ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ОҚШАУЛАНБАҒАН МАЙЫСҚАҚ МЫС СЫМДАР

Техникалық шарттар

ПРОВОДА МЕДНЫЕ НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ГИБКИЕ

Технические условия

ҚР СТ 2462-2014

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Инвестиция және даму министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ОҚШАУЛАНБАҒАН МАЙЫСҚАҚ МЫС СЫМДАР

Техникалық шарттар

ҚР СТ 2462-2014

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Инвестиция және даму министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 Техникалық реттеу және метрология комитеті «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» Республикалық мемлекеттік кәсіпорнымен **ДАЙЫНДАП ЕНГІЗІЛДІ**

2 Қазақстан Республикасы инвестиция және даму жөніндегі министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті төрағасының 2014 жылғы 01 тамыздағы №171-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2020 жыл**
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат «Стандарттау бойынша нормативтік құжаттар» сілтемесінде, ал өзгерістер мәтіні – ай сайынғы «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесінде жарияланады. Осы стандартты қайта қараған немесе ауыстырған (жойған) жағдайда, тиісті ақпарат «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесінде жарияланатын болады.

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Инвестиция және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде Қазақстан Республикасы аумағында толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ОҚШАУЛАНБАҒАН МАЙЫСҚАҚ МЫС СЫМДАР

Техникалық шарттар

Енгізілген күні 2015-07-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт электротехникалық қондырғыларда немесе құрылымдарда, сонымен қатар халық шаруашылығы мұқтаждықтары үшін әзірленетін антенна ретінде және экспортқа шығаруға арналған оқшауланбаған майысқақ мыс сымдарға (ары қарай – сымдар) таралады. Сымдар ГОСТ 15150 бойынша В категориясының 2 таралымының климаттық орындалуы бойынша әзірленеді.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет. Күні белгіленбеген сілтемелер үшін нормативтік сілтеме құжаттың соңғы басылымы қолданылады (барлық өзгерістерін қоса алғанда):

ҚР СТ ГОСТ Р 50802-2011 Электротехникалық мақсаттарға арналған мыс тақтайша. Техникалық шарттар.

ГОСТ 12177-79 Кабельдер, сымдар және баулар. Құрылымды тексеру әдістері

ГОСТ 12182.8-80 Кабельдер, сымдар және баулар. Иілімге тұрақтылығын тексеру әдістері

ГОСТ 15037-69 Болат сым арқандардың органикалық өзекшелерін сіңіруге арналған майлау майы. Техникалық шарттар

ГОСТ 15150-69 Машиналар, құрылғылар және басқа техникалық бұйымдар. Әртүрлі климаттық аудандарға арналған атқарулар. Категориялар, Пайдалану шарттары, сыртқы ортаның климаттық факторларының әсер ету бөлігіндегі сақтау және тасымалдау.

ГОСТ 26437-85 Оқшауланбаған майысқақ мыс сымдар. Жалпы техникалық шарттар

3 Техникалық шарттар

3.1 Сымдар осы стандарттың ГОСТ 26437 талаптарына сай болуы тиіс және белгіленген тәртіппен бекітілген ереже бойынша технологиялық құжаттама бойынша әзірленуі тиіс.

3.2 Таңбалар және өлшемдер

3.2.1 Сымдарды келесі таңбалардан жасайды:

АМ – антенналық мыс;

ММ – майысқақ мыс;

ЭММ – электропештерге арналған майысқақ мыс.

3.2.2 Сымдардың қима ауданы, сан, сымдардың номиналды диаметрлері мен есептік ең жоғарғы тоқ жүктелімі 1-кестеде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс. Сымдардың қима ауданы мен есептік ең жоғарғы жүктелім анықтама шамалары ретінде келтірілген.

Тұтынушымен келіскеннен кейін диаметрі 1-кестеде көрсетілгеннен артық емес сым санымен ММ таңбалы сымды өндіруге рұқсат беріледі.

3.2.3 Сымның есептік диаметрлер мен есептік массасы Б қосымшасында берілген.

3.2.4 Сымның құрылыстық ұзындығы 2-кестеде көрсетілгенге сәйкес келуі тиіс.

Майысқақтылығы жоғары ұзындығы 10 % кем емес ММ таңбалы сымды жасауға рұқсат етіледі, 2-кестеде бекітілген 50 % кем емес басқа таңбалы сымдар үшін өткізілетін топтаманың жалпы ұзындығынан саны 20 % артық емес сымдарды әзірлеуге рұқсат етіледі.

Қатты сымнан жасалған АМ және ММД таңбалы сымдар үшін кіші өлшемді кесінділер жасауға рұқсат етілмейді. Қатты сымнан жасалған 10 және 16 м^{2}АМ қималы таңбалы сымның құрылыстық ұзындығы 50 м кем болмауы тиіс. Екі жақтың келісімімен сымдарды кез-келген ұзындықта беру рұқсат етіледі.

1 кесте – Сымның номинал қимасы, сан, сымдардың номиналды диаметрлері және ең жоғарғы тоқ жүктелімі

Сымның номиналды қимасы мм^2	АМ маркалы сым		ММ маркалы сым		ЭММ маркалы сым			Ең жоғарғы тоқтық жүктелім, А
	Сымның номиналды диаметрі, мм	Сымдар саны	Сымның номиналды диаметрі, мм	Сымдар саны	Сымның номиналды диаметрі, мм	Сымдар саны	Өзекше диаметрі	
1,5	0,52	7	0,32	19	-	-	-	10,0
1,5*	-	-	0,20	49	-	-	-	10,0
2,5	0,68	7	0,26	49	-	-	-	16,0
3,0	-	-	0,28	49	-	-	-	18.0
4,0	0,85	7	0,32	49	-	-	-	25,0
5,0	-	-	0,37	49	-	-	-	29,0
6,0	1,04	7	0,38	49	-	-	-	37,0
8,0	-	-	0,45	49	-	-	-	47,0
10,0	1,35	7	0,52	49	-	-	-	60,0
10,0*	-	-	0,30	140	-	-	-	60,0
16,0	1,04	19	0,64	49	-	-	-	92,0
16,0*	-	-	0,30	224	-	-	-	92,0
25,0	-	-	0,58	98	-	-	-	137,0
35,0	-	-	0,58	133	-	-	-	173,0
50,0	-	-	0,68	133	-	-	-	219,0
70,0	-	-	0,68	189	-	-	-	267,0
95,0	-	-	0,68	259	-	-	-	319,0
120,0	-	-	0,77	259	-	-	-	395,0
150,0	-	-	0,85	259	-	-	-	465,0
185,0	-	-	0,80	361	-	-		538,0
240,0	-	-	0,85	427	0,71	570	11,0	684,0
300,0	-	-	0,85	513	0,75	648	9,5	750,0
400,0	-	-	0,85	703	0,69	1026	10,5	875,0
500,0	-	-	0,97	703	0,77	1026	11,7	1000,0
1000,0	-	-	-	-	1,12	1026	16,7	1600,0

* Майысқақтығы жоғары сымдар

2 кесте – Сымның құрылысты ұзындығының өлшемдері

Сымның таңбасы	Номиналды қимасы, мм^2	Құрылыстық ұзындығы м, кем емес
АМ	1,5-16,0	50
ММ	1,5-8,0	50
	10,0-25,0	2000
	35,0-70,0	1000
	95,0-185,0	500
	240,0-500,0	250
	10,0*; 16,0*	100
ЭММ	240,0-500,0	250
	1000,0	100

3.3 Құрылымға қойылатын талаптар

3.3.1 Сым дұрыс шиыршықталған болуы тиіс. Көрші орамдар қарама-қарсы жаққа қарай оралған болуы тиіс.

ММ және АМ таңбалы жоғары орамды сымдардың шиыршық бағыты сол жақтан, ал ЭММ таңбалы сымның шиыршық бағыты оң жақтан болуы тиіс. Сыртқы орамның шиыршық адымы сымның 16 –дүркін есептік диаметрінен аспауы тиіс. Ішкі орамның шиыршық адымы мен бөлек стренг сымның сәйкес орамы 30-дүркін сыртқы диаметрінен аспауы тиіс немесе стренг ЭММ сымдар таңбасынан 20-дүркін сыртқы диаметрінен аспауы тиіс.

ЭММ таңбаларының сымдарында стренг өзекшенің айналасында шиыршықталған болуы тиіс. Өзекше сіңдірілген кабельді иірілген тіннен немесе штапельденген шыны тіннен шиыршықталған болуы тиіс.

Егер В қосымшасында көрсетілген сымдардың электрикалық кедергілері тұрақты тоққа байланысты шамадан асып кететін болса, жеке сымдардың үзілулері мен қалып қоюларына жол берілмейді.

3.3.2 Жеке сымдарды балқыту мен дәнекерлеу немесе сымдағы стренг екпінде жүргізілген болуы тиіс. Қатты сымнан әзірленген балқыту мен дәнекерлеу орындары арасындағы ара-қашықтық 1 м кем болмауы тиіс, майысқақ мыс сымнан жасалған сымдар – 3 м кем болмауы тиіс.

3.3.3 Сымдарды жасау кезінде пайдаланылған материалдар мыналарға сәйкес келуі тиіс:

- ҚР СТ ГОСТ Р 53803 мыс тақтайша;

- майысқақ жұмсақ және қатты мыс сым – қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес, А қосымшасында келтірілген сипаттамалардан кем емес;

- сіңірілген кабельді тін – қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес, Д қосымшасында келтірілген сипаттамалардан кем емес;

- шпательденген шыны тін – қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттамаға сәйкес, Е қосымшасында келтірілген сипаттамалардан кем емес.

АМ таңбалы сымдар сонымен бірге қатты мыс сымдардан әзірленетін антеннаға арналған 1,5 мм2-16,0 мм2 қималы ММ таңбалы сымдар; ММ. ЭММ – мыс сымдардан әзірленген.

3.4 Электрлік параметрлерге арналған талаптар.

3.4.1 1 км ұзындық пен 20 ^{o}С есептелген тұрақты тоққа арналған электрлік кедергілер В қосымшасында келтірілген мәндерге сәйкес келуі тиіс.

3.5 Механикалық параметрлерге арналған талаптар.

3.5.1 Антенналарға қолданылатын 1,5 мм^2-16,0 мм^2 қималы АМ және ММ таңбалы сымдардың үзілу күштері 3-кестеде көрсетілген мәндерге сәйкес болуы тиіс.

3 кесте

Сымның номиналды қимасы, мм^2	Үзілу күші, Н (кгс), кем емес
1,5	560 (57)
2,5	960 (98)
3,0	1110 (113)
4,0	1510 (154)
5,0	1800 (184)
6,0	2100 (214)
8,0	2800 (285)
10,0	3920 (400)
16,0	6130 (625)

3.5.2 АМ маркалы сым ±90° бұрышқа тоғыз майыстырылуға төзімді болуы тиіс.

3.6 Тұрақтылығына байланысты ішкі әсер ету факторларына қойылатын талаптар.

3.6.1 Сымдар4-кестеде келтірілген ішкі әсер ету факторларына төзімді болуы тиіс (ІӘФ).

4 кесте

№	ІӘФ түрлері	ІӘФ сипаттамалары	ІӘФ мәні
1	Төмендетілген атмосфералық қысым	Төмендетілген жұмыстық қысым, кПа	$133,10^{-4}$
2	Жоғарылатылған атмосфералық қысым	Жоғарылатылған жұмыстық қысым, кПа	294
3	Жоғарылатылған температура	Жоғарылатылған жұмыстық температура, °С	55
4	Қоршаған ортаның төмендетілген температурасы	Төмендетілген жұмыстық температура, °С	минус 60
5	Орта температураныс өлшеу	Жұмыстық температураны өлшеу, °С	минус 60 бастап 55 дейін
6	Ауаның жоғарылатылған ылғалдығы	35 °С, % температурасындағы салыстырмалы ылғалдық	98
7	Атмосфералық сұйытылған шөгінділер (шық, қырау)		+
8	Атмосфералық жауатын шөгінділер (жауын)		+
9	Тұзды тұман (теңіз)		+
10	Күн сәулеленуі (интегралды, ультра күлгін)		+
11	Статикалық, динамикалық тозаң (құм)		+
12	Өңезденген саңырауқұлақтар		+

3.7 Сенімділік бойынша талаптар

3.7.1 Сымдардың қызмет ету мерзімі 10 жылдан төмен болмауы тиіс.

Нақты қызмет көрсету мерзімі сымның берілген және техникалық жағдайына байланысты мерзімімен шектеледі.

3.8 Таңбаларға қойылатын талаптар

3.8.1 Барабанға немесе орамға бекітілген барабанның бетінде, таңбалаушы бетте немесе ярлыкта мыналар мемлекеттік және орыс тілдерінде көрсетілген болуы тиіс:

- өндіруші елдің атауы;
- өндіруші елдің тауарлық белгісі немесе атауыя;
- өндіруші елдің заңды мекен-жайы;
- сымның шартты белгілері;
- осы стандарттың белгілері;
- метрдегі сымның ұзындығы және кесінділер саны (барабанға орнатылған кезде);
- брутто және нетто салмағы (барабанға орнатылған кезде) және нетто салмағы (орамға орнатылған кезде), киллограм есебінде;

- топтама номері;
- барабанның зауыттық номері;
- әзірленген күні (айы, жылы);
- сәйкестік белгісі (сертификат болған кезде).

Ярлықта техникалық бақылаудың мөрі басылған болуы тиіс.

3.9 Орауышқа қойылатын талаптар.

3.9.1 Барабанға оралған сым кесінділері сапалы орамды қамтамасыз ететін әдіспен бір-бірімен жалғанған болуы тиіс.

3.9.2 Сымдар бар әр барабан немесе орамдар партиясы сынақ нәтижелерінің хаттамаларымен жабдықталуы тиіс. Хаттамада сертификат бар кезде сәйкестік белгісі болуы тиіс. Хаттама су өтпейтін пакетке салынған болуы тиіс.

3.9.3 Сымдар тұтынушыларға сынақ хаттамасымен бірге су өткізбейтін пакетке салынған пайдаланушы құжаттармен бірге ілестірілуі тиіс.

3.10 Қауіпсіздік талаптары

3.10.1 Қауіпсіздік талаптары 3.4.1, 3.5.2, 6.1.1, 6.1.2 талаптарын орындай отырып қамтамасыз етіледі.

4 Қабылдау ережелері

4.1 Сымдарды қабылдау ережелері осы стандарт пен ГОСТ 26437 талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Осы стандарт талаптарына сәйкестігін тексеру үшін келесі сынақ категориялары белгіленеді: қабылдап-өткізетін, кезеңдік және типтік.

4.2 Қабылдап-өткізетін сынақтар.

4.2.1 Топтаманың ең кіші өлшемі 1,0 км, ең үлкен өлшемі – 50 км.

4.2.2 Сынақ құрамы, оларды өткізу кезеңділігі мен іріктеме мөлшері 5 кестеде көрсетілген мәндерге сәйкес келуі тиіс.

5 кесте

Сынақ топтары	Сынақ түрі және тексеру	Тармақтар	
		Техникалық талаптар	Бақылау әдістері
		Осы стандарт-тың	ГОСТ 26437
С-1	Құрылымды элементтерді және негізгі құрылымды өлшемдерді тексеру	3.2.2 3.3.2 3.3.1 3.2.4	 4.2.1 4.2.2
С-2	Электрлі кедергіні тексеру	3.4.1	4.3.1
С-3	Таңбалауды және буып-түюді тексеру	3.8.1 3.9.1-3.9.3	4.6

3.2.4, 3.3.1, 3.3.2 тармақтарының талаптарына сәйкес сынақтар өндіріс процесінде жүзеге асады.

4.2.3 С-1 және С-2 топтары бойынша сынақ жүргізу үшін топтамадан алғандағы іріктеу көлемі 5% бір сатылы іріктеу бақылауы, бірақ екі барабаннан немесе орамнан кем емес, С-3 тобы бойынша жалпылай бақылау С=2 қабылдау санымен жүзеге асырылады.

С-1, С-2 топтары бойынша сынау бір іріктемеде дәйекті түрде жүзеге асырылады.

4.3 Кезеңдік сынақтар

4.3.1 Кезеңдік сынақтар $C = 0$ қабылдаушы санымен $\eta_1 = 3$, $\eta_2 = 6$ екі сатылы іріктеу бақылауымен қабылдау-өткізу сынағынан өткен сымдарға жүргізілуі тиіс.

Сынақ құрамы 6-кестеде көрсетілген мәндерге сәйкес болуы тиіс.

6 кесте

Сынақ топтары	Сынақ пен тексеру түрлері	Тармақтар		
		Техникалық талаптар	Бақылау әдістері	
		Осы стандарттың	Осы стандарттың	ГОСТ 26437
П-1	Үзілу күші	3.5.1	-	4.4.1
	Майысуға тұрақтылығы	3.5.2	3.3	-

4.4. Типтік сынақтар:

4.4.1 Сымдардың типтік сынағы бекітілген тәртіппен белгіленген осы стандарттың бағдарламасы бойынша жүзеге асырылады.

Сынақ нәтижелері бойынша техникалық құжаттамаға өзгерістер енгізудің мақсаттылығының мүмкіндігі туралы шешім қабылданады. Сынақ нәтижелері хаттамамен рәсімделеді.

Сымдардың 3.6.1 талаптарына сәйкес келуі типтік сынақ құрамында жүргізіледі және ГОСТ 26437 (4.5 т.) бақылау әдістерімен тексеріледі.

5 Бақылау әдістері

5.1 Сымдарды бақылау әдістері осы стандарт пен ГОСТ 26437 сәйкес келуі тиіс.

5.2 Сымдардың дәнекерленген және балқытылған орындары арасындағы ара-қашықтықты (3.3.2 т) тексеру ГОСТ 12177 бойынша жүзеге асырылады.

5.3 Сымдардың майысуға тұрақтылығын 1,0 м кем емес ұзындық үлгілері мен 0,5 кг/мм^2 созғандағы (3.5.2 т) тексеру ГОСТ 12182 бойынша жүзеге асырылады.

Қима ауданы 4 мм^2 дейін болатын сымдар үшін иілу түрі – жинақталған, ролик диаметрі – 20 мм, қима ауданы 4 мм^2 артық болатын сымдар үшін иілу түрлері қарапайым, ролик диаметрі – 200 мм.

Егер үзілген сымдардың саны В қосымшасында келтірілген сыналған үлгінің электрлік кедергісінің шегінен шықпайтын болса, кезеңді сынақтан өткен деп есептейді.

5.4 3.7.1 тармаққа сынақ жүргізілмейді, қолданылатын материалдар мен құрылымдарға кепілдік беріледі.

6 Монтаждау мен пайдалану жөнінде нұсқаулықтар

6.1.1 Сымдар белгіленген тәртіппен бекітілген құжаттамалар бойынша, ағымдағы электрқондырғыларын орнату Ережелері [1] талаптарына сәйкес құрастырылуы тиіс.

6.1.2 Сымдарды қоршаған ортаның минус 60 °С бастап плюс 55 °С дейінгі температурада пайдалануға рұқсат етіледі.

7 Тасымалдау және сақтау

7.1 Сымдарды тасымалдау және сақтау осы стандарт пен ГОСТ 26437 талаптарына сәйкес жүзеге асырылуы тиіс.

7.2 Сырты ортаның климаттық әсер ету бөлігіндегі тасымалдау шарттары ГОСТ 15150 бойынша 8 шартқа сәйкес болуы тиіс.

7.3 Сымдарды тасымалдау кезінде кабельге зиян келтіретін ешқандай да механикалық әрекетке, қышқыл буларына, сілтілер мен басқа да агрессиялық ортаға

түспеулері тиіс, сонымен қоса ол күн сәулелерінен, атмосфералық шөгінділерден және шаңдардан қорғалуы тиіс. Сымдарды тасымалдауды басқа заттар мен материалдармен бірге жүргізуге рұқсат етіледі.

Тасымалдау және сақтау кезінде барабандардың стрелкамен көрсетілген бағыттағы айналымын сақтау қажет. Тасымалдау кезінде барабандар бекітілген болуы тиіс. Сырты ортаның климаттық әсер ету бөлігіндегі тасымалдау шарттары әзірлеуші-мекеме орамасында ГОСТ 15150 бойынша 2 шартқа сәйкес болуы тиіс.

Сымдарды ашық алаңда сақтау мерзімі 2 жылдан аспауы тиіс, бастырманың астында – 5 жылдан артық емес, жабық жайларда – 10 жылдан артық емес.

Сымдарды ашық алаңдарда зерленген барабандарда сақтауға рұқсат етіледі.

Орамдарды үйінді ретінде сақтауға жол берілмейді. Сымдарды сақтау ГОСТ 12.1.004 сәйкес өртке тұрақтылықтың барлық деңгейінде сақтауға жол беріледі.

8 Әзірлеуші кепілдігі

ГОСТ 26437 бойынша кепілді сақтау мерзімі – әзірленген күннен бастап 2 жыл.

А қосымшасы
(ақпараттық)

Сымдарды әзірлеу үшін қолданылатын мыс сымдардың техникалық сипаттамалары

А.1 Майысқақ мыс сымның номиналды диаметрі мен шектік ауытқулар А.1 кестесінде көрсетілген мәндерге сәйкес болуы тиіс.

А.1 кестесі

Өлшемдері миллиметрмен

Номиналды диаметрі	Шектік ауытқулар
0,200 бастап 0,300 дейін қоса алғанда	±0,005
0,200 артық «0,400 «	±0,007
«0,400 «0,700 «	±0,010
«0,700 «0,970 «	±0,015

Техникалық негізделген жағдайларда тұтынушы мен әзірлеушінің келісімі бойынша сымдарды әзірлеуді басқа да шектік ауытқулармен дайындауға рұқсат етіледі.

Сым қимасының сопақтығы диаметр бойынша сым өлшемдерін шектік ауытқуларға дейін шығармауы тиіс.

Сымның беткі қабаты таза болуы тиіс. Сымның беткі қабатындаА.1 кестеде көрсетілгендей сызаттар, қатерлер, жапырылғандар, қылаулар, қабыршақтар, плендер және шектік ауытқудан асып кететін тесіктер болмауы тиіс.

Майысқақ сымның беткі қабатының түсі қою көк немесе күлгін болмауы тиіс.

А.2 Сымның 20°С температурамен есептелген тұрақты токқа деген үлесті көлемдік электрлік кедергісі А.2 кестесінде көрсетілген мәндермен сәйкес болуы тиіс.

А.2 кестесі

Сымның номиналды диаметрі, мм	Үлесті көлемдік электрлік кедергі, Ом×м×10^{-6}, сым үшін артық емес	
	жұмсақ	қатты
1,00 дейін	0,01724	0,01800

А.3 Сымның үзілуі кезіндегі уақытша кедергі мен салыстырмалы созылуы А.3 кестесінде көрсетілген мәндерге сәйкес болуы тиіс.

А.3 кесте

Сымның номиналды диаметрі, мм	Уақытша кедергі, Н/мм^2 (кгс/мм^2), сым үшін кем емес		Салыстырмалы созылу, %, сым үшін кем емес	
	қатты	жұмсақ	қатты	жұмсақ
0,190 бастап 0,580 дейін	422 (43)	200-274 (20-28)	0,6	20
« 0,580 « 0,970 «				25

Үзілу кезіндегі салыстырмалы созылумен - 25 %, номиналды диаметрі 8,0 мм созуға арналған мыс дайындалымдардан әзірленген номиналды диаметрі 0,97 болатын майысқақ мыс сымдарды дайындауға рұқсат етіледі.

Б қосымшасы
(міндетті)

Сымдардың есептік параметрлері

Б.1 кестесі

Сымдардың номиналды қимасы, мм^2	Сым таңбаларының есептік параметрлері					
	АМ		ММ		ЭММ	
	Сым диаметрі, мм	1 км сым салмағы, кг	Сым диаметрі, мм	1 км сым салмағы, кг	Сым диаметрі, мм	1 км сым салмағы, кг
1,5	1,56	14,0	1,60	14,0	-	-
1,5*	-	-	1,80	14,0	-	-
2,5	2,04	23,0	2,34	24,0	-	-
3,0	-	-	2,52	27,5	-	-
4,0	2,55	36,0	2,88	36,0	-	-
5,0	-	-	3,33	48,0	-	-
6,0	3,12	54,0	3,42	50,8	-	-
8,0	-	-	4,05	71,0	-	-
10,0	4,05	92,0	4,68	96,0	-	-
10,0*	-	-	4,77	91,0	-	-
16,0	5,20	150,0	5,76	144	-	-
16,0*	-	-	6,03	145	-	-
25,0	-	-	7,67	237	-	-
35,0	-	-	8,70	322	-	-
50,0	-	-	10,20	442	-	-
70,0	-	-	12,55	629	-	-
95,0	-	-	14,28	861	-	-
120,0	-	-	16,17	1104	-	-
150,0	-	-	17,85	1346	-	-
185,0	-	-	20,00	1662	-	-
240,0	-	-	22,95	2219	25,2	2242
300,0	-	-	26,14	2666	28,2	2707
400,0	-	-	29,75	3653	31,2	3697
500,0	-	-	33,95	4757	34,8	4619
1000,0	-	-	-	-	50,3	9310

В қосымшасы
(ақпараттық)

1 км сымның электрлік кедергісі ОМ, артық емес

В.1 кестесі

Сымдардың номиналды қимасы, мм^2	Сым таңбаларының есептелген параметрлері					
	Қойылу, жеткізілу кезеңінде			Пайдалану, сақтау кезеңінде		
	М таңбалы сымнан алынған АМ, ММ	ММ	ЭММ	М таңбалы сымнан алынған АМ, ММ	ММ	ЭММ
1,5	12,7	11,9	-	14,60	13,68	-
1,5*	-	12,12	-	-	13,94	-
2,5	7,6	7,17	-	8,74	8,25	-
3,0	-	6,46	-	-	7,43	-
4,0	4,75	4,64	-	5,46	5,34	-
5,0	-	3,96	-	-	4,55	-
6,0	3,3	3,20	-	3,80	3,68	-
8,0	-	2,45	-	-	2,81	-
10,0	1,9	1,76	-	2,18	2,02	-
10,0*	-	1,88	-	-	2,16	-
16,0	1,2	1,15	-	1,38	1,32	-
16,0*	-	1,17	-	-	1,35	-
25,0	-	0,707	-	-	0,813	-
35,0	-	0,547	-	-	0,629	-
50,0	-	0,375	-	-	0,431	-
70,0	-	0,264	-	-	0,304	-
95,0	-	0,193	-	-	0,222	-
120,0	-	0,150	-	-	0,173	-
150,0	-	0,123	-	-	0,141	-
185,0	-	0,100	-	-	0,115	-
240,0	-	0,0748	0,0834	-	0,0660	0,0959
300,0	-	0,0623	0,0685	-	0,0716	0,0788
400,0	-	0,0454	0,0490	-	0,0522	0,0564
500,0	-	0,349	0,0396	-	0,0401	0,0455
1000,0	-	-	0,0183	-	-	0,0210

Г қосымшасы
(ақпараттық)

ММ таңбалы сымның құрылымы

Г.1 кестесі

Сымның номиналды қимасы, мм^2	Стренгтегі сымдар саны	Стренг саны олардың оралу жүйесі
1,5	-	-
1,5*	7	1+6 немесе сым шоғыры
2,5	7	1+6 немесе сым шоғыры
3,0	7	1+6 немесе сым шоғыры
4,0	7	1+6 немесе сым шоғыры
5,0	7	1+6
6,0	7	1+6
8,0	7	1+6
10,0	7	1+6
10,0*	20	1+6
16,0	7	1+6
16,0*	32	1+6
25,0	7 (14)	4+10 (1+6)
35,0	7 (19)	1+6+12 (1+6)
50,0	7 (19)	1+6+12 (1+6)
70,0	7 және 10 (19)	3+9+15 немесе 1+6+12 (2+8)
95,0	7	1+6+12+18
120,0	7	1+6+12+18
150,0	7	1+6+12+18
185,0	19	1+6+12
240,0	7	1+6+12+18+24
240,0	13	1+6+12+18
300,00	19	3+9+15
400,00	19	1+6+12+18
500,00	19	1+6+12+18
* Майысқақтығы жоғары сымдар		

Д қосымшасы
(ақпараттық)

Сымдарды әзірлеуге арналған кабельді тіндердің техникалық сипаттамалары

Д.1 Физико-механикалық көрсеткіштеріне байланысты кабельді тін Д.1 кестесінде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

Д.1 кесте

Тін атауы	Тін топтары	Номиналды сызықтық тығыздық, текс	Номиналды тығыздықтан кондициялық сызықтық тығыздықтың салыстырмалы шақтама ауытқуы, %	Тіндердің үзіліс жүктемелері, да Н (кгс)	Сызықтық тығыздық бойынша вариация коэффициенті, %, артық емес	1 м тінге арналған айналу саны, кем емес	Алаудың массалық үлесі, %, артық емес
Сіңдірілген кабельді тін	Арнайы	2900	± 4,1	17,6 (18,0)	8	60	1,0
		2300	± 5,0	13,2 (13,6)	9	69	1,0
	Жоғарылатылған	4600	± 5,0	17,6 (18,0)	8	51	2,0
		2900	± 5,0	12,7 (13,0)	8	60	2,0
		2300	± 5,0	8,8 (9,0)	9	69	2,0
	Қарапайым	4600	± 8,1	16,7 (17,0)	10	51	4,0
		2900	± 8,2	11,8 (12,0)	10	60	4,0
		2300	± 9,1	8,3 (8,5)	11	69	4,0

Д.2 Сіңдірілген кабельді тінді ГОСТ 15037 бойынша майлау майларымен сіңдіру арқылы әзірлейді немесе басқа да шіруге қарсы әртүрлі бағадағы сіңіргіш құрамдармен нормативтік құжаттар бойынша әзірлейді.

Құрамның массалық үлесі 25 % кем болмауы тиіс, бірақ тіннің кондициялық салмағына 50 % артық болмауы тиіс.

Сіңдірілген кабельді тінге арналған сіңіру құрамының нормаланған үлесі - 35 %.

Д.3 Кабельді жоғарылатылған және қарапайым топтарға арналған қалыпты ылғалдық – 12 %, арнайы топтың кабельді тініне арналған – 14 %.

Д.4 500 м ұзындықтағы тінде 10 түйіндер мен жергілікті қалыңдық рұқсат етіледі.

Е қосымшасы
(ақпараттық)

Сымдарды әзірлеуге арналған штапельденген шыны тіннің техникалық сипаттамалары

Е.1 Физико-механикалық көрсеткіштеріне байланысты шпательденген шыны тін Е.1 кестесінде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

Е.1 кесте

Номиналды сызықтық тығыздық, текс	Рұқсат етілген ауытқу	Үзіліс жүктелімі, Н (кгс), кем емес	Тескен кездегі заттардың массалық үлесі, %
2900	-240	137 (14,0)	13 ± 2

Библиография

[1] «Электр қондырғыларын орнату қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 24 қазандағы № 1355 қаулысы.

ӘОЖ 621.315.14 **МСЖ 29.060.10**

Түйін сөздер: оқшауланбаған майысқақ мыс сымдар, таңбалар, бақылау әдістері, таңбалау, өлшемдері, пісіру, дәнекерлеу

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПРОВОДА МЕДНЫЕ НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ГИБКИЕ

Технические условия

СТ РК 2462-2014

Издание официальное

Комитета технического регулирования и метрологии
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
(Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Комитета технического регулирования и метрологии

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 01 августа 2014 года №171.

3 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2020 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений – в ежемесячных информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта, соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПРОВОДА МЕДНЫЕ НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ ГИБКИЕ

Технические условия

Дата введения 2015-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на провода медные неизолированные гибкие (далее – провода) применяемые в электротехнических установках и устройствах, а также в качестве антенн, изготовляемые для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт. Провода изготовляются в климатическом исполнении В категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного нормативного документа (включая все его изменения).

СТ РК ГОСТ Р 50802-2011 Катанка медная для электротехнических целей. Технические условия

ГОСТ 12177-79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 12182.8-80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу

ГОСТ 15037-69 Смазка для пропитки органических сердечников стальных канатов. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 26437-85 Провода неизолированные гибкие. Общие технические условия

3 Технические требования

3.1 Провода должны соответствовать требованиям ГОСТ 26437, настоящего стандарта и изготовляться по технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

3.2 Марки и размеры

3.2.1 Провода изготовляют следующих марок:

МА – медный антенный;

МГ – медный гибкий;

МГЭ – медный гибкий для электропечей.

3.2.2 Номинальные сечения проводов, число, номинальные диаметры проволок и расчетная максимальная токовая нагрузка должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1. Номинальные сечения проводов и расчетная максимальная токовая нагрузка приведены в качестве справочных величин.

По согласованию с потребителем допускается изготовление провода марки МГ с другим количеством проволок диаметром не более указанного в таблице 1.

3.2.3 Расчетные диаметры и расчетная масса провода приведены в приложении Б.

Издание официальное

3.2.4 Строительная длина провода должна соответствовать указанной в таблице 2.

Допускается изготовление провода марки МГ повышенной гибкости длиной не менее 10 %, для других марок проводов не менее 50 % от установленной в таблице 2 в количестве не более 20 % от общей длины сдаваемой партии.

Для проводов марок МА и МГ, изготовленных из твердой проволоки, маломерные отрезки не допускаются. Строительная длина провода марки МГ сечением 10 и 16 м^2, изготовленного из твердой проволоки, не менее 50 м. По соглашению сторон допускается сдача проводов любыми длинами.

Таблица 1 – Номинальное сечение провода, число, номинальные диаметры проволок и максимальная токовая нагрузка

Номинальное сечение провода, мм^2	Провод марки МА		Провод марки МГ		Провод марки МГЭ			Максимальная токовая нагрузка, А
	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Диаметр сердечника	
1,5	0,52	7	0,32	19	-	-	-	10,0
1,5*	-	-	0,20	49	-	-	-	10,0
2,5	0,68	7	0,26	49	-	-	-	16,0
3,0	-	-	0,28	49	-	-	-	18.0
4,0	0,85	7	0,32	49	-	-	-	25,0
5,0	-	-	0,37	49	-	-	-	29,0
6,0	1,04	7	0,38	49	-	-	-	37,0
8,0	-	-	0,45	49	-	-	-	47,0
10,0	1,35	7	0,52	49	-	-	-	60,0
10,0*	-	-	0,30	140	-	-	-	60,0
16,0	1,04	19	0,64	49	-	-	-	92,0
16,0*	-	-	0,30	224	-	-	-	92,0
25,0	-	-	0,58	98	-	-	-	137,0
35,0	-	-	0,58	133	-	-	-	173,0
50,0	-	-	0,68	133	-	-	-	219,0
70,0	-	-	0,68	189	-	-	-	267,0
95,0	-	-	0,68	259	-	-	-	319,0
120,0	-	-	0,77	259	-	-	-	395,0
150,0	-	-	0,85	259	-	-	-	465,0
185,0	-	-	0,80	361	-	-		538,0
240,0	-	-	0,85	427	0,71	570	11,0	684,0
300,0	-	-	0,85	513	0,75	648	9,5	750,0
400,0	-	-	0,85	703	0,69	1026	10,5	875,0
500,0	-	-	0,97	703	0,77	1026	11,7	1000,0
1000,0	-	-	-	-	1,12	1026	16,7	1600,0

* Провода повышенной гибкости

Таблица 2 – Размеры строительной длины провода

Марка провода	Номинальное сечение, мм^2	Строительная длина, м, не менее
МА	1,5-16,0	50
МГ	1,5-8,0	50
	10,0-25,0	2000
	35,0-70,0	1000
	95,0-185,0	500
	240,0-500,0	250
	10,0*; 16,0*	100
МГЭ	240,0-500,0	250
	1000,0	100

3.3 Требования к конструкции

3.3.1 Провод должен быть скручен правильной скруткой. Соседние повивы должны быть скручены в противоположные стороны.

Направление скрутки верхнего повива проводов марок МГ и МА должно быть с левой, проводов марки МГЭ – правым. Шаг скрутки наружного повива проводов не должен превышать 16-кратного расчетного диаметра провода. Шаг скрутки внутренних повивов и отдельной стренги не должен превышать 30-кратного наружного диаметра соответствующего повива или стренги для проводов марок МА и МГ и 20-кратного диаметра для проводов марки МГЭ.

В проводах марки МГЭ стренги должны быть скручены вокруг сердечника. Сердечник должен быть скручен из пропитанной кабельной пряжи или штапелированной стеклянной пряжи.

Не допускаются обрывы и пропуски отдельных проволок, если электрическое сопротивление провода постоянному току превышает величины, указанные в приложении В.

3.3.2 Пайка или сварка отдельных проволок или стренг в проводе должна производиться в разгон. Расстояние между местами пайки или сварки для проводов, изготовленных из медной твердой проволоки, должно составлять не менее 1 м, а для проводов, изготовленны из медной мягкой проволоки – не менее 3 м.

3.3.3 Материалы, применяемые при изготовлении проводов, должны соответствовать:

- катанка медная СТ РК ГОСТ Р 53803;
- проволока медная мягкая и твердая – по действующей нормативно-технической документации, с характеристиками не менее указанных в приложении А;
- пряжа кабельная пропитанная – по действующей нормативно-технической документации, с характеристиками не менее указанных в приложении Д;
- пряжа стеклянная штапелированная – по действующей нормативно-технической документации, с характеристиками не менее указанных в приложении Е.

Провода марок МА, а также МГ сечением 1,5 мм^2-16,0 мм^2 используемых для антенн изготавливают из медных твердых проволок; марок МГ, МГЭ – из медных проволок

3.4 Требования к электрическим параметрам.

3.4.1 Электрическое сопротивление проводов постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 ^{o}С, должно соответствовать значениям, приведенным в приложении В.

3.5 Требования к механическим параметрам.

3.5.1 Разрывное усилие проводов марки МА и МГ сечением 1,5 мм^2-16,0 мм^2, используемых для антенн, должно соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное сечение провода, мм^2	Разрывное усилие, Н (кгс), не менее
1,5	560 (57)
2,5	960 (98)
3,0	1110 (113)
4,0	1510 (154)
5,0	1800 (184)
6,0	2100 (214)
8,0	2800 (285)
10,0	3920 (400)
16,0	6130 (625)

3.5.2 Провод марки МА должен быть устойчив к девяти перегибам на угол ±90°.

3.6 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам.

3.6.1 Провода должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам (ВВФ), приведенным в таблице 4.

Таблица 4

№	Вид ВВФ	Характеристика ВВФ	Значение ВВФ
1	Пониженное атмосферное давление	Пониженное рабочее давление, кПа	$133,10^{-4}$
2	Повышенное атмосферное давление	Повышенное рабочее давление, кПа	294
3	Повышенная температура	Повышенная рабочая температура, °С	55
4	Пониженная температура окружающей среды	Пониженная рабочая температура, °С	минус 60
5	Изменение температуры среды	Изменение рабочей температуры, °С	От минус 60 до 55
6	Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 35 °С, %	98
7	Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней)		+
8	Атмосферные выпадающие осадки (дождь)		+
9	Соляной туман (морской)		+
10	Солнечное излучение (интегральное, ультрафиолетовое)		+
11	Статическая, динамическая пыль (песок)		+
12	Плесневые грибы		+

3.7 Требования по надежности

3.7.1 Срок службы проводов должен быть не менее 10 лет.

Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком и определяется техническим состоянием провода.

3.8 Требования к маркировке

3.8.1 На щеке барабана, маркировочном листе или ярлыке, прикрепленном к барабану или бухте, должны быть указаны на государственном и русском языках:

- наименование страны-изготовителя;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение провода;
- обозначение настоящего стандарта;
- длина провода в метрах и число отрезков (при поставке на барабанах);
- масса брутто и нетто (при поставке на барабанах) и масса нетто (при поставке в бухтах), в килограммах;
- номер партии;
- заводской номер барабана;
- дата изготовления (месяц, год);
- знак соответствия (при наличии сертификата).

На ярлыке должен быть проставлен штамп технического контроля.

3.9 Требования к упаковке.

3.9.1 Отрезки провода, намотанного на барабан должны быть соединены между собой способом, обеспечивающим качественную намотку.

3.9.2 Каждый барабан или партии бухт с проводом должны снабжаться протоколом с результатами испытаний. На протоколе должен быть указан знак соответствия при наличии сертификата. Протокол должен быть вложен в водонепроницаемый пакет.

3.9.3 Провода должны сопровождаться потребителю эксплуатационными документами, вложенными в водонепроницаемый пакет с протоколом испытаний.

3.10 Требования безопасности

3.10.1 Требования безопасности обеспечиваются выполнением требований 3.4.1, 3.5.2, 6.1.1, 6.1.2.

4 Правила приемки

4.1 Правила приемки проводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26437 и настоящего стандарта.

Для проверки на соответствие требованиям настоящего стандарта устанавливаются следующие категории испытаний: приемо-сдаточные, периодические и типовые.

4.2 Приемо-сдаточные испытания.

4.2.1 Минимальный размер партии 1,0 км, максимальный – 50 км.

4.2.2 Состав испытаний, последовательность их проведения и объем выборки должны соответствовать указанным в таблице 5.

Таблица 5

Группа испытаний	Вид испытания и проверки	Пункты	
		Технических требований	Методов контроля
		Настоящего стандарта	ГОСТ 26437
С-1	Проверка конструктивных элементов и основных конструктивных размеров	3.2.2 3.3.2 3.3.1 3.2.4	4.2.1 4.2.2
С-2	Определение электрического сопротивления	3.4.1	4.3.1
С-3	Проверка маркировки и упаковки	3.8.1 3.9.1-3.9.3	4.6

Испытание на соответствие требованиям п.п. 3.2.4, 3.3.1, 3.3.2 проводят в процессе производства.

4.2.3 Для проведения испытаний по группам С-1 и С-2 применяют одноступенчатый выборочный контроль с объемом выборки 5% от партии, но не менее двух барабанов иди бухт, по группе С-3 сплошной контроль с приемочным числом С=2.

Испытания по группам С-1, С-2 проводят последовательно на одной выборке.

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания должны быть проведены на проводах, прошедших приемо-сдаточные испытания, по плану выборочного двухступенчатого контроля на выборке $\eta_1 = 3$, $\eta_2 = 6$ с приемочным числом $C = 0$.

Состав испытаний должен соответствовать указанному в таблице 6.

Таблица 6

Группа испытаний	Вид испытаний и проверок	Пункты		
		технических требований	методов контроля	
		настоящего стандарта	настоящего стандарта	ГОСТ 26437
П-1	Разрывное усилие	3.5.1	-	4.4.1
	Стойкость к перегибам	3.5.2	3.3	-

4.4. Типовые испытания:

4.4.1 Типовые испытания проводов на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят по программе, утвержденной в установленном порядке.

По результатам испытаний принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию. Результаты испытаний оформляются протоколом.

Соответствие проводов требованиям 3.6.1 проводят в составе типовых испытаний и проверяют методами контроля ГОСТ 26437 (п.4.5).

5 Методы контроля

5.1 Методы контроля проводов должны соответствовать ГОСТ 26437 и настоящему стандарту.

5.2 Расстояние между местами пайки или сварки проводов (п. 3.3.2) проверяют по ГОСТ 12177.

5.3 Проверку провода на стойкость к перегибам (п. 3.5.2) проводят по ГОСТ 12182.8 на образцах длиной не менее 1,0 м, при натяжении 0,5 кг/мм^2.

Для проводов сечением до 4 мм^2 вид изгиба – сосредоточенный, диаметр ролика – 20 мм, для провода сечением свыше 4 мм^2 вид изгибы простой, диаметр ролика – 200 мм.

Период считают выдержанным испытание, если число оборванных проволок не выводит электрическое сопротивление испытанного образца провода за пределы, установленных в приложении В.

5.4 Испытания п. 3.7.1 не проводятся, а гарантируются конструкцией и применяемыми материалами

6 Указания по монтажу и эксплуатации

6.1.1 Провода должны быть смонтированы в соответствии документацией, утвержденной в установленном порядке, разработанной с учетом требований действующих Правил устройства электроустановок [1]

6.1.2 Провода допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 55 °С.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование и хранение проводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26437 и настоящему стандарту.

7.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 8 по ГОСТ 15150.

7.3 При транспортировании провод не должен подвергаться механическим воздействиям паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, вредно действующих на кабель, а также должен быть защищен от солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли.

Транспортирование проводов допускается производить совместно с другими веществами и материалами.

При транспортировании и хранении барабаны следует соблюдать направление вращение, указанного стрелкой. При транспортировании барабаны должны быть закреплены. Условия хранения кабелей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150 в упаковке предприятие-изготовителя.

Срок хранения проводов на открытых площадях не более 2 лет, под навесом – не более 5 лет, в закрытых помещениях – не более 10 лет.

Допускается хранение проводов на барабанах в обшитом виде на открытых площадках.

Хранения бухт навалом не допускается. Хранение проводов допускается в помещениях всех степеней огнестойкости в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

8 Гарантии изготовителя

По ГОСТ 26437 гарантийный срок хранения – 2 года с момента изготовления.

Приложение А
(информационное)

Технические характеристики медной проволоки, применяемой для изготовления проводов

А.1 Номинальный диаметр медной мягкой проволоки и предельные отклонения должны соответствовать значениям, указанным в таблице А.1

Таблица А.1

В миллиметрах

Номинальный диаметр	Предельные отклонения
От 0,200 до 0,300 включ.	±0,005
Св. 0,200 «0,400 «	±0,007
«0,400 «0,700 «	±0,010
«0,700 «0,970 «	±0,015

В технически обоснованных случаях по согласованию потребителя и изготовителя допускается изготовление проволоки с другими предельными отклонениями.

Овальность сечения проволоки не должна выводить размеры проволоки за предельные отклонения по диаметра.

Поверхность проволоки должна быть чистой. На поверхности не допускаются царапины, риски, забоины, заусенцы, раковины, плены и надрывы выводящие диаметре за предельные отклонения, указанные в таблице А.1.

На поверхности мягкой проволоки не допускаются густой синий или фиолетовый цвет.

А.2 Удельное объемное электрическое сопротивление проволоки постоянному току, пересчитанное по температуре 20°С, должно соответствовать указанному в таблице А.2.

Таблица А.2

Номинальный диаметр проволоки, мм	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом×м×10^{-6}, не более, для проволоки	
	мягкой	твердой
До 1,00	0,01724	0,01800

А.3 Временное сопротивление и относительное удлинение при разрыве проволоки должны соответствовать значениям, указанным в таблице А.3

Таблица А.3

Номинальный диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление, Н/$мм^2$ (кгс/$мм^2$), не менее, для проволоки		Относительное удлинение, %, не менее, для проволоки	
	твердой	мягкой	твердой	мягкой
От 0,190 до 0,580	422 (43)	200-274 (20-28)	0,6	20
« 0,580 « 0,970 «				25

Допускается изготовление медной мягкой проволоки номинальным диаметром 0,97 с относительным удлинением при разрыве – 25 %,изготовленный из заготовки медной для волочения номинальным диаметром 8,0 мм.

Приложение Б
(информационное)

Расчетные параметры проводов

Таблица Б.1

Номинальное сечение проводов, мм^2	Расчетные параметры проводов марок					
	МА		МГ		МГЭ	
	Диаметр провода, мм	Масса 1 км провода, кг	Диаметр провода, мм	Масса 1 км провода, кг	Диаметр провода, мм	Масса 1 км провода, кг
1,5	1,56	14,0	1,60	14,0	-	-
1,5*	-	-	1,80	14,0	-	-
2,5	2,04	23,0	2,34	24,0	-	-
3,0	-	-	2,52	27,5	-	-
4,0	2,55	36,0	2,88	36,0	-	-
5,0	-	-	3,33	48,0	-	-
6,0	3,12	54,0	3,42	50,8	-	-
8,0	-	-	4,05	71,0	-	-
10,0	4,05	92,0	4,68	96,0	-	-
10,0*	-	-	4,77	91,0	-	-
16,0	5,20	150,0	5,76	144	-	-
16,0*	-	-	6,03	145	-	-
25,0	-	-	7,67	237	-	-
35,0	-	-	8,70	322	-	-
50,0	-	-	10,20	442	-	-
70,0	-	-	12,55	629	-	-
95,0	-	-	14,28	861	-	-
120,0	-	-	16,17	1104	-	-
150,0	-	-	17,85	1346	-	-
185,0	-	-	20,00	1662	-	-
240,0	-	-	22,95	2219	25,2	2242
300,0	-	-	26,14	2666	28,2	2707
400,0	-	-	29,75	3653	31,2	3697
500,0	-	-	33,95	4757	34,8	4619
1000,0	-	-	-	-	50,3	9310

Приложение В
(информационное)

Электрическое сопротивление 1 км провода, ОМ, не более

Таблица В.1

Номинальное сечение проводов, мм^2	Расчетные параметры проводов марок					
	На период поставки, приемки			На период эксплуатации и хранения		
	МА, МГ из проволоки марки М	МГ	МГЭ	МА, МГ из проволоки марки М	МГ	МГЭ
1,5	12,7	11,9	-	14,60	13,68	-
1,5*	-	12,12	-	-	13,94	-
2,5	7,6	7,17	-	8,74	8,25	-
3,0	-	6,46	-	-	7,43	-
4,0	4,75	4,64	-	5,46	5,34	-
5,0	-	3,96	-	-	4,55	-
6,0	3,3	3,20	-	3,80	3,68	-
8,0	-	2,45	-	-	2,81	-
10,0	1,9	1,76	-	2,18	2,02	-
10,0*	-	1,88	-	-	2,16	-
16,0	1,2	1,15	-	1,38	1,32	-
16,0*	-	1,17	-	-	1,35	-
25,0	-	0,707	-	-	0,813	-
35,0	-	0,547	-	-	0,629	-
50,0	-	0,375	-	-	0,431	-
70,0	-	0,264	-	-	0,304	-
95,0	-	0,193	-	-	0,222	-
120,0	-	0,150	-	-	0,173	-
150,0	-	0,123	-	-	0,141	-
185,0	-	0,100	-	-	0,115	-
240,0	-	0,0748	0,0834	-	0,0660	0,0959
300,0	-	0,0623	0,0685	-	0,0716	0,0788
400,0	-	0,0454	0,0490	-	0,0522	0,0564
500,0	-	0,349	0,0396	-	0,0401	0,0455
1000,0	-	-	0,0183	-	-	0,0210

Приложение Г
(информационное)

Конструкция провода марки МГ

Таблица Г.1

Номинальное сечение провода, мм^2	Число проволок в стренге	Число стренг и система их скрутки
1,5	-	-
1,5*	7	1+6 или пучок проволок
2,5	7	1+6 или пучок проволок
3,0	7	1+6 или пучок проволок
4,0	7	1+6 или пучок проволок
5,0	7	1+6
6,0	7	1+6
8,0	7	1+6
10,0	7	1+6
10,0*	20	1+6
16,0	7	1+6
16,0*	32	1+6
25,0	7 (14)	4+10 (1+6)
35,0	7 (19)	1+6+12 (1+6)
50,0	7 (19)	1+6+12 (1+6)
70,0	7 и 10 (19)	3+9+15 или 1+6+12 (2+8)
95,0	7	1+6+12+18
120,0	7	1+6+12+18
150,0	7	1+6+12+18
185,0	19	1+6+12
240,0	7	1+6+12+18+24
240,0	13	1+6+12+18
300,00	19	3+9+15
400,00	19	1+6+12+18
500,00	19	1+6+12+18
*Провода повышенной гибкости		

Приложение Д
(информационное)

Технические характеристики пряжи кабельной, применяемой для изготовления проводов

Д.1 По физико-механическим показателям кабельная пряжа должна соответствовать требованиям, указанным в таблице Д.1

Таблица Д.1

Наименование пряжи	Группа пряжи	Номинальная линейная плотность, текс	Относительное допускаемое отклонение кондиционной линейной плотности от номинальной, %	Разрывная нагрузка пряжи, да Н (кгс)	Коэффициент вариации по линейной плотности, %, не более	Число кручений на 1 м пряжи, нем менее	Массовая доля костры, %, не более
Пряжа кабельная пропитанная	Специальная	2900	± 4,1	17,6 (18,0)	8	60	1,0
		2300	± 5,0	13,2 (13,6)	9	69	1,0
	Повышенная	4600	± 5,0	17,6 (18,0)	8	51	2,0
		2900	± 5,0	12,7 (13,0)	8	60	2,0
		2300	± 5,0	8,8 (9,0)	9	69	2,0
	Обыкновенная	4600	± 8,1	16,7 (17,0)	10	51	4,0
		2900	± 8,2	11,8 (12,0)	10	60	4,0
		2300	± 9,1	8,3 (8,5)	11	69	4,0

Д.2 Пряжу кабельную пропитанную изготавливают путем пропитки пряжи смазкой по ГОСТ 15037 или другими пропиточными составами с равноценными противогнилостными свойствами по нормативным документам.

Массовая доля состава должна быть не менее 25 %, но не более 50 %, но не более 50 %, к кондиционной массе пряжи.

Нормированная доля пропитанного состава для пропитанной кабельной пряжи – 35 %.

Д.3 Нормируемая влажность для пряжи кабельной повышенной и обыкновенной групп – 12 %, для кабельной пряжи специальной группы – 14 %.

Д.4 В пряже на длине 500 м допускается не более 10 узлов и местных утолщений.

Приложение Е
(информационное)

Технические характеристики пряжи стеклянной штапелированной, применяемой для изготовления проводов

Е.1 По физико-механическим показателям пряжа стеклянная штапелированная должна соответствовать требованиям, указанным в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Номинальная линейная плотность, текс	Допустимое отклонение	Разрывная нагрузка, Н (кгс), не менее	Массовая доля веществ, удаляемых при прокаливании, %
2900	-240	137 (14,0)	13 ± 2

Библиография

[1] Правила устройства электроустановок, утвержденным Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года №1355.

УДК. 621.315.14 **МКС 29.060.10**

Ключевые слова: провода медные неизолированные гибкие, марки, методы контроля, маркировка, размеры, пайка, сварка

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) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru