-2007 сәйкес түрін бекіткені немесе ҚР СТ 2.30-2007 сәйкес метрологиялық аттестатталған туралы сертификаты болуы, Қазақстан Республикасы мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесінің тізілімінде тіркелген және ҚРСТ 2.4-2007 сәйкес салыстырылып тексерілуі керек, нормаланған сыртқы әсер етуші факторларды және (немесе) жүктемелерді беретін сынақ жабдығы ҚР СТ 2.45-2007 сәйкес аттестатталуға жатады.

8 Өлшеулер жүргізу

8.1 Жолдың өлшеу телімінде сыналатын жылжымалы құрам мынадай қалыпқа келтірілген тұрақты жылдамдықпен қозғалуы керек (өзгеру шектері ±5 %):

80 км/ч – алыс жүретін поездар үшін;

60 км/ч – қала маңылық электро- және дизель-поездар мен метрополитен поездары;

40 км/ч –трамвайлар үшін.

Қозғалыстың осы жылдамдықтары кезінде жүргізілген өлшеулер нәтижелерін 1-кесте бойынша рұқсат етілетін мәндермен салыстырады.

8.2 Осы стандарттың 6.1-тармағында көрсетілген өлшеулер құрастырылымдық (атаулы) жылдамдық және жылжымалы құрам бірлігінің атаулы күші жағдайда жүргізіле алады.

Ескертпе – Егер атаулы күшке қол жеткізіле алмаса, онда өлшеуді құрастырылымдық жылдамдықты қолдауды сәйкес қамтамасыз ету бойынша жақын қол жеткізілетін күш жағдайында жүргізеді. Дыбыс деңгейінің алынған мәндері анықтамалық болып табылады және 1-кесте бойынша нормативтерге сәйкес бағалау үшін негіз бола алмайды.

8.3 Өздігінен қозғалатын жылжымалы құрамда барлық өлшеулер берілген жылдамдықты ұстауды қамтамасыз ететін тартқыш қозғалтқыштар күші жағдайында тарту режимінде жүргізіледі.

8.4 Дизель-электростансаларды сынау режимінде рефрижераторлық секциялар секцияға арналған техникалық құжаттамаға сәйкес белгіленеді.

8.5 Жолаушылар вагондарын сынаған кезде шу:

а) купелік вагондарда – жолсеріктердің демалатын купесінде және үш

жолаушылар, біреуі – вагон ортасында, қалған екі вагон – арбалар үстінде орналасқан вагондарда;

б) купелік емес вагондарда – жолсеріктердің демалатын купесінде және жолаушылар бөлігінде, бұл жағдайда жолаушылар бөлігінде – үш жерде; вагон ортасында және екі арба үстінде;

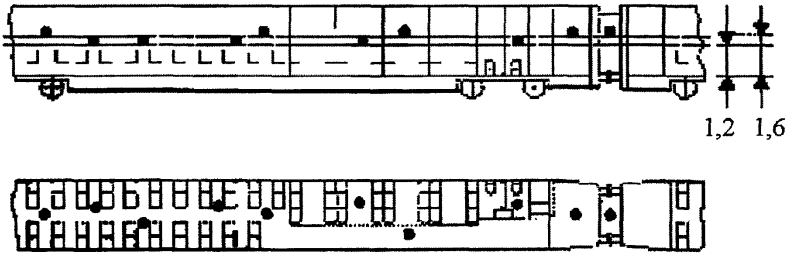
в) пошта, қол жүгі және рефрижераторлық секциялардың дизель-электростансалары вагонында – қызметкерлер демалатын купеде, салон – ас үйде және жұмыс орындарында;

г) трамвай вагондарында, электро- және дизель-поездар вагондарында – машинист (жүргізуші) кабинасында және жолаушылар салонында; бұл жағдайда жолаушылар салонында үш жерде: вагон ортасында және арбалар үстінде;

д) дизель- және электро-поездарда өлшеулер моторлық және тіркеме вагонда өлшенеді.

8.6 Өлшенетін дыбыстық қысым микрофон орналасуына қарай өзгеретін мәнге ие болуы мүмкін. Сондықтан үймарат ішінде шудың таралуын балама көрсететін өлшеу нүктелерінің жеткілікті санын қамтамасыз ету керек. Жалпы жағдайда әдетте вагон ортасына және шеттеріне орналастыратын 5-7 өлшеу нүктелерін пайдаланады. Микрофондардың дәл орналасуы жоспарда белгіленуі керек. Микрофонның орналасу мысалы 1-суретте көрсетілген. Микрофон өлшеулер кезінде жолаушылар үймаратында – еденнен 1,2 м қашықтықта, жұмысшы орындарда еденнен 1,6 м қашықтықта орналасады.

1-сурет



1-сурет – Микрофондардың орналасу орны

8.7 Микрофонда жылжымалы құрамның шанағымен қатты байланысы болмауы, ал оның басты осі төмен қаратылуы керек. Өлшейтін микрофон өлшеулер жүргізетін адамнан кемі 0,5 м-ге алшақ болуы керек.

8.8. Шуды өлшеудің әр циклінe дейін және кейін акустикалық калибратор (пистонфон) көмегімен өлшеу трактін калибрлеу жүргізілуі керек.

Өлшеулер циклінің соңында өлшеу трактінің бұзылғанын байқаған жағдайда алынған нәтижелер ескерілмейді, ал өлшеулердің барлық циклі қайта қайталанады.

8.9. Типтік сынауларды бастар алдында жылжымалы құрамның ішінде өлшеулер жүргізілетін нүктелерде өлшеулер бөгеуілдері – жиіліктер телімінде дыбыс қысымының деңгейлері мен дыбыс деңгейлері LA өлшенеді.

Бөгеуілдер деңгейі сандық өлшенуі және бақылаулар журналында сандық жазылу немесе өзі жазатын таспада сәйкес белгілеу жолымен тіркелуі керек.

Ескертпе – акустикалық өлшеулер кезінде белгі деңгейі (бөгеуілдермен бірге өлшенетін) бөгеуіл деңгейінен 10 дБ артық болуы керек.

Ерекше жағдайларда белгі мен бөгеуіл арасында кіші айырмашылық жағдайында өлшеулер жүргізу рұқсат етіледі. Мұндай жағдайда өлшеулер нәтижелеріне 3-кестеге сәйкес түзету енгізу керек болады.

8.10 Әр нүктеде шу өлшеулер кемі үш рет қайталанады, ал содан кейін нәтижелері орташаландырады.

Егер қайталау өлшеулерінің айырмашылығы үш децибелден артықты құраса, өлшеулер саны онға дейін арттырылады, онда спектральды талдауда жиіліктердің әр телімінде дыбыс қысымының деңгейін өлшеулерге қатысты болады. Типтік сынаулар кезінде өлшеулер кінәратын кейіннен анықтау және сенімділік аралығы үшін кемі 10 өлшеулер жүргізу керек.

Жеке өлшеу уақытының ұзақтығы кемі 10 с болуы керек (көрсеткіштерді көзбен шолып есептегенде және деңгейді өзі жазушымен тіркеген жағдайда).

Ескертпе – Бір аппаратурамен салыстырмалы өлшеулерді жүргізген кезде бірдей құрал шкаласын пайдалануға, сондай-ақ өлшеулер кезінде тракт реттеу органдарының бірдей қалпын пайдалануға тырысу керек.

8.11 Дыбыс қысымының деңгейлерін өлшеу шу өлшегішпен оған қосылған таспалық сүзгілер жиынтығымен «сүзгі» қалпын қосып жүргізілуі керек.

8.12 Дыбыс деңгейін А өлшеу «А» сипаттамасын іске қосқан жағдайда шу өлшегішпен жүргізілуі керек.

8.13 Шуды өлшеген кезде шу өлшегішті «баяу» қалпына қосу керек, ал есептеу тілдің орташа қалпы бойынша (оның тербелгені жағдайда) алынады.

8.14 Шу сипаттамасын өзі жазатынмен тіркеген жағдайда оның жұмысының мынадай режимін ұстану керек: жазу жылдамдығы – жазу ені 50 мм жағдайда 100 мм/с (жазу ені 100 мм жағдайда жазу жылдамдығы екі есе арттырылуы керек), детекторлық режим – СКЗ, төменгі шекаралық жиіліктің орташа геометриялық мәндері – 20 Гц, қағаздың қозғалу

жылдамдығы 3 мм/с (дыбыс қысымының деңгейлерін жиіліктердің октавалық телімдерінде өлшеген жағдайда). Өлшеулер нәтижесі ретінде жазылған деңгейдің (оның тербелгені жағдайда) орташа мәні қабылданады.

8.15 Өлшеулердің әр циклінде дейін және кейін магниттік жазба жағдайында магниттік жеткізушіге акустикалық калибрлеушіден (пистонфон) калибрлеу белгісі жазылып алынады.

9 Өлшеулер нәтижелерін өңдеу

9.1 Микрофонның жеке әр орналасқан қалпында жылжымалы құрам жұмысының берілген белгіленген режим үшін жиіліктердің әр телімінде дыбыс қысымының деңгейлерін немесе А дыбысының деңгейін қайталау өлшеулерінің нәтижелері төменде берілген формулалар бойынша орташаландырады.

Дыбыс қысымының деңгейлерінің немесе қайталау өлшеулерінің А дыбыс деңгейлерінің орташа мәні 1 формула бойынша анықталады:

$$Z_{ср} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} Z_i \qquad (1)$$

мұнда Z_i - өлшенген деңгей, дБ;

n – орташаланатын деңгейлер саны.

Алынған деңгейлердің орташа мәндері децибелде жақын бүтін санға дейін дөңгелектенуі керек.

9.2 Орташа деңгейлерді есептеген кезде өлшенетін шамалардың жалпы сипатына сәйкеспейтін өлшеулер нәтижелері ескерілмейді.

9.3 Егер ішкі қандай да бір үймаратта өлшеулер бірнеше нүктелерде жүргізілген болса, онда бұл нәтижелер жоғарыда сипатталған тәсілмен орташаландырады және нәтижемен жылжымалы құрамның осы үймаратының жу сипаттамасы осы орташаланған деректер болып табылады.

9.4 Шу өлшеудің орташаланған нәтижелері өлшеу трактіне кіретін құралдардың әрбірін салыстырып тексеру туралы куәліктерде көрсетілген жүйелі кінәраттарды есепке алып түзетілуі керек.

9.5 Егер өлшеулер нәтижелерін шудың стандарттар немесе өзге нормативтік – техникалық құжаттамалар талаптарына сәйкестігін бағалау үшін пайдалану болжанса, онда дыбыс қысымының ширек октавтық деңгейлері 2 формула бойынша октавалық деңгейлерге берілуі керек:

$$Z_{ОКТ} = 10\lg(10^{0.1*Z_1} + 10^{0.1*Z_2} + 10^{0.1*Z_3}) \qquad (2)$$

мұнда Z_1, Z_2, Z_3 – орташа геометриялық жиіліктері жиіліктердің осы октавалық теліміне түсетін дыбыс қысымының ширек октавалы деңгейлері, дБ.

9.6 Қорытындылайтын аппаратуралық кінәрат өлшеулер мен өңдеу трактілеріне кіретін барлық құралдар кінәраттарының орташа квадраттық мәні ретінде анықталады.

10 Өлшеулер нәтижелерін рәсімдеу

10.1 Сынақ нәтижелері хаттамамен рәсімделеді, ол мынадай мәліметтерден тұрады:

- осы стандартқа және сынақ әдістемесін анықтайтын өзге материалдарға сілтеме;
- сынақтар түрі мен міндеттері;
- жылжымалы құрамның сынақ бірлігінің түрі, нөмірі, дайындаушы – завод, шығарылған жылы және жүрген жолы;
- пайдаланылған өлшеу құралдарының атаулары, түрлері, нөмірлері, дайындаушы – завод, сипаттамалары, сондай-ақ құралдарды салыстырып тексеру туралы куәліктердің және кінәраты туралы мәліметтердің күні мен нөмірлері;
- *жол телімінің сипаттамасы, оны орналасуы, геометрия, өсімдіктер, қоршаған орта температуралары, ылғалдық, атмосфералық қысым, жел жылдамдығы мен бағыты,*
- жылжымалы құрам және оның күшті және көмекші жабдықтар (өзі қозғалатын вагондар үшін) жұмысының режимі;
- поезда сыналатын вагон орны;
- метеорологиялық жағдайлар және рельстің сырғу бетінің жағдайы туралы мәліметтер (ылғал, құрғақ және т.б.);
- сынақ шарттарының егер болса, осы стандарт талаптарынан ауытқуы туралы мәліметтер;
- өлшеулер жүргізілуі туралы деректер (өлшеу нүктелерінің орналасуы мен саны, олардың еден деңгейінен биіктігі, қабырғаға дейінгі қашықтық, нүктелердің орналасу сызбасы, машинист кабинасында, жолаушылар салонында және өзге үймараттарда адамдардың саны);
- *өлшеу жабдығы және жақында калибрлеуден өткен микрофондар түрі;*
- *фондық дыбыс қысымының деңгейі;*
- *жылжымалы құрам және оның сериялық нөмірі, жылжымалы жүйе және оның сынақ кезіндегі жылдамдығы, осы жылжымалы құрам көлік құралдарының нақты түрінің өкілі болып табылатындығына растау;*
- *сынақтар жүргізу кезінде жұмыс шарттары;*
- *қосымша жабдық және оның жұмысшы шарттары;*
- *микрофондар орналасуы;*
- *реңктік немесе импульсті шкалалардың болуы;*
- *көлік құралының жүктелуі;*
- *метеорологиялық жағдайлар;*

- тұрақты жылжымалы құрам ішінде өлшенген сыртқы бөгеуілдер шуының сипаттамасы;

- барлық бастапқы өлшеулер нәтижелері мен кесте түрінде берілген орташаландыру және түзетулер енгізуді есептеу нәтижелері (қорытынды деректер);

- кестелік түрде стандарттар немесе өзге нормативтік – техникалық құжаттама талаптары (егер сынақтар шудың осы құжатқа сәйкестігін бағалау мақсатында жүргізілсе);

- өлшеулер кезінде анықталған шудың қандай да бір айрықша ерекшеліктері туралы мәліметтер (нақты естілетін таза реңк, импульстік сипат және т.б.);

- алынған нәтижелерді рұқсат етілетін мәндермен салыстыру нәтижелері (егер бұл сынақ мақсаты болып табылса);

- сынақ нәтижелері туралы қорытынды (баға, қорытынды, ұсыныстар және т.б.);

- сынақтар жүргізген ұйым атауы, орындаушылар лауазымы мен тегі;

- сынақтар жүргізілген күн және орны (темір жолының шақырымда оның басы мен аяғының телімі);

- *өзге пайдалы ақпарат.*

10.2 Хаттаманы рәсімдеу мысалы А анықтамалық қосымшада берілген.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Вагонда дыбыс деңгейін бақылау сынау нәтижелері бойынша хаттаманы рәсімдеу мысалы

Сынақтар _____ жүргізілді
(орындаушы ұйым, жүргізілген күні)
Сынаққа _____ қатысты
(орындаушылар лауазымы мен тегі)
Сынақ түрі _____
Сынақ міндеті: - вагонның _____
_____ талаптарына сәйкестігін анықтау
(нормативтік құжат нөмірі)
Сынақ әдісі ҚР СТ - 2008 (ИСО) сәйкесті
_____үлгіге, вагон № _____,
дайындаушы завод: _____, шығарылған жылы
_____, сынақ басына жүргені: _____ км.
Сынақтар _____типті құралының көмегімен жүргізілді,
Құрал _____ 200_ ж. мемлекеттік салыстырып тексеруден өтті;
Салыстырып тексеру туралы куәлік_____,
Құрал кінәраты: _____ дБА.
Сынақтар темір жолдың _____телімінде жүргізілді.
Жол жағдайы_____,
(жақсы, нашар, балдығы (өзгер белгілі болса)
Сынаулар кезінде вагон _____ жүрді (поезда вагон орны).
Сынақтар _____ ауа райында, температурада, сыртқы ауа
(құрғақ, ылғал, жаңбырлы)
____ °С жағдайында жүргізілді.
Дыбыс деңгейін өлшеу мына _____ үймаратта жүргізілді.
Өлшеулер нүктелерінің орналасуы кестеде берілген.
Бақыланатын үймаратта тұрақта дыбыс деңгейлері ___дБА құрады.
Қозғалыста дыбыс деңгейін өлшеу қозғалыс жылдамдығы _____
км/сағ жағдайда жүргізілді.
Шекті рұқсат етілетін мәнмен алынған нәтижелерді салыстырған жағдайда нәтижелерге _____ кестесіне сәйкес түзету енгізілді.
Түзетулер енгізілгеннең кейін өлшеулер нәтижелері (қорытынды деректер) _____кестесінде берілген.
Алынған нәтижелерден _____үлгілі № _____ вагон _____
_____талаптарына сәйкесетіндігі (сәйкеспейтіні) көрінеді.
(нормативтік құжат)

Орындаушылар қолдары: _____
_____
_____

Б қосымшасы
(ұсынылатын)

Құралдардың техникалық сипаттамалары

Б-1-кестесі – Типтік және кезеңдік сынақтар жүргізу үшін ұсынылатын шу параметрлерін өлшеуге арналған құралдардың техникалық сипаттамалары

Тип	Микрофон	Жиілікті ауқым, Гц	Динамикалық ауқым, дБ	Жиілікті сипаттамалар	Уақытша сипаттамалар	Габариттік өлшемдер, мм	Салмақ, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
РД 1 - 202	Конденсаторлық	20-12500	35-135 24-135 21-135 17-135	Лин, А В С Д	"жылдам" "баяу" "Импульс"	260x120x180	3
2209	Конденсаторлық 4145	2-70000	36-240 22-140 19-140 15-140 25-140	Лин С В А Д	"жылдам" "баяу" "Импульс"	325x120x90	2.7
	Конденсаторлық. 1/2 4133		60-150 46-150 40-150 36-140 46-150	Лин С В А Д			
00017	1 МК 102/ШО2	10-20000	35-140	Лин	"Импульс" "жылдам" "баяу"	194x340x119	4,5
	1/2 МК	30-40000	19-140	А			
	201/М201		30-140	С Д			
	1/4" МК	30-100000	15-140	Октавтық сүзгі, ширек октавты сүзгі			
	301/М201		12-140				
2204	Конденсаторлық I (Тип 4145)	2-70000	36-140 22-140 19-140 15-140 25-140	Лин С В А Д	"жылдам" "баяу" "Импульс"	325x120x90	2,7
2203	Конденсаторлық I"	10-18000	19-140 38-140 28-140 21-140	Лин С В А		901x120x310	2,7

Б-1-кестесінің соңы

			19-140 14-140 16-140	Октавты сүзгі, ширек октавты сүзгі			
	Конденсат орлық 1/2	10-25000	57-154 48-154 43-154 39-154	Лин С В А			
			36-154 33-154	Октавты сүзгі, ширек октавты сүзгі			
	1/2 "МК 201/М201	30-40000	19-140 30-140	С, Д			
	1/4" МК 301/М201	30-100000	15-140 12-140	Октавты сүзгі			

Б-2-кестесі Т анықтамалық қосымша кестесінде берілген құралдар болмаған жағдайда кезеңді сынаулар кезінде қолдануға ұсынылатын шу параметрлерін өлшеуге арналған құралдардың техникалық сипаттамалары

Тип	Микрофон	Жиілікті ауқым, Гц	Динамикалық ауқым, дБ	Жиілікті сипаттама	Уақытша сипаттамалар	Габариттік өлшемдер, мм	Салмақ, кг
ШМ-1	Конденсаторлық	31,5-8000	30-130	А, С	"жылдам" "баяу"		1,1
Ш-71		31,5-8000	30-140	А		520х100х1	2,5
2205	Конденсаторлық	31,5-8000	24-140	А,В,С	" жылдам "	186х84х51	0,8
ELT	Конденсаторлық	20-10000	32-140				
SM-5844C	Конденсаторлық	31,5-8000	35-130	А, В, С	"жылдам" " баяу "	80х65х270	1
2219	Конденсаторлық	5-12500	35-130	А	"жылдам" " баяу "	180х78х47	0,35
2213			50-190				
00014		31,5-8000	3-140	А Лин	"жылдам" "баяу" "Импульс"	105х85х270	1,5

ӘОЖ 621.833:006.354 **МСЖ 45.040**

Түйінді сөздер: тісті доңғалақтар дайындамалары, шыңдау, ыстық көлемді штамптау және илеу, техникалық талаптар, қабылдау, бақылау, таңбалау, тасымалдау, сақтау

Ескертулер үшін



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ВАГОНЫ ПАССАЖИРСКИЕ И РЕФРИЖЕРАТОРНЫЕ

Шумовые характеристики

Нормы и методы измерений

СТ РК 1762-2008

Издание официальное

**Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ТОО «СтройИнжиниринг Астана»

2 ВНЕСЕН Комитетом транспорта и путей сообщения Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 23 сентября 2008 г. № 488-од

4 Настоящий Стандарт является гармонизированным по отношению к международному стандарту ISO 3381: 2005 Railway applications — Acoustics — Measurement of noise inside railbound Vehicles (Железнодорожный транспорт - Акустика - Измерение шума внутри железнодорожного транспортного средства) в части *оформления результатов измерений, требований к условиям испытаний и к проведению измерений на измерительном участке.*

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2014 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОВЕРКИ 5 лет

6 ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ

Настоящий Стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Характеристики и нормы шума	2
5	Виды шумометрических испытаний	4
6	Требования к средствам измерений	4
7	Требования к условиям испытаний	7
8	Проведение измерений	8
9	Обработка результатов измерений	10
10	Оформление результатов измерений	11
Приложение А *(рекомендуемое).* Форма протокола по результатам контрольных испытаний уровня звука в вагоне		14
Приложение Б *(рекомендуемое).* Технические характеристики приборов		15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Система стандартов безопасности труда
Вагоны пассажирские и рефрижераторные
Шумовые характеристики
Нормы и методы измерений

Дата введения 2009.07.01

1 Область применения

Стандарт устанавливает методику измерения шума при типовых и периодических испытаниях, единые требования к условиям определения шумовых характеристик и допустимые уровни шума на рабочих местах, местах отдыха обслуживающего персонала и в салонах вагонов.

Настоящий Стандарт распространяется на вагоны пассажирские, почтовые, багажные, электро- и дизель-поездов, автомотрис, дизель-электростанции рефрижераторных секций, метрополитена и трамвая (далее - вагоны).

2 Нормативные ссылки

В настоящем Стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 2.4 -2007 - Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

СТ РК 2.12-2000 Система калибровки Республики Казахстан. Калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения.

СТ РК 2.21-2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

СТ РК 2.30-2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок проведения метрологической аттестации средств измерений.

СТ РК 2.75-2004 - Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок аттестации испытательного оборудования.

СТ РК (ИСО 3381:2005) – 2007 - Техника железнодорожная. Акустика. Измерение шума внутри рельсовых транспортных средств.

ГОСТ 8.286-78 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры электрические. Методы и средства поверки.

Издание официальное

ГОСТ 8.472-82 Государственная система обеспечения единства измерений. Гигрометры пьезосорбционные. Методы и средства поверки.

ГОСТ 7193-74 Анемометр ручной индукционный. Технические условия.

ГОСТ 17168-82 – Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 17187-81 – Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 28498–90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 23696-79 Барометры. Общие технические требования и методы испытаний.

3 Термины и определения

Термины и определения, использованные в настоящем Стандарте, соответствуют СТ РК (ИСО 3381:2005), ГОСТ 17187, ГОСТ 17168.

Госприемка: *Государственная приемка вагонов в эксплуатацию на соответствие всем нормам нормативных и правовых актов.*

4 Характеристики и нормы шума

4.1 Уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровне звука, зарегистрированные в вагонах, не должны превышать значений нормировочных кривых и уровней звука А в дБА, указанных в таблице 1.

Таблица 1 Допустимые значения нормировочных кривых и уровней звука в дБА

Вид (тип) вагонов	Наименование служебных и пассажирских помещений	Допустимые уровни	
		Индекс нормировочной кривой (по m^2)	Уровни звука дБА
Вагоны пассажирские купейные с мягкими спальными местами *	Пассажирские купе и купе отдыха проводников	60	65
Вагоны пассажирские купейные со спальными местами (ПК) *	Пассажирские купе и купе отдыха проводников	60	65
Вагоны пассажирские открытого типа с креслами для сидения (ПО)	Купе отдыха проводников Пассажирский салон	60 65	65 70
Вагоны пассажирские некупейные со стальными местами (ПН)	Купе отдыха проводников Пассажирский салон	60 65	65 70
Багажные и почтовые вагоны	Служебные помещения Купе отдыха	65 60	70 65

Окончание таблицы 1

Вагоны электропоездов	Кабина машиниста и пассажирский салон	70	75
Вагоны дизель-поездов и автомотрис	Кабина машиниста Пассажирский салон	75 70	80 75
Вагоны-электростанции, вагоны-дизель-электростанции рефрижераторных секций *	Отделение для отдыха персонала[1] Щитовое помещение Кухня-салон	60 75 65	65 80 70
Вагоны метрополитена	Кабина машиниста	75	80
	Пассажирский салон с принудительной механической вентиляцией без черпаков для естественной вентиляции	80	85
	Пассажирский салон с черпакам» для естественной вентиляции [2]	85	90
Трамвая	Кабина водителя	70	75
	Пассажирский салон	75	80

Примечание

[1)] До 1.01.1985 г. допускается использование нормировочной кривой * 65 дБА, 72,5 дБА, 82 дБА, для секций, в которых отделение для отдыха персонала расположено над ходовыми частями.

[2)]Допускается превышение нормировочной кривой 85 в диапазоне частот 500 Гц - 1000 Гц, на величину до 5 дБ

4.2 Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот указаны в таблице 2

Таблица 2 - Допустимые уровни звукового давления

Индекс нормировочной кривой	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Уровень звукового давления, дБ								
60	96,3	82,9	74.2	67,8	63,2	60	57,4	55,4	53,8
65	99,7	86,8	78,5	72,4	68,1	65	62,5	60,5	58,9
70	100	90.8	82.9	77,1	73,0	70	67,5	65,7	64,1'
75	100	94.7	87,2	91,7	7».9	75	72,6	70,8	69.2
80	100	98,7	91,6	86,4	82,7	80	77,7	75,9	74.4
85	100	102.6	95.9	91,0	87,6	85	82,8	81,0	79.5

Примечание - При сравнении измеренного спектра шума с нормировочной кривой допускается считать шум в пределах нормы, если имеет место превышение нормировочной кривой на одной из среднегеометрических частот октавного диапазона на величину не более 3 дБ.

5 Виды шумометрических испытаний

5.1 Типовые и периодические испытания проводятся заводом-изготовителем или специализированной организацией по его поручению и согласованию с заказчиком в путях заказчика по программе, согласованной в установленном порядке.

5.2 Типовые испытания

5.2.1 Измерения проводятся с целью оценки соответствия поставляемого изготовителем вагона нормативным требованиям по шуму.

Типовые испытания проводятся на опытных образцах или образцах из первой партии вагонов, а также на образцах серийного производства, если в конструкцию вагонов внесены изменения, которые могли повлиять на их шумовые характеристики.

5.3 Периодические испытания.

5.3.1 Измерения проводятся для проверки того, что уровни шума серийно выпускаемого вагона находятся в допустимых пределах, и не произошло значительных изменений его шумовых характеристик по сравнению с опытной партией или при выборочной проверке партии вагонов.

5.3.2 Количество вагонов, в которых проводятся периодические испытания при серийном производстве, и частота этих испытаний устанавливаются по соглашению между заказчиком и изготовителем, но оно не должно быть меньше, чем по два вагона в год, а при малых сериях по согласованию с заказчиком по одному вагону в год.

Примечание - Любые отступления от рекомендуемой методики необходимо отразить в протоколе испытаний.

5.4 При типовых испытаниях должны определяться уровни звукового давления в октавных (третьоктавных) полосах частот, а также уровень звука А.

5.5 При периодических испытаниях должен измеряться уровень звука А.

5.6 Типовые в периодические испытания проводятся в соответствии с программой, согласованной с заказчиком и Госприемкой.

6 Требования к условиям испытаний

6.1 Требования к испытываемому подвижному составу.

а) Испытываемый подвижной состав должен быть принятым отделом технического контроля завода-изготовителя и Госприемкой, при этом:

- колесные пары испытываемого подвижного состава не должны иметь дефектов по поверхности катания, в том числе ползунов;
- окна и двери испытываемого подвижного состава должны быть закрыты;
- в помещениях подвижного состава, где проводятся измерения, должен находиться только обслуживающий персонал и лица, проводящие измерения;

Примечание - Число лиц, проводящих измерения, должно быть не более двух.

- подвергающиеся испытаниям электро- и дизель-поезда должны следовать без пассажиров;

- вспомогательное оборудование подвижного состава во время испытаний должно работать в номинальном режиме, если создаваемый им шум увеличивает уровень звука в точке измерения, где установлен микрофон. В тех случаях, когда в эксплуатации для вспомогательных агрегатов не предусмотрено постоянной работы на номинальном режиме и их работа зависит от меняющихся параметров среды или основных агрегатов при испытаниях должны работать как при нормальной эксплуатации;

Пример: Работа компрессоров в электро- и дизель-поездах, установок кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах, вентиляторов системы охлаждения силовой установки в дизель-поездах.

- в случае, если на вагоне имеется оборудование, для которого предусмотрен сезонный режим работы, то в процессе типовых испытаний должны быть проведены измерения при всех предусмотренных сезонных режимах;

- в процессе периодических испытаний измерения проводятся при работе того оборудования, которое соответствует времени (сезону) проведения измерений. При этом в течение каждых двух лет должны быть испытаны вагоны при всех предусмотренных сезонных режимах работы оборудования;

- место расположения испытываемого вагона в составе поезда выбирается таким образом, чтобы шум локомотива (вагона локомотивной тяги) не оказывал влияния на результаты измерений шума данного вагона;

- при испытаниях вагонов метрополитена число вагонов в поезде должно быть не менее трех;

- испытываемый вагон не должен следовать в конце поезда.

6.2 Требования к пути:

- испытания проводятся на прямых участках пути;

- допускается проводить измерения на кривых, радиус которых позволяет движение со скоростями, предусмотренными настоящим Стандартом:

Путь должен быть хорошо поддержан. Градиент уровня в пути должен быть максимальным 3:1 000, и радиус искривления r, должен быть:

а) для транспортного средства с условиями испытаний со скоростью до 70 км/ч радиус кривой r должен составлять 1 000 м.

б) при условии испытаний более 70 км/ч радиус кривой r должен составлять 3 000 м.

в) при условии испытаний более 120 км/ч радиус кривой r должен составлять 5 000 м.

- путь не должен иметь стрелок, подъемов или уклонов больше 5 %;

- путь не должен проходить по мостам, тоннелям, эстакадам, в выемках;

- испытания следует проводить на бесстыковом пути с железобетонными опалами и щебеночным балластным слоем (не промерзшим);

- конструкция и техническое состояние измерительного участка пути должны быть такими, чтобы испытательная единица подвижного состава могла двигаться по нему со скоростью, превышающей на 10 % ее максимально допустимую скорость;

- для трамваев балластный слой может быть бетонный или песчаный;

- допускается проводить испытания на звеньевом пути или на пути, уло-женном на деревянные шпалы, а также при промерзшем балластном слое;

Примечание - Необходимо отметить в протоколе испытаний.

- масса на один погонный метр длины рельсов должна быть не менее 50 кг при минимальном количестве шпал 1840 шт. на километр, для трамваев - не менее 1500 шт. на I км.

6.3 Требования к внешним окружающим условиям:

а) Внешние окружающие условия, при которых разрешается проводить испытания, должны быть следующими:

- метеорологические условия должны быть такими, чтобы они не оказывали влияния на результаты измерений;

- шум внешних звуковых помех должен быть таким, чтобы уровень звука внутри испытываемого подвижного состава только при этом шуме на стоянке при выключенном оборудовании был не менее, чем на 10 дБА ниже уровня звука внутри этого же подвижного состава при движении с включенным оборудованием.

Примечание – В случае, если при спектральном анализе указанная выше разность уровней звукового давления в какой-либо октавной и третьоктавной полосе частот составляет менее 10 дБ, то полученные результаты измерений корректируются в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 - Таблица поправок

Разность уровней звукового давления внутри подвижного состава при наличии и отсутствии полезного сигнала, дБ	*Величина, которую следует вычесть из измеренного уровня звукового давления внутри подвижного состава, дБ*
от 10 и свыше	*0*
от 6 до 9	*1*
от 4 до 5	*2*
до 3	*3*

Разность между уровнем звукового давления с частотной характеристикой "А", измеренного внутри подвижного состава и уровнем фонового шума с частотной характеристикой "А"	*Величина, которую следует добавить к уровню с частотной характеристикой "А", измеренного внутри подвижного состава в присутствии фонового шума*
от 10 и свыше *от 6 до 9* *до 5*	*0* *1* *2*

- Не допускаются измерения шума внутри испытываемого подвижного состава во время прохода поезда или локомотива по соседнему пути, а также когда на соседнем пути стоит подвижной состав или поезд.

7 Требования к средствам измерений

7.1 При испытаниях измерительный тракт должен включать: микрофон, усилитель (шумомер), полосовые фильтры или частотный анализатор, фильтр с частотной характеристикой "А" и показывающий или регистрирущий прибор.

7.2 Приборы, входящие в измерительный тракт, должны отвечать требованиям ГОСТ 17187.

Характеристики полосовых фильтров или частотных анализаторов должны отвечать требованиям ГОСТ 17168. Среднегеометрические частоты октавных полос должны отвечать следующему ряду значений: 31,5 Гц; 63 Гц; 125 Гц; 250 Гц; 500 Гц; 1000 Гц; 2000 Гц; 4000 Гц; 8000 Гц.

Примечание - рекомендуемые приборы приведены в приложении Б.

7.3 Все применяемые приборы и акустические калибраторы должны иметь свидетельства о поверке.

7.4 При измерениях можно использовать устройства точной магнитной записи с последующим анализом шума в стационарных условиях. Тип магнитного носителя должен соответствовать техническим характеристикам устройства точной магнитной записи.

7.5 Во время испытаний должны быть приняты меры по защите измерительной аппаратуры от внешних воздействий электромагнитных полей, вибрации и ударов, потоков воздуха, которые могут являться источниками помех и ложных сигналов.

7.6 Температура окружающей среды определяется термометром по ГОСТ 28498, влажность определяется гидрометром по ГОСТ 8.472, атмосферное давление определяется барометром по ГОСТ 23696, скорость и направление ветра определяется анемометром по ГОСТ 7193, расстояние и скорость определяется по датчикам на приборной доске подвижного состава, время определяется по ГОСТ 8.286.

7.7 Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь сертификат об утверждении типа в соответствии с СТ РК 2.21 или метрологической аттестации в соответствии с СТ РК 2.30, и быть зарегистрированы в реестре Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан и поверенными в соответствии с СТ РК 2.4, испытательное оборудование, воспроизводящее нормированные внешние воздействующие факторы и (или) нагрузки, подлежит аттестации в соответствии с СТ РК 2.75.

8 Проведение измерений

8.1 На измерительном участке пути испытываемый подвижный состав должен двигаться со следующей нормированной постоянной скоростью (допускаемое отклонение ± 5 %):

80 км/ч – для поездов дальнего следования;

60 км/ч – для пригородных электро- и дизель-поездов и поездов метрополитена;

40 км/ч - для трамваев.

Результаты измерений, проведенных при этих скоростях движения сравниваются с допустимыми значениями по таблице 1.

8.2 Кроме указанных в п.6.1 настоящего Стандарта измерения могут проводиться при конструкционной (номинальной) скорости и номинальной мощности единицы подвижного состава.

Примечание - если номинальная мощность не может быть достигнута, то измерение проводить при ближайшей достигаемой мощности, соответствующей обеспечению поддержания конструкционной скорости. Полученные значения уровня звука являются справочными и не могут служить основанием для оценки в соответствии с нормативами по таблице 1.

8.3 Все измерения на самодвижущемся подвижном составе проводятся в режиме тяги при мощности тяговых двигателей, обеспечивающей поддержание заданной скорости.

8.4 При режиме испытаний дизель-электростанций, рефрижераторных секций устанавливается в соответствии с технической документацией на секции.

8.5 При испытаниях пассажирских вагонов шум измеряется:

а) в купейных вагонах - в купе отдыха проводников и трех пассажирских купе, одно из которых расположено в центре вагона, а два других - над тележками;

б) в некупейных вагонах - в купе отдыха проводников и пассажирском помещении, при этом в пассажирском помещении – в трех местах; - в центре вагона и над обеими тележками;

в) в вагонах почтовых, багажных и в вагонах дизель-электростанциях рефрижераторных секций - в купе отдыха персонала, кухне-салоне и на рабочих местах;

г) в вагонах трамвая, в вагонах электро- и дизель-поездов - в кабине машиниста (водителя) и пассажирском салоне; при этом в пассажирском салоне в трех местах: в середине вагона и над тележками;

д) в дизель- и электропоездах измерения проводятся как в моторном, так и в прицепном вагонах.

8.6 Измеряемое звуковое давление может иметь значения, изменяющиеся в зависимости от расположения микрофона. Поэтому необходимо обеспечить достаточное количество измерительных точек, адекватно отражающих распределение шума внутри помещения. В общем случае используют от 5 до 7 измерительных точек, которые обычно располагают в середине и на концах вагона. Точное расположение микрофонов должно быть обозначено на плане. Пример расположения микрофона показан на рисунке 1. Микрофон при измерениях располагается в пассажирских помещениях - на расстоянии 1,2 м от пола, на рабочих местах на расстоянии 1,6 м от пола. Рисунок 1.

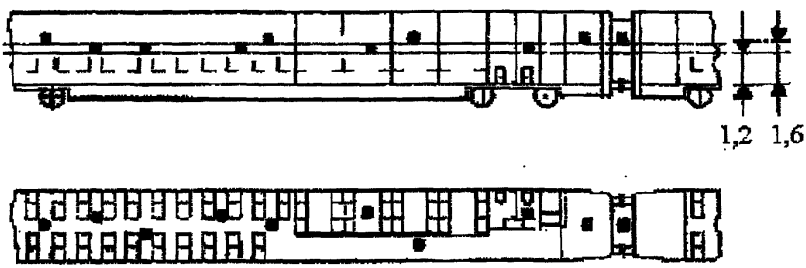


Рисунок 1 - Месторасположения микрофонов

8.7 Микрофон не должен иметь жесткой связи с кузовом подвижного состава, а его главная ось должна быть направлена вниз. Измерительный микрофон должен быть удален не менее, чем на 0,5 м от человека, производящего измерения.

8.8. До и после каждого из циклов измерений шума должна проводиться калибровка измерительного тракта при помощи акустического калибратора (пистонфона).

При обнаружении в конце цикла измерений расстройки измерительного тракта полученные результаты не учитываются, а весь цикл измерений повторяется вновь.

8.9. Перед началом типовых испытаний внутри подвижного состава в тех точках, где будут проводиться измерения, измеряются звуковые помехи уровни звукового давления в полосах частот и уровни акустического звука.

Уровень помех должен быть количественно измерен и

зарегистрирован путем численной записи в журнале наблюдений или соответствующей отметки на ленте самописца.

Примечание – При акустических измерениях уровень сигнала (измеряемый вместе с помехами) должен быть на 10 дБ больше уровня помехи.

В исключительных случаях допустимо производить измерение при меньшей разнице между сигналом и помехой. Тогда результаты измерений необходимо вносить поправку в соответствии с таблицей 3.

8.10 В каждой из точек измерения шума повторяются не менее трех раз, а результаты затем усредняются.

Если разность повторных измерений составляет более трех децибел, число измерений увеличивается до десяти, то же относится и к измерениям уровня звукового давления в каждой полосе частот при спектральном анализе. При типовых испытаниях необходимо сделать не менее 10 замеров для последующего определения погрешности измерений и доверительного интервала.

Длительность времени отдельного измерения должна быть не менее 10 с (как при визуальном отсчете показаний, так и при регистрации уровня самописцем).

Примечание – При проведении сравнительных измерений одной и той же аппатурой следует стремиться к использованию одной и той же шкалы прибора, а также положений регулировочных органов тракта при каждом измерении.

8.11 Измерение уровней звукового давления должно проводиться шумомером при включении положения "фильтр" с присоединенным к нему набором полосовых фильтров.

8.12 Измерение уровня звука А должно проводиться шумомером при включении характеристики "А".

8.13 При измерении шума шумомер следует включать в положение "медленно", а отсчет берется по среднему положению стрелки (при ее колебаниях).

8.14 При регистрации характеристик шума самописцем уровня следует придерживаться следующего режима его работы: скорость записи 100 мм/с при ширине записи 50 мм (при ширине записи 100 мм скорость записи должна быть увеличена в два раза), детекторный режим - СКЗ, среднегеометрические значения нижней граничной частоты - 20 Гц. скорость движения бумаги 3 мм/с (при измерении уровней звукового давления в октавных, полосах частот). За результат измерений принимается среднее значение записанного уровня (при его колебаниях).

8.15 При магнитной записи шума до и после каждого цикла измерений на магнитный носитель записывается калибровочный сигнал с акустического калибратора (пистонфона).

9 Обработка результатов измерений

9.1 Для заданного фиксированного режима работы подвижного состава при каждом отдельном расположении микрофона результаты повторных

измерений уровней звукового давления в каждой полосе частот или уровня звука А усредняются по приводимым ниже формулам.

Среднее значение уровней звукового давления или уровней звука А, $Z_{ср}$, дБ, повторных изменений определяются по формуле 1:

$$Z_{ср} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^{n} Z_i \qquad (1)$$

где Z_i - измеренный уровень, дБ;

n - количество усредняемых уровней.

Полученные средние значения уровней должны быть округлены до ближайшего целого числа децибел.

9.2 При расчетах средних уровней не учитываются результаты измерений, которые явно не соответствуют общему характеру измеряемых величин.

9.3 Если в каком-либо из внутренних помещений измерения проводились в нескольких точках, то эти результаты усредняются описанным выше способом, и результатом, характеризующим шум данного помещения подвижного состава, являются эти усредненные данные.

9.4 Усредненные результаты измерений шума должны быть скорректированы с учетом систематических погрешностей, указанных в свидетельствах о поверке каждого из приборов, входящих в измерительный тракт.

9.5 Если результаты измерений предполагается использовать для оценки соответствия шума требованиям стандартов или другой нормативно-технической документации, то третьоктавные уровни звукового давления должны быть приведены к октавным уровням, $Z_{ОКТ}$, дБ, по следующей формуле 2:

$$Z_{ОКТ} = 10\lg(10^{0.1*Z_1} + 10^{0.1*Z_2} + 10^{0.1*Z_3}) \qquad (2)$$

где Z_1, Z_2, Z_3 - третьоктавные уровни звукового давления, среднегеометрические частоты которых попадают в данную октавную полосу частот, дБ.

9.6 Результирующая аппаратурная погрешность определяется как среднеквадратичное значение погрешностей всех приборов, входящих в тракты измерений и обработки.

10 Оформление результатов измерений

10.1 Результаты испытаний оформляются протоколом, который должен содержать следующие сведения:

- ссылку на настоящий Стандарт и другие материалы, определявшие

методику испытаний;

- вид и задачи испытаний;

- тип, номер, завод-изготовитель, год выпуска и пробег испытываемой единицы подвижного состава;

- наименования, типы, номера, завод-изготовитель, метрологические характеристики использовавшихся измерительных приборов, а также даты и номера свидетельств о поверке;

- характеристику участка пути, его расположение, температуру окружающей среды, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра;

- режим работы подвижного состава и его силового и вспомогательного оборудования (для самодвижущихся вагонов);

- место испытываемого вагона в поезде;

- метеорологические условия и сведения о состоянии поверхности катания рельсов (влажное, сухое и т.д.);

- сведения об отклонениях условий испытаний от требований настоящего Стандарта, если они имели место;

- данные о проведении измерений (расположение и число точек измерения, их высота над уровнем пола, расстояния до стен, эскиз размещения точек, количество находящихся людей в кабинах машиниста, пассажирских салонах и других помещениях);

- измерительное оборудование и тип микрофонов, которые должны быть откалиброваны с соответствии с СТ РК 2.12;

- уровень фонового звукового давления;

- подвижной состав и его серийный номер, подвижная система и ее скорость во время испытания, подтверждение того, что данный подвижной состав является представителем определенного типа транспортных средств.

- рабочие условия при проведении испытания;

- дополнительное оборудование и его рабочие условия;

- расположения микрофонов;

- присутствие тональных или импульсных шумов;

- загруженность транспортного средства;

- метеорологические условия;

- характеристики шума внешних помех, измеренные внутри подвижного состава на стоянке;

- результаты всех исходных измерений и результаты расчетов усреднения и внесения поправок (окончательные данные), представленные в табличной форме;

- требования стандартов или другой нормативно-технической документации в табличной форме и название документа (если испытания проводились с целью оценки соответствия шума этому документу);

- сведения о каких-либо специфических особенностях шума,

выявленных при измерениях (четко слышимый чистый тон, импульсный характер и т.п.);

- результаты сопоставления полученных результатов с допустимыми отклонениями (если это являлось целью испытаний);

- заключение о результатах испытаний (оценка, выводы, предложения и т.д.);

- наименование организации, проводившей испытания, должности и фамилии исполнителей;

- дату и место проведения испытаний (участок железной дороги в километрах его начала и конца);

- *другую полезную информацию.*

10.2 Пример оформления протокола приведен в приложении А.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола по результатам контрольных испытаний уровня звука в вагоне

Испытания проводились _____
(организацией-исполнителем, дата проведения)
В испытаниях участвовали _____
(должности и фамилии исполнителей)
Вид испытаний _____
Задача испытаний: - определение соответствия вагона требованиям _____
_____
(указание нормативного документа)
Методика испытаний соответствовала СТ РК - 2008 (ИСО)
К модели _____, № _____ вагона,
завод-изготовитель: _____ , год выпуска _____,
пробег к началу испытаний: _____ км.
Испытания проводились при помощи прибора_____
(наименование прибора)
типа _____, заводской номер_____
Свидетельство о поверке _____,
Погрешность прибора: _____ дБА.
Испытания проводились на участке _____ железной дороги.
Состояние пути _____,
(хорошее, плохое, балльность (если известно)
При испытаниях вагон следовал _____(место вагона в поезде).
Испытания проводились в _____ погоду, температура
(сухую, влажную, дождливую)
наружного воздуха ____ °С.
Измерение уровней звука проводились в следующих помещениях _____,
Расположение точек измерения представлено на графике.
Уровни звука в контролируемых помещениях на стоянке составляли ___дБА.
Измерение уровней звука в движении проводились при скорости движения
_____ км/час.
При сравнении полученных результатов с предельно-допустимым значением в результаты вносилась поправка в соответствии с таблицей _____.
Результаты измерений после внесения поправок (окончательные данные) представлены в таблице _____.

Из представленных результатов следует, что вагон № _____ модели _____
(не) соответствует требованиям _____
(нормативный документ)
Подписи исполнителей: _____
_____
_____

Приложение Б
(рекомендуемое)

Технические характеристики приборов

Таблица Б-1 Технические характеристики приборов для измерения параметров шума, рекомендуемых для проведения типовых и периодических испытаний

Тип	Микрофон	Частотный диапазон, Гц	Динамический диапазон, дБ	Частотные характеристики	Временные характеристики	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
РД 1 - 202	Конденсаторный	20-12500	35-135 24-135 21-135 17-135	Лин, А В С Д	"Быстро" "Медленно" "Импульс"	260x120x180	3
2209	Конденсаторный 4145	2-70000	36-240 22-140 19-140 15-140 25-140	Лин С В А Д	"Быстро" "Медленно" "Импульс"	325x120x90	2.7
	Конденсаторный. 1/2 4133		60-150 46-150 40-150 36-140 46-150	Лин С В А Д			
00017	1 МК 102/ПП02	10-20000	35-140	Лин	"Импульс" "Быстро" "Медленно"	194x340x119	4,5
	1/2 МК	30-40000	19-140	А			
	201/М201		30-140	С Д			
	1/4" МК	30-100000	15-140	Октавные фильтры,			
	301/М201		12-140	третьоктавные фильтры			
2204	Конденсаторный I (Тип 4145)	2-70000	36-140 22-140 19-140 15-140 25-140	Лин С В А Д	"Быстро" "Медленно" "Импульс"	325x120x90	2,7
2203	Конденсаторный I"	10-18000	19-140 38-140 28-140 21-140	Лин С В А		901x120x310	2,7

Продолжение таблицы Б-1

Тип	Микрофон	Частотный диапазон, Гц	Динамический диапазон, дБ	Частотные характеристики	Временные характеристики	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
			19-140 14-140 16-140	Октавные фильтры, третьоктавные фильтры			
	Конденсаторный 1/2	10-25000	57-154 48-154 43-154 39-154	Лин С В А			
			36-154 33-154	Октавные фильтры, третьоктавные фильтры			
	1/2 "МК 201/М2 01	30-40000	19-140 30-140	С, Д			
	1/4" МК 301/М2 01	30-100000	15-140 12-140	октавные фильтры			

Таблица Б-2 Технические характеристики приборов для измерения параметров шума, рекомендуемых к применению при периодических испытаниях при отсутствии приборов, приведенных в таблице Б.1

Тип	Микрофон	Частотный диапазон, Гц	Динамический диапазон, дБ	Частотные характеристики	Временные характеристики	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ШМ-1	Конденсаторный	31,5-8000	30-130	А, С	"Быстро" "Медленно"		1,1
Ш-71		31,5-8000	30-140	А		520x100x115	2,5
2205	Конденсаторный	31,5-8000	24-140	А,В,С	"Быстро"	186x84x51	0,8

Продолжение таблицы Б-2

ELT	Конден сатор-ный	20-10000	32-140				
SM-5844C	Конден-сатор-ный	31,5-8000	35-130	A, B, C	"Быстро" "Медленно"	80x65x270	1
2219	Конден-сатор-ный	5-12500	35-130	A	"Быстро" "Медленно"	180x78x47	0,35
2213			50-190				
00014		31,5-8000	3-140	A Лин	"Быстро" "Медленно" "Импульс"	105x85x270	1,5

УДК 621.833:006.354 **МКС 45.040**

Ключевые слова: уровень звука в вагоне, измерения, шум, проведение измерений

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru