ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электрлік емес бастамалау жүйелері
Баяу бастамалайтын құрылғылар
Техникалық шарттар

Неэлектрические системы инициирования
УСТРОЙСТВА ИНИЦИИРУЮЩИЕ С ЗАМЕДЛЕНИЕМ
Технические условия

ҚР СТ 2544- 2014

Ресми басылым

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

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электрлік емес бастамалау жүйелері

Баяу бастамалайтын құрылғылар

Техникалық шарттар

ҚР СТ 2544- 2014

Ресми басылым

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

Астана

Алғысөз

1 Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму жөніндегім министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің «Қазақстан метрология институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны және «Технократ Плюс» ЖШС негізінде «Машина жасау, металлургия, құрылыс өнімдері мен қызметтерін сертификаттау» № 53 стандарттау бойынша техникалық комитеті **ДАЙЫНДАП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму жөніндегім министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті төрағасының 2014 жылғы 20 қарашадағы № 240-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандартта «Техникалық реттеу туралы» 2004 жылғы 9 қарашадағы № 604 Қазақстан Республикасы Заңының, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 21 наурыздағы № 277 қаулысымен бекітілген «Буып-түюге, таңбалауға, затбелгі жапсыруға және оны дұрыс салуға қойылатын талаптар» техникалық регламентінің, Кеден Одағы Комиссиясының 2012 жылғы 20 маусымдағы № 57 шешімімен бекітілген «Жарылғыш заттар мен оның негізіндегі бұйымдар қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламентінің, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 7 қарашадағы № 1302 қаулысымен бекітілген «Жарылғыш заттарды сатып алу, сақтау, есепке алу, тасымалдау, әкелу және әкету ережелерінің нормалары іске асырылған.

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2021 жыл**
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандарттың өзгертулері туралы ақпарат «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» жыл сайын басылатын ақпараттық көрсеткішінде, ал өзгертулер мәтіні - «Мемлекеттік стандарттар» ай сайын басылатын ақпараттық көрсеткішінде жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (жойылған) немесе ауыстырылған жағдайда тиісті ақпарат «Мемлекеттік стандарттар» ай сайын басылатын ақпараттық көрсеткішінде жарияланады

Осы стандарт Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму жөніндегім министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

Мазмұны

1 Қолданылу саласы	1
2 Нормативтік сілтемелер	1
3 Жіктеу	2
4 Техникалық талаптар	4
4.1 Жалпы техникалық талаптар	4
4.2 Негізгі көрсеткіштер мен сипаттамалар	4
4.3 Материалдарға қойылатын талаптар	9
4.4 Жиынтықтылық	9
4.5 Таңбалау	9
4.6 Орау	10
5 Қауіпсіздік талаптары	10
6 Қабылдау ережесі	11
7 сынау әдістері	15
8 Тасымалдау және сақтау	18
9 Қолдану бойынша нұсқаулық	19
10 Дайындаушы кепілдігі	22
Библиография	23

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электрлік емес бастамалау жүйелері БАЯУ БАСТАМАЛАЙТЫН ҚҰРЫЛҒЫЛАР Техникалық шарттар

Енгізілген күні 2016-01-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт жер бетінде, жерасты қазба забойларында (газ бен тозаң болу бойынша қауіпті емес рудниктер мен шахталарда) жарылыс жұмыстарына, сондай-ақ 0 мс-тен 10000 мс-ке дейін баяулаудың уақыт аралықтары ауқымында бәрден және баяу жару схемаларын құруға мүмкіндік беретін сульфидті кендерді жару кезінде қолданылатын бастаудың электр емес жару құрылғыларына (бұдан әрі – құрылғылар) таратылады.

Бастаудың электр емес жүйелеріне қойылатын талаптар [1] берілген талаптарға сәйкеседі.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтеме нормативтік құжаттар қажет:

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

ҚР СТ 2.12-2006 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. 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 түрлеріне сынау мен бекіту жүргізу тәртібі.

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

ҚР СТ 2.75-2009 Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесі. Сынақ жабдығын аттестаттау тәртібі.

ҚР СТ ГОСТ Р 12.4.026-2002 Дабыл түстері, қауіпсіздік белгілері және дабыл белгілеулері. Жалпы техникалық шарттар мен қолданылу тәртібі.

ГОСТ 2.601-2006 Бірыңғай құрастырымдық құжаттамалар жүйесі. Пайдалану құжаттары.

ГОСТ 12.1.004-91 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.

ГОСТ 12.3.020-80 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Кәсіпорында жүктерді тасымалдау процестері. Қауіпсіздіктің жалпы талаптары.

ГОСТ 166-89 Штангенциркульдер. Техникалық шарттар.

ГОСТ 3778-98 Қорғасын. Техникалық шарттар.

ГОСТ 6254-85 Жарылғыш жұмыстарына арналған капсюль-тұтатқыштар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 7502-98 Өлшеуіш металл рулеткалар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 9089-75 Сәттік әсер ететін электр от алдырғыштар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 10354-82 Полиэтилен үлдір. Техникалық шарттар.

ГОСТ 14192-96 Жүктерді таңбалау.

ГОСТ 14839.20-77 Өнеркәсіптік жарылғыш заттар. Орау, таңбалау, тасымалдау және сақтау.

ГОСТ 18677-73 Пломбылар. Құрастырым және өлшемдер.

ГОСТ 19433.1-2010 Қауіпті жүктер. Жіктеу.

ГОСТ 19433.3-2010 Қауіпті жүктер. Таңбалау.

ГОСТ 19747-74 Контейнерлерде жарылғыш материалдарды тасымалдау. Жалпы талаптар.

ГОСТ 20477-86 Желімді қабатты полиэтилен таспа. Техникалық шарттар.

ГОСТ 21984-76 Өнеркәсіптік жарылғыш заттектер. Аммонит № 6 ЖВ және суға төзімді аммонал. Техникалық шарттар.

ГОСТ 26184-84 Өнеркәсіптік жарылғыш заттар. Терминдер мен анықтамалар.

Ескертпе Осы стандартты пайдалану кезінде сілтемелік стандарттардың және жіктегіштердің қолданысын ағымдағы жылдың жағдайы бойынша «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» жыл сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтеме және ағымдағы жылда жарияланған тиісті ай сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтемелер бойынша тексерген дұрыс. Егер сілтемелік құжат ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы стандартты пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алуға тиіс. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай жойылса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 Жіктеу

3.1 Құрылғының арналуына қарай мына түрде дайындалуы керек:

- П – басталатын импульсті беру мен таратуға, сондай-ақ жер бетінде, жерасты кеніштерінде және газ бен тозаң бойынша қауіпті емес кеңшарларда жару жұмыстары кезінде П, С, ПС және Ш түрдегі құрылғылардың іске қосылуын баяулатуға арналған беттік;
- С – жер бетінде, жерасты кеніштерінде және газ бен тозаң бойынша қауіпті емес кеңшарларда жару жұмыстары кезінде ұңғымалық заряд бастарының іске қосылуын баяулатуға арналған ұңғымалық;
- ПС – жер бетінде, жерасты кеніштерінде және газ бен тозаң бойынша қауіпті емес кеңшарларда жару жұмыстары кезінде ПС түрдегі ұңғымалық заряд бастару мен құрылғыларының іске қосылуын баяулататын, іске қосу импульстерін беру мен таратуға арналған беттік-ұңғымалық;
- Ш –жерасты кеніштерінде және газ бен тозаң бойынша қауіпті емес кеңшарларда, сондай-ақ жер бетінде жару жұмыстары кезінде шпунды бастар мен ұңғымалық зарядтардың іске қосылуын баяулатуға арналған шпурлық;
- Старт – жер бетінде, жерасты кеніштерінде және газ бен тозаң бойынша қауіпті емес кеңшарларда жару жұмыстары кезінде іске қосатын құрылғылардан немесе оталдыру бауларынан жару желілерін іске қосуға арналған старттық.

Олардың арналуы мен құрастырылымдарының осы бөлім талаптарына сәйкестігі жағдайда құрылғылар түрлерінің басқа белгілеулерін қолдану рұқсат етіледі.

3.2 П, С, ПС және Старт түрдегі құрылғыларды қолдану шарттары бойынша КО ТР 028/2012, 1-қосымшасына сәйкес 1 (С.1) топты Ш түрдегі құрылғылардың жарылғыш заттар (ВВ) класына - 2 (С.2) тобына ВВ арнайы класына жатады.

3.3 Құрылғылар құрастырымдары 1-4-суреттерінде келтірілгендерге сәйкесуі керек.

ЕСКЕРТПЕ 1 Құрастыру элементтері – құрылғының түрлі түрдегі құрастырымдағы бекіткіштерін қолданған жағдайда 1 және 2-суреттерде келтірілгеннен ерекшелене алады.

ЕСКЕРТПЕ 2 Орам диаметрі мен нысаны 1-4-суреттерде келтірілгеннен ерекшелене алады.

3.4 Құрылғыларды шартты белгілеу мысалдары:

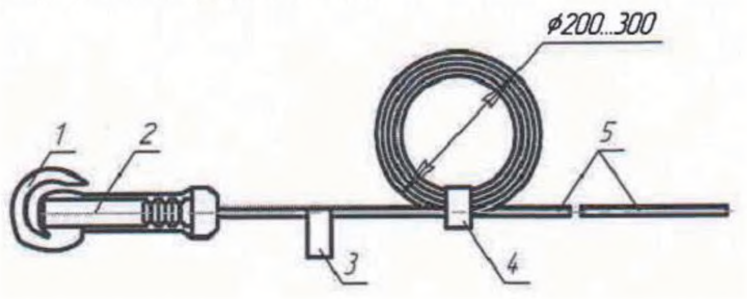
- 25 мс баяулатудың атаулы уақытымен П, С немесе Ш түрдері:

П (С, Ш, Старт) түрдегі құрылғылар – 25-15

- 500 мс ұңғыма ішілік атаулы баяулатумен 17 мс баяулатудың атаулы беттік уақытымен ПС түрдегі:

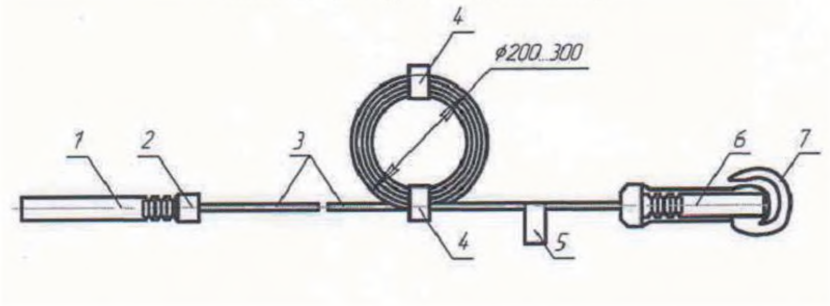
ПС түрдегі құрылғы - 17/500-10

3.5 Осы стандартқа қайшы келмейтін талаптардан тұрмайтын дайындаушы кәсіпорынның нормативтік-техникалық құжаттамасы бойынша құрылғылардың басқа шартты белгілеулерін қолдану рұқсат етіледі.



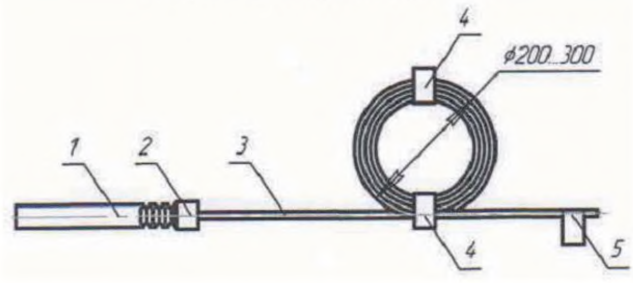
1 – құрастыру элементі - бекіткіш; 2 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш (беттік); 3 – ылғал төзімді затбелгі; 4 - бандероль; 5 – толқындық жеткізуші.

1-суреті – От алдыру құрылғыларынан жарылғыш желілерді іске қосуға арналған П және Старт түрдегі құрылғылар



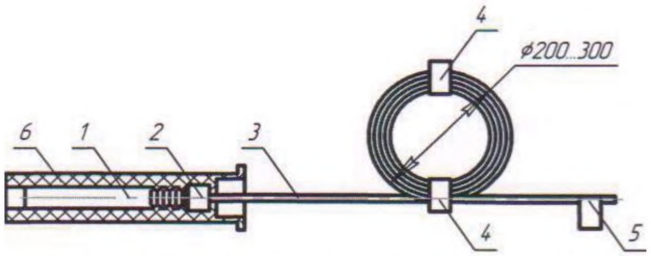
1 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш (ұңғыма ішілік); 2 – қосатын төлке; 3 – толқын жеткізгіш; 4 - бандероль; 5 – ылғалға төзімді затбелгі, 6 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш (беттік); 7 – құрастыру элементі - бекіткіш.

2-сурет – ПС түрдегі құрылғы



1 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш (ұңғыма ішілік); 2 – қосатын төлке; 3 – толқын жеткізгіш; 4 - бандероль; 5 – ылғалға төзімді затбелгі.

3-сурет – С және Ш түрдегі құрылғы



1 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш (ұңғыма ішілік); 2 – қосатын төлке; 3 – толқын жеткізгіш; 4 - бандероль; 5 – ылғалға төзімді затбелгі; 6 - қосқыш.

4-сурет – Іске қосу сымдарынан жасалған жарылғыш желілерді іске қосуға арналған Старт түрдегі құрылғы

4 Техникалық талаптар

4.1 Жалпы техникалық талаптар

4.1.1 Құрылғылар осы стандарт, белгіленген тәртіпте бекітілген құрастырымдық және технологиялық құжаттама талаптарына сәйкесуі керек.

4.1.2 Құрылғыларды дайындаудың қабылданған технологиясының барлық ережелері барлық технологиялық және бақылау операцияларын орындау мазмұны мен тәртібін регламенттейтін техникалық құжаттамада көрсетілуі керек.

4.2 Негізгі көрсеткіштер мен сипаттамалар

4.2.1 Құрастырымдық талаптар

4.2.1.1 Капсюль-от алдырғыштардың өлшемдері мен олардың шекті ауытқулары белгіленген тәртіпте бекітілген техникалық құжаттамада көрсетілгенге сәйкесуі керек.

4.2.1.2 Капсюль-от алдырғыш гильзасында 13-белгілік 2D кодтарды оқуды қамтамасыз ететін лазерлік таңбалауға ие болуы керек. Капсюль от алдырғышта 13 белгілік код туралы ақпараттан тұратын 2D кодты ылғалға төзімді затбелгіге көшіру рұқсат етіледі.

4.2.1.3 Құрылғының толқын жеткізушілер өлшемдері мен олардың шектік ауытқулары белгіленген тәртіпте бекітілген техникалық құжаттамаға сәйкесуі керек.

4.2.1.4 Құрылғы сыртқы түрі бойынша белгіленген тәртіпте бекітілген бақылау үлгілеріне сәйкесуі және таттану, сызаттану, майсу, бақалшақ-ойықтарға, каспюль от алдырғыштың аздап қысылуына, толқын жеткізгіштер қабығында жарылулардың болмауы керек. Капсюль-от алдырғыш гильзасында кедір-бұдырлықтар, сызылу, елеулі сызаттар, бүтіндігін бұзбайтындай толқын жеткізуші қабығында елеусіз ойықтар, жырылулар, сызаттар, кедір-бұдырлықтар мен ұсақ бөгде қосылыстардың болуы рұқсат етіледі.

Құрылғының толқын жеткізушісі сақина немесе 8 пішінінде орамға оралуы, толқын жеткізуші шеті – қымталған болуы керек. Толқын жеткізушілер түсі регламенттелмейді. Қысып орамның сыртқы нобайы бойынша толқын жеткізушіні орамға орау рұқсат етіледі.

4.2.1.5 П және ПС түрдегі құрастыру элементі құрылғыны бекіткіш капсюль – оталдырғыштың 13 мәнді және 2D кодтарын оқуды қамтамасыз етуге терезесі болуы керек.

4.2.2 Арналуына талаптар

4.2.2.1 Толқын жеткізушінің (4 ± 0,5) м ұзындығы мен 10 °С - 35 °С температурасы жағдайында құрылғыны баяулату уақыты 1-кестеде келтірілгенге сәйкесуі керек.

1-кесте

Баяулатудың атаулы уақыты (t_n), мс	Баяулау уақытының орташа квадрат ауытқуы (σ), мс	Баяулау уақыты бойынша құрылғы сапасын сипаттайтын z_1 және z_2 коэффициенттер мәні
0	-	-
9	0,45	1,1
10	0,50	1,1
11	0,55	1,1
15	0,75	1,1
17	0,85	1,1
20	1,00	1,1
25	1,25	1,1
30	1,50	1,1
33	1,65	1,1
42	2,10	1,1
50	2,50	1,1
67	3,35	1,1
75	3,75	1,1
100	5,00	1,1
109	5,45	1,1
125	6,25	1,1
150	7,50	1,1
175	8,75	1,1
176	8,80	1,1
200	10,00	1,1
225	11,25	1,1
250	12,50	1,1
275	13,75	1,1
300	15,00	1,1
325	16,25	1,1
350	17,50	1,1
375	18,75	1,1
400	20,00	1,1
425	21,25	1,1
450	22,50	1,1
475	23,75	1,1
500	25,00	1,1
550	55,00	1,1
600	60,00	1,1
650	65,00	1,1
700	70,00	1,1
750	75,00	1,1
800	80,00	1,1
900	90,00	1,1
1000	100,00	1,1
1200	120,00	1,1
1250	125,00	1,1
1400	140,00	1,1
1500	150,00	1,1
1600	160,00	1,1
1750	175,00	1,1
1800	180,00	1,1
2000	200,00	1,1
2200	220,00	1,1
2250	225,00	1,1
2400	240,00	1,1
2500	250,00	1,1
2600	260,00	1,1

1-кесте *(жалғасы)*

Баяулатудың атаулы уақыты (t_n), мс	Баяулау уақытының орташа квадрат ауытқуы (σ), мс	Баяулау уақыты бойынша құрылғы сапасын сипаттайтын z_1 және z_2 коэффициенттер мәні
2800	280,00	1,1
3000	300,00	1,1
3500	350,00	1,1
4000	400,00	1,1
4500	450,00	1,1
5000	500,00	1,1
5500	550,00	1,1
6000	600,00	1,1
6500	650,00	1,1
7000	700,00	1,1
7500	750,00	1,1
8000	800,00	1,1
8500	850,00	1,1
9000	900,00	1,1
9500	950,00	1,1
10000	1000,00	1,1
ЕСКЕРТПЕ Тұтынушымен келісім бойынша баяулардың атаулы уақытының және баяулау уақытының орташа квадрат ауытқуының басқа мәндерімен құрылғыларды дайындау рұқсат етіледі.		

4.2.2.2 Құрылғыларды өндіру кезінде баяулату уақыты мына түрдегі құрылғылар үшін мынаны құрауы керек:

- П және ПС (беттік капсюль-от алдырғышпен П беті) - 0, 9, 11, 17, 25, 33, 42, 50, 67, 75, 100, 109, 150, 200 мс;

- С және ПС (ұңғыма ішілік капсюль-оталдырғышпен С беті) – 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, 500, 550, 600, 650, 700, 750 мс;

- Ш - 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2800, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500, 8000, 8500, 9000, 9500, 10000 мс.

ПС түрдегі құрылғыларды дайындау кезінде келтірілген қатарлардан баяулату уатының кез келген мәндерімен С және П бетті капсюль-от алдырғыштарды жиынтықтау мүмкіндігі қарастырылуы керек.

4.2.2.3 Құрылғылар жарылуды қамтамасыз ететін бастаушы импульсті елейтін болуы керек:

П түрдегі құрылғылар үшін:

- ұшқын разрядты (іске қосылу) құрылғыларын қолдану бойынша нұсқаулықтарға сәйкес қосқан жағдайда тұрақты қолдануға рұқсат етілген ұшқын разрядты (іске қосылатын) құрылғылар;

- оларды құрастырылатын элемент-бекіткіш көмегімен қосқан жағдайда П түрдегі басқа құрылғылар баяулатылатын капсюль-от алдырғыштан;

- қосқыш көмегімен біріктірген жағдайда ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алу бауынан;

- ГОСТ 9089 бойынша электр тұтатқыштан немесе сым немесе оқшаулау таспасының көмегімен қапсырып қосқан жағдайда ГОСТ 6254 бойынша капсюль-от алдырғыштан;

ПС түрдегі құрылғылар үшін:

- ұшқын разрядты (іске қосылу) құрылғыларын қолдану бойынша нұсқаулықтарға сәйкес қосқан жағдайда тұрақты қолдануға рұқсат етілген ұшқын разрядты (іске қосылатын) құрылғылар;

- оларды құрастырылатын элемент-бекіткіш көмегімен қосқан жағдайда ПС түрдегі басқа құрылғыларды (беткі капсюль-от алдырғышпен П жағы) немесе П түрдегі басқа құрылғылар баяулатылатын капсюль-от алдырғыштан;

- қосқыш көмегімен біріктірген жағдайда ДШ-А, ДШ-В от алу бауынан;

- ДШ-А немесе ДШ-В от алдыру бауынан, ГОСТ 9089 бойынша электр тұтатқыштан немесе сым немесе оқшаулау таспасының көмегімен қапсырып қосқан жағдайда ГОСТ 6254 бойынша капсюль-от алдырғыштан (бастау көзінде процесті бағыттау құрылғыда процесті бағыттаумен сәйкес келуі керек).

С түрдегі құрылғы үшін:

- құрастырылатын элемент-бекіткіш көмегімен оларды қосқан жағдайда П түрдегі құрылғыларда баяулаумен капсюль-от алдырғыштан;

- қосқыш көмегімен біріктірлег жағдайда ДШ-А немесе ДШ-В от алатын баудан;

- ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алдыру бауынан, ГОСТ 9089 бойынша электр тұтатқыштан немесе сым немесе оқшаулау таспасының көмегімен қапсырып қосқан жағдайда ГОСТ 6254 бойынша капсюль-от алдырғыштан (бастау көзінде процесті бағыттау құрылғыда процесті бағыттаумен сәйкес келуі керек).

Ш түрдегі құрылғылар үшін:

- құрастырылатын элемент-бекіткіш көмегімен оларды қосқан жағдайда П түрдегі құрылғыларда баяулаумен капсюль-от алдырғыштан;

- қосқыш көмегімен біріктірілген жағдайда ДШ-В оталатын баудан немесе белгіленген тәртіпте уәкілетті органмен қолданылуға рұқсат етілген басқа от алатын сымдардан;

- сым немесе оқшаулау таспасының көмегімен байламға жинақталған 20-дан артық емес санда толқын жеткізгіштер байлауымен ілмектеп қосқан жағдайда (арнайы ілмек – бір толық айналдыру және екі жартылай айналым) ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алатын баудан;

- ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алатын баудан немесе құрастырымы бойынша оларға ұқсас және сым және оқшаулау таспасының көмегімен толқын жеткізгішпен қапсыра біріктірілген бастау көздерінің қасиетіне қарай (бастау көзінде процесті бағыттау құрылғыда процесті бағыттаумен сәйкес келуі керек).

Старт түрдегі құрылғылар үшін:

- ұшқын разрядты (іске қосу) құрылғыларын қолдану бойынша нұсқаулыққа сәйкес қосқан жағдайда тұрақты қолдануға іске қосылған ұшқын разрядты (іске қосылатын) құрылғылардан;

- ДШЭ-12 от алдыру бауынан, ГОСТ 9089 бойынша электр тұтатқыштан немесе сым немесе оқшаулау таспасының көмегімен қапсырып қосқан жағдайда ГОСТ 6254 бойынша капсюль-от алдырғыштан (бастау көзінде процесті бағыттау құрылғыда процесті бағыттаумен сәйкес келуі керек).

4.2.2.4 Бастау орнынан оны баяулатумен капсюль-от алдырғышпен қосылу орнына дейін бастайтын құрылғының толқын жеткізгіш кесіндісінің ұзындығы кемі 600 мм, ал бастау орнынан бос шетіне дейін – кемі 80 мм болуы керек.

4.2.2.5 Бастайтын қасиет мына түрдегі құрылғылар үшін жаруды қамтамасыз етуі керек:

П, ПС (беткі капсюль-от алдырғышмен П жағы) ЖӘНЕ Старт (бастайтын құрылғылардан жарылғыш желілердің басталуына арналған) – 6 толқын жеткізгішке дейін;

Старт (от алдыратын баудан жарылғыш желілерден бастауға арналған) от алдыру баулары;

ПС (ұңғыма ішілік капсюль-от алдырғышпен С жағы) және С – оталдыру баулары, ТГФ – 850 Э, Т – 400 Г* шашкалары, ГОСТ 21984 бойынша № 6 ЖВ аммонит патрондары** және құрастырымы мен оталдыру импульсін қабылдайтын патрондар, шашкалар мен зарядтар немесе баяулатумен капсюль-от алдырғыштың диаметрінен асатын тесілетін саңылаудың диаметрі жағдайда (5,0 ± 0,1) мм қалыңдықты ГОСТ 3778 бойынша қорғасын тілімшені тесу;

Ш – ГОСТ 21984 бойынша № 6 ЖВ аммонит патрондарының от алдырғыштары мен құрастырымы мен от алдыру импульсін қабылдауы бойынша балама патрондар немесе баяулатумен капсюль-от алдырғыш диаметрінен асатын тесілетін саңылау диаметрі жағдайында (5,0 ± 0,1) мм қалыңдықты ГОСТ 3778 бойынша қорғасын тілімшені тесу.

4.2.2.6 Құрылғы толқын жеткізгіштерінің іске қосылуы онымен байланыста болатын басқа толқын жеткізушілердің, сондай-ақ олармен қосылған бастау көздері - ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алдыратын баулардың, ГОСТ 9089 бойынша электр от алдырушының, ГОСТ 6254 бойынша капсюль-от алдырушының, П түрдегі баяулатумен капсюль-от алдырушының іске қосылуына әкелмеуі керек.

4.2.3 Сыртқы әсер етулерге тұрақтылыққа қойылатын талаптар

4.2.3.1 Құрылғылар жұмыс қабілеттігін сақтауы керек:

а) екі қабатты және үш қабатты толқын жеткізушілермен құрылғылар үшін 0,4 МПа артық емес және бір қабатты толқын жеткізушілермен құрылғылар үшін 0,01 МПа артық емес қысым жағдайында 730 сағат бойына суда ұстағаннан кейін;

б) екі қабатты және үш қабатты толқын жеткізушілермен құрылғылар үшін 0,4 МПа артық емес және бір қабатты толқын жеткізушілермен құрылғылар үшін 0,01 МПа артық емес қысым жағдайында 480 сағат бойына дизель отынында ұстағаннан кейін;

в) қосылу бүтіндігін бұзбай баяулатумен капсюль-от алдырғышпен толқын жеткізгішті қосуға салынатын кемі 8 кг статикалық керу жүктемесінің әсер етуі жағдайында;

г) оның бүтіндігін сақтаумен толқын жеткізушіге қосылатын екі қабатты және үш қабатты толқын жеткізуші үшін кемі 30 кг және бір қабатты толқын жеткізуші үшін кемі 8 кг статикалық керу жүктемесінің әсер етуі жағдайында;

д) (20 ± 5) °С температурасы жағдайында 100 % үзілгенге дейін бір-, екі – немесе үш қабатты толқын жеткізушінің және минус (30 ± 5) °С температурасы жағдайында 20 % кемі бір қабатты толқын жеткізушінің салыстырмалы ұзаруы жағдайында;

е) екі еселік майыстыруда:

- диаметрі 5 мм өзекте бір қабатты толқын жеткізуші;
- диаметрі 10 мм өзекте екі- және үш қабатты толқын жеткізуші;

4.2.3.2 Құрылғы сілткуге орнықты болуы керек. Сілкумен сынау кезінде бір құрылғыда іске қосылу немесе құрастырымының бұзылуы рұқсат етілмейді.

4.2.3.3 Құрылғы мына жағдайларда тұтанбауы және жарылмауы керек:

- 1 минут бойына 1 кВ дейінгі айнымалы немеес тұрақты токты кернеуді және баяулатумен капсюль-от алдырғышқа және толқын жеткізушіге 30 кВ дейінгі статикалық электрдің электр әлеуетін салған жағдайда;
- 500 Дж дейінгі энергиямен болат соққыштың 30° бұрышы астында сырғыта соғуы жағдайында

4.2.3.4 С және ПС түрдегі құрылғылар (ішкі ұңғымалық капсюль-от алдырғышпен С жағы) 1 сағат бойына (120 ± 5) °С температурасы әсер еткен кезде өздігінен іске қосылмауы керек.

* Т - 400 Г түрдегі шашкамен құрылғыларды 11-суретте берілген схема бойынша қосқан жағдайда.

** Осы терминге анықтама ГОСТ 26184 белгіленген.

4.3 Материалдарға қойылатын талаптар

4.3.1 Құрылғыларды дайындау үшін қолданылатын материалдар олардың техникалық регламенттер мен қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігін растайтын құжаттарға ие болуы керек.

4.4 Жиынтықтылық

4.4.1 Жеткізу жинағына мыналар кіруі керек:

- П, ПС, С немесе Ш түрдегі құрылғылар;
- ГОСТ 2.601 талаптарына сәйкесетін құрылғыларды қолдану бойынша нұсқаулық.

4.4.2 Тұтынушының талап етуі бойынша оларды от алдыру бауын құрылғыларды іске қосу көзі ретінде пайдаланғаны жағдайда, жеткізу жинағына қосқыштар кіруі керек.

4.4.3 Кәсіпорын дайындаушының тұтынушымен келісукі бойынша жеткізу жинағына капсюль-от алдырғыштардан 13 мәнді және 2D кодтарын оқуды қамтамасыз ететін арнайы жабдық қоса алады.

4.5 Таңбалау

4.5.1 Әр капсюль-от алдырғыштың гильзасында капсюль-от алдырғышты сәйкестендіру және есепке алу үшін қажетті олар туралы мынадай ақпараттан тұратын 13 мәнді және 2D кодтар салынуы керек:

- кәсіпорын-дайындаушының шартты белгісі;
- дайындалған жылы, айы, күні;
- реттік нөмірі.

4.5.2 Әр жәшікте КО ТР 028/2012 және ГОСТ 14839.20 талаптарына сәйкесетін, бүйір қабырғасына баспа қаріптерімен салынған және мынадай ақпараттан тұратын таңбалау болуы керек:

- кәсіпорын – дайындаушы мен кәсіпорын-дайындаушы тұтынушылардан шағымдарды қабылдауға уәкілеттік берілген ұйымның атауы мен орналасқан орны;
- кәсіпорын-дайындаушының тауарлық белгісі;
- құрылғының шартты белгісі;
- толқын жеткізуші ұзындығы, м;
- баяулаудың атаулы уақыты, мс;
- дайындалған айы мен жылы;
- кепілді сақтау уақытының біту күні;
- жәшікте құрылғылар саны, дана;
- жалпы салмағы, кг;
- топтама нөмірі;
- топтамада жәшік нөмірі;
- ораушының тегі және оған берілген нөмірі;
- белгіде класын 1, 1.1-қосалқы класын, В сыйысымдылық тобын көрсетумен ГОСТ 19433.3 бойынша қауіптілік класы;
- [1] бойынша БҰҰ нөмірі – 0360;
- КО ТР 028/2012, 1-қосымшасына сәйкес кемі 15 мм енімен ақ немесе қызыл түсті айрықшалау таспасы;
- ГОСТ 14192 бойынша «Морт сынғыш. Байқа», «Жоғарғы жағы», «Ылғалдан сақта», «Күн сәулесінен сақта» сияқты айла-шарғылық белгілер;
- осы стандарт белгісі.

Бұдан басқа әр жәшікке құрылғылардың капсюль-от алдырғыштар туралы ақпараттан тұратын 2D код салынуы керек.

4.5.3 Көліктік таңбалау ГОСТ 14192 бойынша.

4.5.4 Теміржол көлік құралымен тасымалдаған жағдайда қауіптілік белгісі № 143 апаттық карточка нөмірін, автомобиль көлігімен тасымалдаған жағдайда - № 1 апаттық карточка нөмірі салынуы керек.

4.5.5 Таңбалау салу орындары мен тәсілдері ГОСТ 14192 және ГОСТ 19433.3 бойынша. Құлақшаларды кез келген рецептуралы суға төзімді желіммен желімдеу рұқсат етіледі.

4.5.6 Толқын жеткізушіге құрылғының шартты белгісін, баяулау уақыты мен толқын жеткізгіш ұзындығын көрсетіп суға төзімді затбелгі жабыстырылуы керек.

4.6 Орау

4.6.1 20 данадан артық емес санда құрылғыны ГОСТ 10354 бойынша полиэтилен үлдірден дайындалған қап-салмаға орайды. Салма қап мойнын топтама құрап жабады. Тұтынушының талап етуі бойынша топтама вакуумдалуы керек. Егер осындай топтама тасымалдау мен кепілді сақтау мерзімі бойына құрылғылардың жұмыс қабілеттігіне әсер етпесе, құрылғыларды топтамаға біріктіру үшін резеңке сақиналарды қолдану рұқсат етіледі.

Топтаманы белгіленген тәртіпте келісіліп бекітілген кәсіпорын-дайындаушының құрастырымдық және технологиялық құжаттамасы бойынша дайындалған бүрмеленген картоннан жасалған жәшіктерге салады. Жәшік клапандарының түйісу орындары ГОСТ 20477 бойынша желімді қабатты 60 мм-100 мм –ге дейінгі енді полиэтилен таспамен желімделуі керек.

4.6.2 Әр жәшік ГОСТ 18677 бойынша пломбымен пломбылануы және кәсіпорын дайындаушының техникалық бақылау бөлімінің мөртабан (ТББ) таңбасына, сондай-ақ ораушының тегі немесе оған берілген нөмір болуы керек. ТББ мөртабанының белгісі мен ораушының тегі немесе нөмірін клапандардың түйісу орнында оларды таспамен желімдер алдында қою рұқсат етіледі.

4.6.3 Тұтынушылар тапсырыс берген жағдайда біріктіргіштер балама ыдыста жеткізіледі. Қосқыштарды полиэтилен қапшыққа орау және құрылғылармен бірге жинақтау рұқсат етіледі, бұл жерде жәшікке «Қосқыштар» белгісін жасау керек.

4.6.4 Тұтынушымен келісу бойынша тасымалдау мен сақтау кезінде құрылғылардың сақталуын қамтамасыз ететін ораулардың және орау материалдарының басқа түрлерін пайдалану рұқсат етіледі.

4.6.5 Құрылғыларды қолдану бойынша нұсқаулықтар тапсырыста айтылған санда, бірақ бір топтамада кемі 5 данадан № 1 жәшікке салады.

4.6.6 Нұсқаулықтар салынған жәшікке «Қолдану бойынша нұсқаулық» жазбасымен затбелгі желімделеді.

5 Қауіпсіздік талаптары

5.1 Құрылғыларды тасымалдау мен сақтау кезінде қауіптілік деңгейі бойынша ГОСТ 19433.1 қарай 1-класқа, 1.1-клас тобы, В сыйысымдылық тобына, 1.1 В жіктеу шифріне, БҰҰ – 0360 нөміріне жатқызылады.

5.2 Құрылғы өрт және жарылыс қауіпті. Апаттық жағдайда шұғыл шаралар коды – 24Э. Апаттық жағдайда қауіпсіздік шараларынан тұратын апаттық карточка нөмірі теміржол көлігімен тасымалдау ережелеріне сәйкес – 143. Апаттық жағдайда қауіпсіздік шараларынан тұратын апаттық карточка нөмірі автомобиль көлігімен тасымалдау ережелеріне сәйкес – 1

5.3 Капсюль-от алдырғыштарда ВВ болуы белгіленген тәртіпте бекітілген дайындаушының нормативтік-техникалық құжаттамасында белгіленеді.

5.4 Құрылғыларды бұзуға тиым салынады. Құрылғы толқын жеткізушілерін біріктіру рұқсат етіледі.

5.5 Баяулаумен капсюль-от алдырғыш гильзасында сызаттар және толқын жеткізуші қабығында жарылулары бар құрылғыларды қолдануға рұқсат етілмейді.

5.6 Құрылғыларды дайындаумен, сынаумен және қолданумен байланысты жұмыстар [1] талаптарына, сондай-ақ белгіленген тәртіпте уәкілетті органмен бекітілген ережелер мен нұсқаулықтарға сәйкес жүргізілуі керек. Жою тәртібі мен әдістері қолдану бойынша нұсқаулықта көрсетілуі керек.

5.7 Құрылғыларды тұтынушы қолдану мен сақтау кезінде қолдану бойынша нұсқаулықтармен және [4] жетекшілікке алу керек.

5.8 Құрылғыларды дайындау кезінде қолданылатын жабдық белгіленген тәртіпте уәкілетті органмен қолдануға рұқсат етілуі керек.

5.9 Құрылғыларды дайындау кезінде өрт қауіпсіздігін ұйымдастыру ГОСТ 12.1.004 және [5] сәйкес жүзеге асырылуы керек.

5.10 Кәсіпорында – өндірісті үймаратта, жұмыс орындарында, алаңдардағы қауіпті аймақтар ҚР СТ ГОСТ Р 12.4.026 бойынша тиісті қауіпсіздік белгілерімен белгіленуі керек.

5.11 Құрылғыларды дайындау, сынау және сақтау кезінде қолданылатын металл жабдық, электр жеткізу құрастырымдары, құралдары мен жарақтары жерге тұйықталған болуы керек.

5.12 Қорғаныс құрылғылар ең жоғары рұқсат етілетін жүктемелерге сыналуы керек.

5.13 Құрылғылармен жұмыс кезінде [4] талаптарын жетекшілікке алу керек.

Құрылғылармен жұмысқа «Жарғыш немесе жарғыш шеберінің бірыңғай кітапшасына» ие, от алдырудың электр емес жүйелерімен жұмысқа оқудан өткен және осы жүйелерді қолдану бойынша нұсқаулықтармен танысқан тұлғалар қатыстырылады.

5.14 Жер бетінде, жерасты өнімдер забойларында (газдар мен тозаңдар бойынша қауіпті емес рудниктер мен шахталарда) жаппай жарылыстарды ұйымдастыру келесі толықтырулармен [4] талаптарына сәйкес жүргізілуі керек:

- қауіпті аймақ шегінен тыс адамдар мен жабдықтарды шығару беттік жарылғыш желілерді бастау көзімен – от алдыру бауымен, электр от алдырғышпен, капсюль-от алдырғышпен немесе П түрдегі құрылғымен қосар алдында оны құрастырғаннан кейін жүзеге асырылады;
- жерасты өндіруде Ш түрдегі құрылғы толқын жеткізгіштерін бастау көздерімен қосу (от алдыру бауымен немесе П түрдегі құрылғымен) желіні құрастырумен байланысы жоқ жабдықтар мен адамдарды қауіпсіз қашықтыққа шығарғаннан кейін ғана рұқсат етіледі.

5.15 Құрылғыларды жою үшін құрылғының толқын жеткізгіші капсюль-от алдырғыштан кесіледі және өртеу жолымен жойылады. Баяулатумен капсюль-от алдырғыш от алдырғыштарға қатысты бөлікте [4] талаптарын сақтаумен жарумен жойылады.

6 Қабылдау ережелері

6.1 Құрылғыны топтамамен қабылдайды. Топтамаға бір түрдегі баяулау уақытының бір атауымен және бір тұтынушы үшін дайындалған толқын жеткізгіш ұзындығымен құрылғыны қосады. Баяулатудың түрлі уақыт аралықтарымен және толқын жеткізгіштердің түрлі ұзындықтарымен құрылғылардан жасалған топтаманы қалыптастыру рұқсат етіледі. Топтаманың ең жоғары көлемі 100 000 құрылғыдан аспауы керек.

6.2 Сынаулар үшін құрылғыларды оралған түрде жеткізеді.

6.3 Әр топтамаға белгіленген тәртіпте бекітілген нысан бойынша паспорт құрастырады.

6.4 Құрылғылардың осы стандарт талаптарына сәйкестігін тексеру үшін қабылдау-тапсыру, кезеңдік және типтік сынауларды, сондай-ақ кіру бақылау кезінде және сәйкестікті растау мақсатында сынаулар өткізеді.

6.5 Құрылғыларды қабылдау-тапсыру сынаулары

6.5.1 Құрылғыларды дайындаушы кәсіпорынның ТББ қабылдауға ұсынады.

6.5.2 Қабылдау-тапсыру сынақтарына құрылғылардың әр топтамасы түсірілуі керек.

6.5.3 Құрылғыларға қабылдау-тапсыру сынақтарын 2-кестеде көрсетілген көлем мен жүйеде өткізеді.

2-кесте

Сынау атауы	Тармақ нөмірі		Іріктеу көлемі
	Техникалық талаптар	Сынау әдістері	
1. Ораудың сыртқы түрін, таңбалаудың, пломбылау дұрыстығын, салма-қапшықтарда құрылғылар санын, сондай-ақ ылғалға төзімді затбелгілердің болуын тексерудің, қолдану бойынша нұсқаулық пен олардың санын тексеру	4.5.1 – 4.5.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.5, 4.6.6	7.1	топтамадан 10 % жәшік, бірақ кемі 2
2. Құрылғының сыртқы түрі мен өлшемдерін тексеру	4.2.1.1, 4.2.1.3, 4.2.1.4	7.2, 7.3	Салма-қапшықта олардың санын тексергеннен кейін түрлі жәшіктерден іріктелген 80 құрылғы
3. сілкуге орнықтылыққа құрылғыны тексеру	4.2.3.2	7.4	Сыртқы түрі мен өлшемін тексергеннен кейін 10 құрылғы
4. Суда немесе дизель отынында ұстағаннан кейін орнықтылыққа құрылғыны сынау	а) және б) 4.2.3.1	7.5	Сыртқы түрі мен өлшемдерін тексергеннен кейін 20 құрылғы
5. Стиатикалық керу жүктемесіне құрылғыларды орнықтылыққа сынау	в) және г) 4.2.3.1	7.6	Сыртқы түрі мен өлшемдерін тексергеннен кейін 10 құрылғы
6. Баяулау уақытын анықтауға құрылғыны сынау	4.2.2.1	7.7	Сыртқы түрі мен өлшемдерін тексергеннен кейін 10 құрылғы, сілкуге орнықтылыққа сынағаннан кейін 10 құрылғы және статикалық керу жүктемесіне орнықтылыққа сынағаннан кейін 10 құрылғы
7. Бастайтын импульске және бастау қасиетіне сезімталдыққа құрылғыларды сынау*	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	Сыртқы түрі мен өлшемдерін тексергеннен кейін 20 құрылғы, суда немесе дизель отынында ұстағаннан кейін тұрақтылыққа құрылғыларды сынағаннан кейін 20 құрылғы және статикалық керу жүктемесіне орнықтылыққа сынағаннан кейін 10 құрылғы
8. 500 Дж**дейін энергиямен болат соққыш соққысына 30° бұрышы астында сырғуға тұрақтылыққа құрылғыны сынау	4.2.3.3	7.9	-

*мына түрдегі құрылғылар үшін:

- ПС және С – қапсыра қосқан жағдайда электр от алдырғыштан;
- П – қосқыш көмегімен біріктірген жағдайда ДШ-А, ДШ-В немесе ДШЭ-12 от алдыру бауынан,
- Ш – осы түрдегі құрылғыны іске қосу үшін қолданылатын барлық көздерден;
- Старт – ұшқын разрядты (іске қосу) тұрақты қолдануға жіберілген құрылғылардан.

** Іріктеме көлемі, сынаулар өткізу жүйесі мен қабылдау өлшемдері бойынша талаптар белгіленген тәртіпте бекітілген кәсіпорын-дайындаушының нормативтік-техникалық құжаттамасында белгіленуі керек.

6.5.4 Ораудың сыртқы түрін, таңбалаудың, пломбылау дұрыстығын, салма-қапшықтарда құрылғылар санын, сондай-ақ ылғалға төзімді затбелгілердің болуын тексерудің, қолдану бойынша нұсқаулық пен олардың санын тексерудің қанағатсызданарлық нәтижелері жағдайында топтама біртегіс бақылауға, кемшіліктерді түзетуге түсіріледі, содан кейін топтаманы қайтадан тапсырады. Топтаманы тегіс бақылауға бір реттен артық тапсыру керек, одан кейін бір қанағаттанарлықсыз нәтиже айқындалған жағдайда топтаманы жарамсыз деп таниды.

6.5.5 Құрылғылардың сыртқы түрі мен өлшемдерін рексерудің қанағатансызданарлық нәтижелері жағдайда топтаманы жарамсыз деп таниды, содан кейін қайтадан сынауға тапсырады. Қайта ұсыну кезінде ауытқулар рұқсат етілмейді.

6.5.6 Сілкуге орнықтылыққа тексеру кезінде бір құрастырымнан іске қосылу немесе құрастырымның бұзылуы жағдайда топтаманы жарамсыз деп таниды.

6.5.7 Істен шығу алған, сондай-ақ от алдыру импульсіне және су немесе дизель отынында ұстағаннан кейін орнықтылыққа сынауға түсірілген құрылғылардың бастау қасиетін елеуге сынау кезінде бір қорғасын тілімшесінен болсын толық емес тесілгені жағдайда топтама қайта өңделуге қайтарылады, содан кейін қайта ұсынылады. Қайта сынауларды құрылғылардың үш еселенген санына өткізеді және қайта ауытқу жағдайында топтаманы жарамсыз деп таниды.

6.5.8 Істен шығу алынған жағдайда, сондай-ақ от алдыру импульсіне және су немесе дизель отынында ұстағаннан кейін орнықтылыққа сынауға түсірілген құрылғылардың бастау қасиетін елеуге сынау кезінде бір қорғасын тілімшесінен болсын толық емес тесілгені жағдайда сынау үш еселенген құрылғылар санына өткізіледі. Қанағаттанарлықсыз нәтижені біреуінен алған жағдайда топтаманы жарамсыз деп таниды.

6.5.9 Статикалық керу жүктемесіне орнықтылыққа құрылғыны сынаған жағдайда баяулатумен капсюль-от алдырғышты толқын жеткізгіштің бір қосылысының бүтіндігі бұзылған жағдайда топтама толықтыруға қайтарылады, содан кейін қайтадан сынауға ұсынылады. Қайта сынауларды құрылғының үш еселенген санына өткізеді және қайта қабылдамаған жағдайда топтаманы жарамсыз деп таниды.

6.5.10 Істен шыққан, сондай-ақ σ баяулау уақытының орташа квадрат ауытқу мәнінің артуы немесе баяулау уақыты бойынша құрылғы сапасын сипаттайтын коэффициенттер z1 және z2 мәндерінің құрылғылардың баяулау уақытын анықтауға сынау кезінде 1-кестемен регламенттелген нормалардан 10 % артық шамаға кемігені жағдайда сынауларды құрылғылардың үш еселенген санына өткізеді. Қайталау сынақтарының біреуден болсын қанағатсызданарлық нәтижесін алған жағдайда барлық топтаманы жарамсыз деп таниды.

Баяулау уақытын анықтауға сынау нәтижелерін өңдеген жағдайда белгіленген тәртіпте бекітілген кәсіпорын дайындаушының техникалық құжаттамасымен белгіленген құрылғылардың баяулау уақытының атаулы мәндері үшін іске қосылу уақыттарының шегіне бейімделу рұқсат етіледі.

6.6 Құрылғыларды кезеңді сынаулар

6.6.1 Құрылғыларға кезеңді сынаулар жару жұмыстары саласында сараптамалар жүргізуге арналған өнеркәсіптік қауіпсіздік саласында аттестаталған және аккредиттеу саласына сәйкес аккредиттелген сынақ зертханасына ие арнайы сараптамалық ұйымдарда өткізіледі. Кәсіпорын дайындаушының өндірістік жағдайларында сараптама ұйымдарының өкілдерімен сынақтар өткізуі рұқсат етіледі.

6.6.2 Кәсіпорын дайындаушыда кезеңді сынауларға әр оныншы топтаманы түсіреді.

6.6.3 Кезеңдік сынауларға арналған құрылғыларды қабылдау-тапсыру сынауларынан өткен саннан іріктеп алады.

6.6.4 Кәсіпорын дайындаушыда құрылғыларды кезеңді сынауларды 3-кестеде көрсетілген көлем мен жүйеде өткізеді.

6.6.5 Істен шығу, сондай-ақ бастай импульсін елеуге құрылғыны сынау кезінде және бастау қасиетіне қорғасы тілімшелердің біреуінің толық емес тесілгені жағдайда, сынаулар құрылғылардың үш еселенген санына өткізіледі. Қайта кезеңді сынаулар кезінде біреу болсын қанағатсызданарлық нәтиже алған жағдайда оларды бірден бес топтамада қанағаттанарлық нәтиже алғанға дейін қабылдау-тапсыру санаттарына өткізеді.

3-кесте

Құрылғы түрі	Сынау атауы	Топтама нөмірі		Іріктеу көлемі
		Техникалық талаптар	Сынау әдістері	
Ш	1. Бастау импульсіне (құрастыру элементі-бекіткіш көмегімен қосқан жағдайда П түрдегі құрылғыдан) және бастау қасиетіне қабылдауға құрылғыны сынау	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	20 құрылғы
П және Ш	1. Бастау импульсіне (қосқыш көмегімен қосқан жағдайда от алдыру бауынан) және бастау қасиетіне қабылдауға құрылғыны сынау			15 құрылғы
ПС және С	1. Суда немесе дизель отынында ұстағаннан кейін тұрақтылыққа құрылғыны сынау	а) және б) 4.2.3.1	7.5	20 құрылғы
	2. Бастау импульсіне (қапсыра қосқан жағдайда от алдыру бауынан) және бастау қасиетіне қабылдауға құрылғыны сынау	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	Су не дизель отынында ұстағаннан кейін орнықтылыққа құрылғыларды сынаудан кейін 10 құрылғы
Старт	1. Бастау импульсіне (қапсыра қосқан жағдайда от алдыру бауынан) және бастау қасиетіне қабылдауға құрылғыны сынау	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	15 құрылғы

6.6.6 Осы стандарт талаптарына сәйкестікке арнайы сараптамалық ұйымдарда кезеңдік сынауларды 6.5, 6.6-т қарастырылған көлемде жыл сайын өткізеді. Сынаудан кем дегенде бір қанағаттанарлықсыз нәтиже алған жағдайда бірден кем дегенде үш топтамада қанағаттанарлық нәтиже алғанға дейін оларды қабылдау-тапсыру санаттарына өткізеді.

6.7 Кіру бақылауы кезінде сынаулар

6.7.1 Кіру бақылауы кезінде сынауларды қоймаларға құрылғылардың келіп түсуі жағдайда тұтынушы өткізеді.

6.7.2 Кіру бақылау кезінде сынауларға әр құрылғы топтамасы түсіріледі.

6.7.3 Құрылғыларға кіру бақылауы кезінде сынаулар 4-кестеде көрсетілген көлем мен жүйеде өткізіледі.

6.7.4 Жарумен далалық сынаулар кезінде істен шығулар рұқсат етілмейді.

6.7.5 Кіру бақылауы нәтижелері бойынша белгіленген тәртіпте бекітілген нысан бойынша акт ресімделеді. Құрылғылардың кіру бақылауының қанағаттанарлықсыз нәтижелері туралы кәсіпорын-дайындаушыға хабарланады.

4-кесте

Сынау атауы	Тармақ нөмірі		Іріктеме көлемі
	Техникалық талаптар	Сынау әдістері	
1. Ораудың сыртқы түрін, таңбалау, пломбылану дұрыстығы мен ТББ мөртабаны белгісінің болуын тексеру	4.5.1 – 4.5.5, 4.6.1, 4.6.2	7.1	100 % жәшік
2. Құрылғының сыртқы түрін тексеру	4.2.1.4	7.2	20 құрылғы
3. Жарумен құрылғыларға далалық сынаулар*	-	7.10	20 құрылғы
*Ораудың сыртқы түрін, таңбалау, пломбылану дұрыстығын, ТББ мөртабаны белгісінің болуын, құрылғының сыртқы түрін тексерудің қанағаттанарлықсыз нәтижелері жағдайында, сондай-ақ жару жұмыстарын жүргізу кезінде істен шығу туындауы мен толық емес от алу жағдайында жүргізіледі.			

6.8 Типтік сынаулар

6.8.1 Типтік сынауларды дайындау технологиясы мен құрастырымына өзгерістер енгізгеннен кейін, сондай-ақ құрылғыларды өндіру кезінде қолданылатын материалдар мен сатып алу бұйымдарын алмастыру кезінде өткізіледі.

6.8.2 Типтік сынауларға қабылдау-тапсыру сынақтарынан өткен құрылғыларды түсіреді.

6.8.3 Типтік сынауларды белгіленген тәртіпте бекітілген, тұтынушымен уәкілетті орган келіскен (қажет жағдайда) құрылғыны дайындаушы кәсіпорын құрған бағдарлама бойынша өткізеді; бұл жағдайда сынау көлемдерін құрылғының техникалық сипаттамаларына немесе оларды пайдалануға енгізілген өзгерістердің әсер ету деңгейіне қарай анықтайды.

6.8.4 Типтік сынауларды кәсіпорын дайындаушы немесе жару жұмыстарының қауіпсіздігі саласында аттестаталған арнайы сараптамалық ұйымдармен өткізіледі.

6.8.5 Сынаулар нәтижелері бойынша оларға қарай нақты түрдегі құрылғылар дайындалатын құрастырымдық және технологиялық құжаттамаға өзгерістер енгізудің орындылығы туралы шешім қабылдайды.

6.9 Сәйкестікті растау мақсатында сынаулар [1] талаптарына сәйкес өткізіледі.

6.10 Құрылғылардың осы стандарт талаптарына сәйкестігіне бағалауда тұтынушыда кіру бақылауы кезінде, сондай-ақ сараптамалық ұйымдарда кезеңді сынаулар кезінде келіспеушіліктер туындайтын жағдайда қайта сынауларды кәсіпорын дайындаушының өкілдері қатысуымен өткізеді.

7 Сынау әдістері

7.1 Ораудың сыртқы түрін, таңбалау, пломбылау дұрыстығын, ТББ мөртабаны белгісінің болуын және салма қапшықтарда құрылғылар санын, сондай-ақ ылғал төзімді затбелгілердің, қолдану бойынша нұсқаулықтың болуы мен олардың 4.5.2 – 4.5.6, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.5 және 4.6.6-т бойынша санын тексеруді сыртқы қарап шығумен өткізеді.

7.2 Құрылғылардың сыртқы түрін 4.2.1.3-т бойынша тексеруді сыртқы қарап шығумен және бақылау үлгімен салғастырумен өткізеді.

7.3 Құрылғылар өлшемдерін 4.2.1.1-т бойынша тексеруді техникалық құжаттамамен талап етілетін дәлдікті қамтамасыз ететін әмбебап өлшеу аспабымен өткізеді.

7.4 Құрылғыларды 4.2.3.2-т бойынша сілкуге орнықтылыққа тексеру үшін оларды көлік ыдысына салады, сосын жәшікті шпагатпен байлайды және ыдыс түбіне салады, оны белгіленген тәртіпте бекітілген нормативтік-техникалық құжаттама бойынша дайындалған құралға орнатады. Ыдыста бос орынды пенопласт ұнтағымен немесе картон кесінділерімен тығыздап толтырады.

Құрылғыны 5 минут бойына минутына 60 соққы (құлату) жағдайында (150 ± 2) мм биіктіктен сілкуге түсіреді.

7.5 Құрылғыларды 4.2.3.1 а) және б) санамаларына сәйкес суда немесе дизель отынында ұстағаннан кейін орнықтылыққа сынауды белгіленген тәртіпте бекітілген құрастырымдық және технологиялық құжаттама бойынша дайындалған қондырғыда суда (730,0 ± 0,1) сағ немесе дизель отынында (480,0 ± 0,1) сағ бойына екі қабатты және үш қабатты толқын жеткізгішпен құрылғыларды (0,4 ± 0,04) МПа қысым астында, бір қабатты толқын жеткізгішпен құрылғыларды (0,01 ± 0,001) МПа қысым астында 4 °С - 25 °С температурасымен ұстау жолымен өткізеді.

7.6 Құрылғыларды статикалық керу жүктемесіне сынау кезінде

- 4.2.3.1 в)-санамасына сәйкес толқын жеткізушімен капсюль-от алдырғыш біріктіруіне капсюль-от алдырғыштарды бір бірден тіке қалыпта (8,00 ± 0,05) кг салмақты кір тасымен қосылған арнайы қысқышта бекітеді, содан кейін құрылғылардың толқын жеткізгіштерін көтергіш тетіктің ілмегімен байлайды және барлық жүйені кір тастары ауада салбырап қалғанша көтереді. Бұндай қалыпта жүйені (1,0 ± 0,1) мин бойына ұстайды;

- 4.2.3.1 г)-санамасына сәйкес толқын жеткізушіге бір қабатты толқын жеткізгіштерді сынаған жағдайда (8,00 ± 0,05) кг салмағымен және екі қабатты ен үш қабатты толқын жеткізгіштерді сынаған жағдайда (30,00 ± 0,05) кг салмағымен кір тастарына қосылған арнайы қысқышта тіке қалыпта бір-бірден бекітеді, содан кейін құрылғылардың толқын жеткізгіштерін көтергіш тетіктің ілмегіне байлайды және барлық жүйені кір тастары ауада салбырап қалғанша көтереді. Осы қалыпта жүйені (1,0 ± 0,1) мин бойына ұстайды.

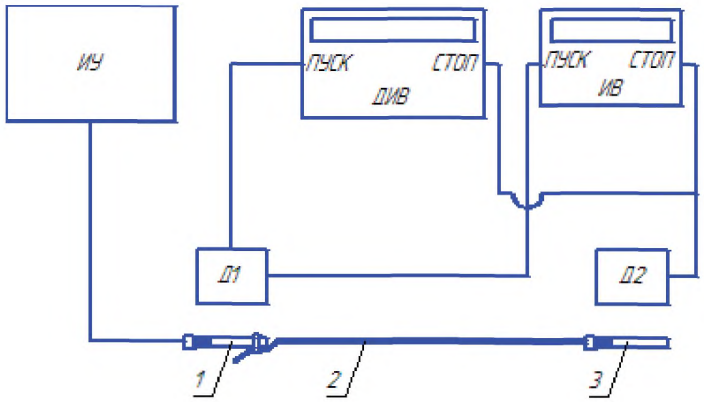
7.7 4.2.2.1-т бойынша баяулау уақытын анықтауға арналған сынау

7.7.1 Сынақ өткізу.

Сынауларды 5-суретте берілген схемаға сәйкес 10 °С - 35 °С дейінгі құрылғылар температурасы жағдайында өткізеді.

Сынауларды өткізер алдында П және ПС түрдегі құрылғылардан құрастыру элементтері – бекіткіштерді алып тастайды. Құрылғы толқын жеткізгішін баяулатумен капсюль-от алдырғыштан (4,0 ± 0,5) м қашықтықта ГОСТ 9089 бойынша электр от алдырғышпен біріктіреді. Содан кейін капсюль-от алдырғыш пен электр от алдырғышты түрлі муфельдерге салады. Электр от алдырғышты жаруды электр от алдырғыштың қыздыру көпіріне (1,0 ± 0,1) А тұрақты токтың берілуін қамтамасыз ететін сынау құрылғысынан өткізеді. Уақыттың негізгі және қайталаушы өлшегішін іске қосуды электр от алдырғыштың жарылу сәтін бекітетін бергіштен, тоқтату – баяулатумен капсюль-от алдырғыштың іске қосылу сәтін бекітетін бергіштен жүзеге асырылады. Сынау кезінде электр от алдырғыш пен капсюль-от алдырғыштың іске қосылуы жағдайында туындайтын соққылық, дыбыстық немесе сәулелік әсер етуді елейтін бергіштер қолданылуы керек. Уатыққы өлшегіштерді іске қосумен және тоқтату арасында уақыттың өлшенген аралығы құрылғының t_i баяулау уақытына сәйкеседі.

ЕСКЕРТПЕ баяулау уақытын анықтау кезінде екі аттесттаталған сынау әдістерін қолдану рұқсат етіледі.



1 – электр от алдырғыш; 2 – құрылғының толқын жеткізгіші; 3 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш; Д1 – іске қосу бергіші; Д2 – тоқтату бергіші; ДИВ – қайталайтын уақыт өлшегіш; ИВ – уақыт өлшегіш; ИУ – сынау құрылғысы.

5-сурет – Баяулау уақытын анықтауға арналған сынау үшін қондырғы схемасы

7.7.2 Сынау нәтижелерін өңдеу.

Баяулау уақытының орташа арифметикалық мәні t, мс, (1) формуласы бойынша есептеледі:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^{N} t_i}{N}, \qquad (1)$$

мұнда N – сыналған капсюль-от алдырғыштардың саны, дана;

t – сыналған капсюль-от алдырғыштардың баяулау уақытының мәні, мс.

Баяулау уақытының орташа квадрат ауытқуын σ, мс, (2) формуласы бойынша есептейді:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (t_i - t)^2}{N-1}}, \qquad (2)$$

Баяулау z_1 және z_2 уақыты бойынша құрылғы сапасын сипаттайтын коэффициенттерді (3) және (4) формулалар бойынша есептейді

$$z_1 = \frac{T_B - t}{\sigma}, \qquad (3)$$

$$z_2 = \frac{t - T_H}{\sigma}, \qquad (4)$$

мұнда T_B және T_H – баяулау уақытының атаулы мәнінің жоғарғы және төменгі шегі, мс.

ЕСКЕРТПЕ 1 Баяулау уақытының жоғарғы және төменгі шегі мынаны құрайды:

- 0 мс - 500 мс дейінгі баяулаудың атаулы уақыты үшін - ± 5 %;
- 500 мс - 10000 мс дейінгі баяулаудың атаулы уақыты үшін - ± 10 %.

ЕСКЕРТПЕ 2 Белгіленген тәртіпте бекітілген кәсіпорын-дайындаушының техникалық құжаттамасына сәйкес баяулау уақытын анықтауға арналған сынаулар нәтижелерін өңдеудің басқа әдістерін қолдану рұқсат етіледі.

7.8 Құрылғыларды бастайтын импульске және бастайтын қасиетті қабылдауға сынаулар 4.2.2.3 және 4.2.2.5. бойынша.

Нақты түрдегі құрылғыларды сынау кезінде бастау көздері 2 мен 3-кестелерде келтірілген. Бастау көздерімен құрылғылардың толқын жеткізгіштерін біріктіру схемалары 9-бөлімге сәйкесуі керек. Құрылғыларды баяулатумен капсюль-от алдырғыштарды ГОСТ 3778 бойынша (5,0 ± 0,1) мм қалыңдықты тілімшелерге орнатады. Барлық капсюль-от алдырғыштар мен электр от алдырғыштарды сынау алдында түрлі муфельдерге салады. Бастау көзін жаруды оны қолдану бойынша нұсқаулыққа сәйкес жасайды.

П түрдегі құрылғыларды қабылдау-тапсыру сынақтары кезінде өзара жүйелі тізбекке қосылған осы түрдегі кемі 10 құрылғыға пайдаланады. Кезеңдік сынаулар кезінде тізбекте құрылғылар саны 5-ке тең болуы керек. Тізбек құрылғыларының бастау қасиеті құрастыру элементі – бекіткіштің бұзылу факті бойынша анықталады.

Ш түрдегі құрылғыларды сынау кезінде ілмектер байланысымен қосылған от алдыру бауынан толқын жеткізгіштерінің байланысын жаруда (арнайы торап – бір толық айналым және екі жарты торап) байланыста толқын жеткізушілер саны 20-ға тең болады.

Ш түрдегі құрылғыларды сынаған және П түрдегі құрылғыларды бастау көзі ретінде пайдаланған жағдайда құрастыру элементі – бекіткіш саңылауларында құрылғылардың толқын жеткізушілер саны 6-ға тең болуы керек.

С және Пс түрдегі құрылғыларды сынауды топтық жару кезінде жүргізу рұқсат етіледі.

7.9 Қолданылатын өлшеу құралдары мен сынау жабдықтарына, 4.2.3.3 бойынша 500 Дж дейінгі энергиямен болат соққыштың 30° бұрышы астында сырғытпа соғуға тұрақтылыққа арналған құрылғыларға сынау жүргізу шарттары мен тәртібіне қойылатын талаптар белгіленген тәртіпте бекітілген кәсіпорын дайындаушының нормативтік-техникалық құжаттамасында белгіленуі керек.

7.10 Құрылғыларды жарумен далалық сынаулар

Жарумен далалық сынаулар кезінде жару 4.2.2.3 бойынша нақты түрдегі құрылғыларды бастау үшін қолданылатын кез келген көзбен жүзеге асырылады.

П және ПС түрдегі құрылғыларды сынау кезінде барлық құрылғылар өзара бір – бірімен жүйелі тізбекке біріктірілуі керек.

Сынау үшін жару тізбегін құрастыру кезінде нақты түрдегі құрылғыларды қолдану бойынша нұсқаулық талаптары сақталуы керек.

7.11 Қолданылатын өлшеу құралдары ҚР СТ 2.2.1 сәйкес түрді бекіту мақсаттарына арналған сынаулардан немесе ҚР СТ 2.30 сәйкес метрологиялық аттестаттаудан, ҚР СТ 2.24 сәйкес өлшеулер құралдарын салыстырып тексеруден өтуі және Қазақстан Республикасының мемлекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесінің тізіліміне енгізілуі керек, сынау жабдығы ҚР СТ 2.75 сәйкес аттестатталған болуы керек.

8 Тасымалдау және сақтау

8.1 Осы стандартқа сәйкес дайындалып оралған құрылғыларды барлық түрдегі көлікпен көліктің тиісті түріне арналған қауіпті жүктерді тасымалдаудың қолданыстағы ережелеріне және белгіленген тәртіпте бекітілген арнайы нұсқаулықтарға сәйкес барлық түрдегі көлдікпен кез келген қашықтыққа тасымалдайды.

8.2 Кәсіпорын дайындаушыда құрылғыларды тасымалдау ГОСТ 12.3.020 талаптарына сәйкес жүргізіледі.

8.3 Құрылғыларды контейнерлерде тасымалдаған жағдайда ГОСТ 19747 талаптары сақталуы керек.

8.4 Көлік құралдарында апат туындаған жағдайда қауіпсіздік шаралары мен апат салдарларын жою шаралары құрылғыларға арналған апат карточкасына сәйкес қабылдануы керек.

8.5 Құрылғыларды кәсіпорын-дайындаушыда және жүк жөнелтуші қоймаларында сақтау мен есепке алу белгіленген тәртіпте бекітілген техникалық құжаттама мен [6], сондай-ақ [4] талаптарын сақтаумен жүзеге асырылады.

8.6 Қотару-жүктеу тармақтарында сақтаған жағдайда және тасымалдау барысында кәсіпорын дайындаушының орауында барлық жеткізу жолдарында құрылғылар атмосфералық жауын-шашындар мен тіке күн сәулелерінің әсерінен қорғалған болуы керек.

8.7 Құрылғылар [6] сәйкес жабық құрғақ қоймалық үймараттарда сақталуы керек.

9 Қолдану бойынша нұсқаулар

9.1 Құрылғыны қолдануды белгіленген тәртіпте әзірленіп бекітілген нақты түрдегі құрылғыларды қолдану бойынша нұсқаулықтарға сәйкес жүзеге асыру керек.

9.2 Беттік жарылғыш желілерде баяулауды құру үшін П және ПС (беттік капсюль-от алдырғышты П беті) түрдегі құрылғылар, от алдыру бауын бастау көзі ретінеде беттік жарылғыш желіде пайдаланған жағдайда - РП – Н, РП – Д немесе РП – 8М түрдегі пиротехникалық релелер пайдаланылуы керек.

9.3 П түрдегі құрылғылармен П, ПС, С және Ш түрдегі құрылғылардың, сондай-ақ ПС түрдегі құрылғыларды ПС түрдегі басқа құрылғылармен толқын жеткізгіштерін біріктіру құрастыру элементтері – бекіткіштер көмегімен жасалады.

9.4 Жарылғыш желіні құрастыру кезінде П немесе ПС (беттік капсюль-от алдырғышты П беті) түрдегі құрылғылардың баяулаумен әр капсюль-от алдырғышына құрастыру элементі – бекіткіштің көмегімен бастайтын құрылғылардың 6-ға дейінгі толқын жеткізгіштері қосылады.

9.5 Құрастыру элементі – бекіткіштен шығатын П, С немесе Ш түрдегі құрылғылар толқын жеткізгіштерінің әр шеттері ажырап кетуді болдырмау үшін түйінделіп байланады.

9.6 Толқын жеткізгіштерді құрастыру элементі – бекіткішке қосу құрылғыны қолдану бойынша нұсқаулық талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

9.7 Құрастыру элементі – бекіткіштің саңылауларына лас, қар немесе бөгде заттардың кіруі жағдайында оларды тазарту, содан кейін құрылғылар толқын жеткізгіштерін салуды жасау керек.

9.8 Құрастыру элементі – бекіткіштен толқын жеткізгіштерді бұзып алу қажеттігі жағдайда толқын жеткізгіштерінің бос шеттерінде түйіндерді шешу және оларды құрастыру элементі – бекіткіш саңылауынан жұлып алу керек.

9.9 Жарылғыш желіні құрастыру кезінде П және ПС түрдегі құрылғылардың толқын жеткізгіштерінің белсенді бөлігін (бастау орнынан беткі капсюль-от алдырғышпен қосу орнына дейінгі толқын жеткізгшіш кесіндісі) қатты қартпай тіктеу және толқын жеткізгіште сақина, ілмек немесе орамдар болмайтындай үлгімен құрастыру элементтері – бекіткіштерге бекіту керек.

ЕСКЕРТПЕ 1 П, С немесе Ш түрдегі құрылғылар толқын жеткізгіштерінің белсенді бөлігі бастау орнынан капсюль-от алдырғышпен оның қосылу орнына дейін толқын жеткізушісінің кесіндісі, енжар бөлігі – бастау орнынан бос шетіне дейінгі бөлігі болып табылады.

ЕСКЕРТПЕ 2 Кірістірілген жарылғыш желіде ПС түрдегі құрылғыларда енжар бөлігі болмайды.

9.10 Басқа құрылғылар толқын жеткізгіштерінің П немесе ПС (беттік капсюль-от алдырғышты П беті) түрдегі құрылғылардың капсюль-от алдырғышының гильза жарықшақтарымен бұзылуын болдырмау үшін соңғыларын құрастыру элементі – бекіткіштен мүмкіндігінше алыс орналастыру керек. Бастайтын құрылғылар толқын жеткізгіштерінің белсенді бөлігінің ұзындығы кемі 600 мм, енжардыкы – кемі 80 мм болуы керек.

9.11 Құрастыруды аяқтағаннан кейін жарылғыш желіні құрастыру элементі – бекіткіште толқын жеткізгіштердің дұрыс және толық қосылуын, толқын жеткізгіштердің белсенді бөліктерінің бұзылуының болмауы мен дұрыс орналасуын тексеру керек.

Жарылғыш желілерді құрастыру схемалары 6-суретте келтірілген.

Ошибка! Ошибка связи.

1 – құрастыру элементі – бекіткіш; 2 – толқын жеткізушінің енжар бөлігі; 3 – бекітуші торап; 4 – ұңғыма; 5 – толқын жеткізушінің белсенді бөлігі.

6-сурет – Жарылғыш желіні құрастыру схемалары

9.12 Іске қосу құрылғысына П түрдегі құрылғылардың толқын жеткізгішін бекіту іске қосу құрылғысын пайдалану бойынша жетекшілікке сәйкес жасалуы керек.

9.13 Беттік жарылу желісінде бастау көзі ретінде от алдыру бауын пайдаланған жағдайда оларға П, ПС, С немесе Ш түрдегі құрылғыларды қосуды ілмекпен (арнайы түйін – бір толық айналдыру және екі жартылай торап) немесе 7-суретке сәйкес қосқыш көмегімен жасау керек. Құрылғының толқын жеткізгіші қосқыштың бойлық кесіндісіне қосылады. Көлденең кесік от алдыру бауын бекітуге арналған.

Басқа құрастырымды қосқыштарды қолдану рұқсат етіледі.

9.14 П, ПС немесе С түрдегі құрылғылардың толқын жеткізгіштерін капсюль-от алдырғышпен немесе электр от алдырғышпен, сондай-ақ ПС, С немесе Ш түрдегі құрылғыларды от алдыру бауымен қосуды 8-суретке сәйкес сым немесе оқшаулау таспасы көмегімен қапсыра жүргізу керек.

9.15 Құрылғы толқын жеткізгіштерін капсюль-от алдырғышпен немсесе электр от алдырғышпен, сондай-ақ құрастыру элементтері – бекіткіштерді жарылғыш желімен біріктіріп қосылыстарын қалың қағаз немесе картон кесіндісімен жабу, құм немесе топырақпен жабу керек.

Ошибка! Ошибка связи.

1 – қосқыш; 2 – бастау құрылғысының толқын жеткізгіші; 3 – от алдыру бауы.

7-сурет – Қосқыш көмегімен от алдыру бауынан құрылғыларды бастау схемасы

9.16 Ш түрдегі құрылғыларды от алдыру бауынан бастаған жағдайда, оны толқын жеткізгіштер орауымен ілмектеп қосқан жағдайда (арнайы түйін – бір толық орау және екі жарты түйін) толқын жеткізгіштер орамға жинақталуы және бірінші орам забойға мүмкіндігінше жақын болатындай, ал тегістелген байлам телімінің ұзындығы кемі 300 мм болатындай үлгімен екі жерден оқшаулау таспасымен немесе сыммен оралуы керек. Байламның тегістелген телімінде от алдырушы бау 9-суретке сәйкес оның айналасынан ілмектеліп (арнайы түйін – бір толық орау және екі жарты түйін) оралады. От алдыру бауын тарту орны забойға жақын орамнан 200 мм қашықтықта екі орамдар арасында болуы керек. От алдыру бауының бос шеті забойдан алыс жағынан толқын жеткізгіштер орауына оқшаулау таспасымен немесе сыммен бекітіледі. Оқшаулау бауын іске қосу капсюль-от алдырғышпен немесе электр от алдырғышпен жүзеге асырылады.

Орамға жинақталатын құрылғылар толқын жеткізгіштерінің ұзындығы бау тереңдігінен (2,0 + 0,5) м аспауы керек. Жаппай жарылыста пайдаланылатын барлық құрылғыларды бастау бір уақытта жүзеге асырылады. Жаппай жарылыстар жүргізу кезінде бір топтамадан алынған құрылғыларды пайдалану керек.

Ошибка! Ошибка связи.

1 – бастайтын от алдыру бауы (капсюль-от алдырғыш, электр от алдырғыш); 2 – оқшаулау таспасы немесе сым; 3 – бастайтын құрылғы толқын жеткізгіші; 4 – баяулату құрылғымен капсюль-от алдырғыш; 5 – бастайтын от алдыру бауы.

8-сурет – Қапсыра қосқан жағдайда капсюль-от алдырғыштан, электр от алдырғыштан немесе от алдыру бауынан құрылғыны іске қосу схемалары

9.17 Ұңғымалық зарядтарды жарудың берілген жүйелігін қамтамасыз ету үшін ұңғымаішілік баяулатуды беттік қатараралық және ұңғымааралық баяулаудан қарай таңдау керек.

9.18 Жару энергиясын барынша тиімді пайдалану үшін ұңғымалық пен баулық зарядтарды [4] талаптары сақталған жағдайда зарядтың түптік бөлігінен бастау керек.

9.19 Ұңғымалық зарядты қосарлап бастаған жағдайда негізгі құрылғының баяулау уақытынан бір аралыққа артық баяулау уақытымен қайталау құрылғысын пайдалану керек. Негізгі және қайталайтын құрылғы бір көзден от алуы керек.

Ошибка! Ошибка связи.

1 –от алдыру құрылғысының толқын жеткізгіші; 2 – от алдырушы бау; 3 – оқшаулау таспасы немесе сым; 4 – электр от алдырғыш.

9-сурет – Толқын жеткізуші орамымен ілмектеп қосқан жағдайда (арнайы түйін – бір толық айналым және екі жартылай түйін) от алдырушы баудан Ш түрдегі құрылғының от алу схемасы

9.20 С және Пс түрдегі құрылғыларды (ұңғымаішілік капсюль-от алдырғышпен С жағы) ТГФ – 850 Э және Т – 400 Г түрдегі шашкалармен от алдырғыш дайындау үшін қосу 10 және 11-суреттерге сәйкес жасалуы керек.

Ошибка! Ошибка связи.

1 – құрылғының толқын жеткізгіші; 2 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш; 3 – шашка.

10-сурет – ТГФ – 850 Э түрдегі шашкамен құрылғыны қосу схемасы

Ошибка! Ошибка связи.

1 – құрылғының толқын жеткізгіші; 2 – баяулаумен капсюль-от алдырғыш; 3 – шашка; 4 – от алдырушы бау.

11-сурет – ТГФ – 400 Г түрдегі шашкамен құрылғыны қосу схемасы

9.21 Ш, С және Пс түрдегі құрылғыларды (ұңғымаішілік капсюль-от алдырғышпен С жағы) ВВ патрондарымен от алдырғыш дайындау үшін қосу 12-суретке сәйкесуі керек.

Ошибка! Ошибка связи.

1 –ВВ патроны;
2 – баяулатумен капсюль-от алдырғыш;
3 – құрылғының толқын жеткізгіші;
4 – сым.

12-сурет – ВВ патронымен құрылғыны қосу схемасы

10 Дайындаушы кепілдігі

10.1 Кәсіпорын дайындаушы осы стандартпен белгіленген тасымалдау және сақтау ережелерін тұтынушы сақтағаны жағдайда құрылғылардың осы стандарт талаптарына сәйкестігіне кепілдік береді.

10.2 Кәсіпорын дайындаушының орауында құрылғыны кепілді сақтау мерзімі дайындалған күнінен бастап 12 айды құрайды немесе нақты дайындаушы кәсіпорын дайындаған құрылғыны қолдану бойынша нұсқаулықта көрсетіледі.

10.3 Кепілді сақтау мерзімі біткеннен кейін құрылғы осы стандарт талаптарына сәйкестікке сынауға жатады.

Сынаулардың оң нәтижелері жағдайында сақтау мерзімі [4] сәйкес ұзарады.

Библиография

[1] КО ТР 028/2012 Кеден Одағы Комиссиясының 2012 жылғы 20 маусымдағы № 57 шешімімен бекітілген «Жарылғыш заттектер мен олардың негізінде бұйымдардың қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламенті.

[2] Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 21 наурыздағы № 277 қаулысымен бекітілген «Буып-түюге, таңбалауға, зат белгі салуға және оларды дұрыс салуға қойылатын талаптар» техникалық регламенті

[3] Қауіпті жүктерді тасымалдау бойынша басшылық. БҰҰ типтік ережелері 15-басылым, Нью-Йорк және Женева, 2007 (ST/SG/AC.10/1/Rev.15 Vol.1).

[4] Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2007 жылғы 19 қыркүйектегі № 141 бұйрығымен бекітілген «Жару жұмыстары жағдайында өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары» ҚР ТЖМ ҒӨЗО РМК, Астана.

[5] ҚР ҚНжәнеЕ 2.02-05-2009 Ғимарат пен құрылымдардың өрт қауіпсіздігі.

[6] Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 7 қарашадағы № 1302 қаулысымен бекітілген «Жарылғыш материалдарды сатып алу, сақтау, есепке алу, тасымалдау, әкелу және әкету ережелері»

ӘОЖ 662.43:006.354 **МСЖ 71.100.30** **СЭҚ ӨЖ 20.51.12**

Түйінді сөздер: баяулатумен бастау құрылғысы, түрлері, капсюль-от алдырғыш, баяулату уақыты, бастау импульсін қабылдағыштық, бастау қасиеті, таңбалау, орау, тасымалдау, сақтау, қабылдау ережесі, бақылау әдістері.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неэлектрические системы инициирования

УСТРОЙСТВА ИНИЦИИРУЮЩИЕ С ЗАМЕДЛЕНИЕМ

Технические условия

СТ РК 2544-2014

Издание официальное

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

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и Техническим комитетом по стандартизации № 53 «Сертификация машиностроительной, металлургической, строительной продукции и услуг» ТОО «Технократ Плюс»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 ноября 2014 года № 240-од.

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 г. № 604, Технического регламента «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 марта 2008 г. № 277, технического регламента Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 20 июня 2012 г. № 57, Правил приобретения, хранения, учета, перевозки, ввоза и вывоза взрывчатых материалов, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 7 ноября 2011 г. № 1302.

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2021 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Классификация 2
4 Технические требования 4
4.1 Общие технические требования 4
4.2 Основные показатели и характеристики 4
4.3 Требования к материалам 9
4.4 Комплектность 9
4.5 Маркировка 9
4.6 Упаковка 10
5 Требования безопасности 11
6 Правила приемки 12
7 Методы испытаний 16
8 Транспортирование и хранение 19
9 Указания по применению 20
10 Гарантии изготовителя 25
Библиография 26

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Неэлектрические системы инициирования УСТРОЙСТВА ИНИЦИИРУЮЩИЕ С ЗАМЕДЛЕНИЕМ Технические условия

Дата введения 2016-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства инициирования неэлектрического взрывания (далее - устройства), предназначенные для взрывных работ на земной поверхности, в забоях подземных выработок (рудниках и шахтах, не опасных по содержанию газа и пыли), а также при взрывании сульфидных руд, позволяющие создавать схемы мгновенного и замедленного взрывания в диапазоне интервалов времени замедления от 0 мс до 10000 мс.

Требования к неэлектрическим системам инициирования соответствуют требованиям, изложенным в [1].

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК 2.4-2007 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Поверка 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 2.75-2009 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Порядок аттестации испытательного оборудования.

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятии. Общие требования безопасности.

ГОСТ 3778-98 Свинец. Технические условия.

ГОСТ 6254-85 Капсюли-детонаторы для взрывных работ. Технические условия.

ГОСТ 9089-75 Электродетонаторы мгновенного действия. Технические условия.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 14839.20-77 Вещества взрывчатые промышленные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 18677-73 Пломбы. Конструкция и размеры.

ГОСТ 19433.1-2010 Грузы опасные. Классификация.

ГОСТ 19433.3-2010 Грузы опасные. Маркировка.

ГОСТ 19747-74 Транспортирование взрывчатых материалов в контейнерах. Общие требования.

ГОСТ 20477-86 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия.

ГОСТ 21984-76 Вещества взрывчатые промышленные. Аммонит № 6 ЖВ и аммонал водоустойчивые. Технические условия.

ГОСТ 26184-84 Вещества взрывчатые промышленные. Термины и определения.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

3.1 В зависимости от назначения устройства изготавливают следующих типов:

- П - поверхностные, предназначены для передачи и распределения инициирующего импульса, а также замедления инициирования устройств типов П, С, ПС и Ш при взрывных работах на земной поверхности, в подземных рудниках и шахтах не опасных по газу и пыли;
- С - скважинные, предназначены для замедления инициирования боевиков скважинных и шпуровых зарядов при взрывных работах на земной поверхности, в подземных рудниках и шахтах не опасных по газу и пыли;
- ПС - поверхностно – скважинные, предназначены для передачи и распределения инициирующего импульса, замедления инициирования боевиков скважинных зарядов и устройств типа ПС при взрывных работах на земной поверхности, в подземных рудниках и шахтах не опасных по газу и пыли;
- Ш - шпуровые, предназначены для замедления инициирования боевиков шпуровых и скважинных зарядов при взрывных работах в подземных рудниках и шахтах, не опасных по газу и пыли, а также на земной поверхности;
- Старт - стартовые, предназначены для инициирования взрывных сетей из устройств инициирующих или детонирующего шнура при взрывных работах на земной поверхности, а также в подземных рудниках и шахтах не опасных по газу и пыли.

Допускается применение других обозначений типов устройств при условии соответствия их назначения и конструкции требованиям настоящего раздела.

3.2 По условиям применения устройства типов П, С, ПС и Старт относятся к специальному классу взрывчатых веществ (ВВ), группе 1 (С.1), устройства типа Ш - к специальному классу ВВ, группе 2 (С.2) согласно приложению 1 [1].

3.3 Конструкции устройств должны соответствовать приведенным на рисунках 1-4.

Примечания

1 При применении монтажных элементов – фиксаторов различных видов, конструкции устройств могут отличаться от приведенных на рисунках 1 и 2.

2 Диаметр и форма бухты может отличаться от представленной на рисунках 1-4.

3.4 Примеры условного обозначения устройств:

- типов П, С или Ш с номинальным временем замедления 25 мс и длиной волновода 15 м:

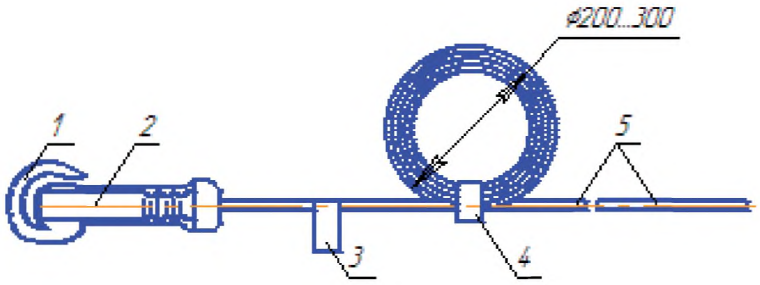
Устройство типа П (С, Ш, Старт) - 25-15

- типа ПС с номинальным поверхностным временем замедления 17 мс, номинальным

внутрискважинным замедлением 500 мс и длиной волновода 10 м:

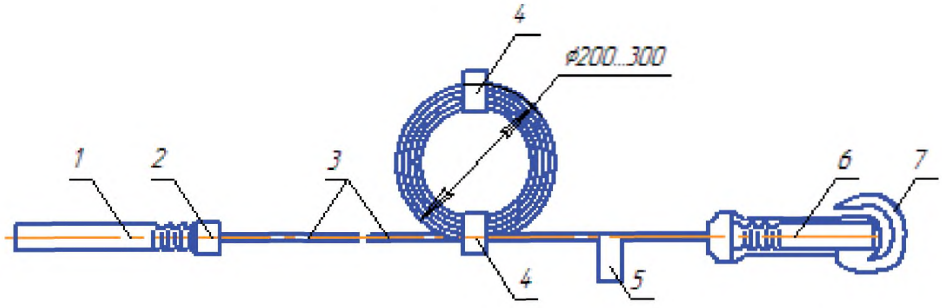
Устройство типа ПС - 17/500-10

3.5 Допускается применение других условных обозначений устройств по нормативно-технической документации изготовителя, не содержащей требований противоречащих настоящему стандарту.



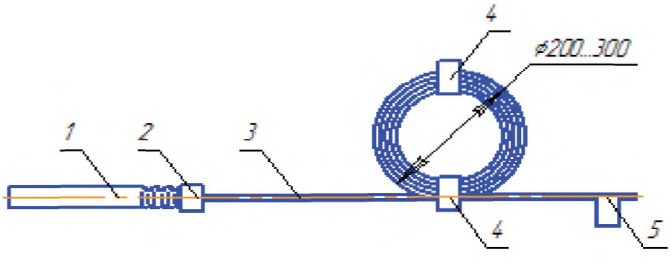
1 - монтажный элемент - фиксатор; 2 – капсюль-детонатор с замедлением (поверхностный); 3 - влагостойкая этикетка; 4 - бандероль; 5 - волновод.

Рисунок 1 – Устройства типов П и Старт, предназначенное для инициирования взрывных сетей из устройств инициирующих



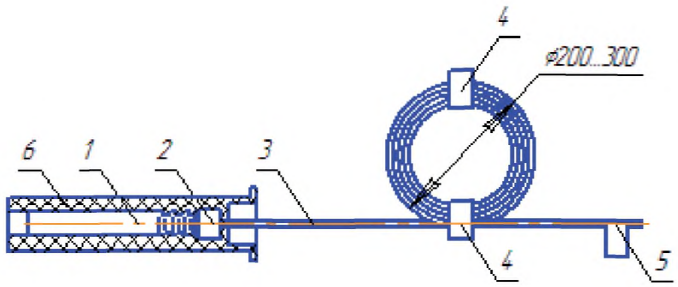
1 - капсюль-детонатор с замедлением (внутрискважинный); 2 - втулка соединительная; 3 - волновод; 4 - бандероль; 5 - влагостойкая этикетка, 6 - капсюль-детонатор с замедлением (поверхностный); 7 - монтажный элемент - фиксатор.

Рисунок 2 – Устройство типа ПС



1 - капсюль-детонатор с замедлением (внутрискважинный); 2 - втулка соединительная; 3 - волновод; 4 - бандероль; 5 - влагостойкая этикетка.

Рисунок 3 – Устройства типов С и Ш



1 - капсюль-детонатор с замедлением (поверхностный); 2 - втулка соединительная; 3 - волновод; 4 - бандероль; 5 - влагостойкая этикетка; 6 - соединитель.

Рисунок 4 – Устройство типа Старт, предназначенное для инициирования взрывных сетей из детонирующего шнура

4 Технические требования

4.1 Общие технические требования

4.1.1 Устройства должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.1.2 Все положения принятой технологии изготовления устройств отражают в технической документации, регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций.

4.2 Основные показатели и характеристики

4.2.1 Конструктивные требования

4.2.1.1 Размеры капсюлей-детонаторов и волноводов, а также их предельные отклонения должны соответствовать указанным в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2.1.2 Капсюль-детонатор в устройстве должен иметь на гильзе лазерную маркировку, обеспечивающую считывание 13-значного и 2D кодов. Допускается дублирование 2D кода, содержащего информацию о 13-значном коде на капсюле-детонаторе, на влагостойкой этикетке.

4.2.1.3 Устройства по внешнему виду должны соответствовать контрольным образцам, утвержденным в установленном порядке и не должны иметь окислений, трещин, помятостей, раковин, слабой обжимки капсюля-детонатора, разрывов на оболочке волноводов. Допускаются неровности, засветления, незначительные риски на гильзе капсюля-детонатора, незначительные вмятины, задиры, царапины, шероховатости и мелкие инородные включения на оболочке волновода, не нарушающие его целостности.

Волновод устройств должен быть свернут в бухту в виде кольца или фигуры 8, конец волновода – загерметизирован. Цвет волноводов не регламентируется. Допускается обандероливание бухты волновода по внешнему обводу бухты с ее сжатием.

4.2.2 Требования назначения

4.2.2.1 Время замедления устройств, при длине волновода (4 ± 0,5) м и температуре от 10 °С до 35 °С, должно соответствовать приведенному в таблице 1.

Таблица 1

Номинальное время замедления (t_n), мс	Среднее квадратичное отклонение времени замедления (σ), мс	Значение коэффициентов z_1 и z_2, характеризующие качество устройств по времени замедления
0	-	-
9	0,45	1,1
10	0,50	1,1
11	0,55	1,1
15	0,75	1,1
17	0,85	1,1
20	1,00	1,1
25	1,25	1,1
30	1,50	1,1
33	1,65	1,1
42	2,10	1,1
50	2,50	1,1
65	3,25	1,1
67	3,35	1,1
75	3,75	1,1
100	5,00	1,1
109	5,45	1,1
125	6,25	1,1
150	7,50	1,1
175	8,75	1,1
176	8,80	1,1
200	10,00	1,1
225	11,25	1,1
250	12,50	1,1
275	13,75	1,1
300	15,00	1,1
325	16,25	1,1
350	17,50	1,1
375	18,75	1,1
400	20,00	1,1
425	21,25	1,1
450	22,50	1,1
475	23,75	1,1
500	25,00	1,1
550	55,00	1,1
600	60,00	1,1
650	65,00	1,1
700	70,00	1,1
750	75,00	1,1
800	80,00	1,1
850	85,00	1,1
900	90,00	1,1
950	95,00	1,1
1000	100,00	1,1

Окончание таблицы 1

Номинальное время замедления (t_n), мс	Среднее квадратичное отклонение времени замедления (σ), мс	Значение коэффициентов z_1 и z_2, характеризующие качество устройств по времени замедления
1200	120,00	1,1
1250	125,00	1,1
1400	140,00	1,1
1500	150,00	1,1
1600	160,00	1,1
1750	175,00	1,1
1800	180,00	1,1
2000	200,00	1,1
2200	220,00	1,1
2250	225,00	1,1
2400	240,00	1,1
2500	250,00	1,1
2600	260,00	1,1
2800	280,00	1,1
3000	300,00	1,1
3500	350,00	1,1
4000	400,00	1,1
4500	450,00	1,1
5000	500,00	1,1
5500	550,00	1,1
6000	600,00	1,1
6500	650,00	1,1
7000	700,00	1,1
7500	750,00	1,1
8000	800,00	1,1
8500	850,00	1,1
9000	900,00	1,1
9500	950,00	1,1
10000	1000,00	1,1
Примечание - Допускается по согласованию с потребителем изготавливать устройства с другими значениями номинального времени замедления и среднего квадратичного отклонения времени замедления.		

Допускается устанавливать пределы времени срабатывания для номинальных замедлений устройств в соответствии с технической документацией изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

4.2.2.2 При производстве устройств время замедления должно составлять для устройств типов:

- П и ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором) - 0, 9, 11, 17, 25, 33, 42, 50, 65, 67, 75, 100, 109, 150, 200 мс;

- С и ПС (сторона С с внутрискважинным капсюлем-детонатором) - 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 425, 450, 475, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000 мс;

- Ш - 0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2800, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500, 8000, 8500, 9000, 9500, 10000 мс.

При изготовлении устройств типа ПС предусматривают возможность сочетания капсюлей-детонаторов сторон С и П с любыми значениями времени замедления из приведенных рядов.

4.2.2.3 Устройства должны обладать восприимчивостью к инициирующему импульсу, обеспечивающей подрыв:

Для устройств типа П:

- от устройств искроразрядных (пусковых) допущенных к постоянному применению при соединении в соответствии с руководством по применению искроразрядных (пусковых) устройств;

- от капсюля-детонатора с замедлением другого устройства типа П при соединении их с помощью монтажного элемента – фиксатора;

- от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12 при соединении с помощью соединителя;

- от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12, соединенного с волноводом внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты (направление процесса в источнике инициирования должно совпадать с направлением процесса в устройстве);

- от электродетонатора по ГОСТ 9089 или капсюля-детонатора по ГОСТ 6254 при соединении внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты.

Для устройств типа ПС:

- от капсюля-детонатора с замедлением другого устройства типа ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором) или устройства типа П при соединении с помощью монтажного элемента – фиксатора;

- от детонирующего шнура ДШ-А или ДШ-В при соединении с помощью соединителя или петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла);

- от детонирующего шнура ДШ-А или ДШ-В, электродетонатора по ГОСТ 9089, капсюля-детонатора по ГОСТ 6254 или аналогичных им по конструкции и инициирующей способности источников инициирования, соединенных с волноводом внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты (направление процесса в источнике инициирования должно совпадать с направлением процесса в устройстве).

Для устройств типа С:

- от капсюля-детонатора с замедлением устройства типа П при соединении их с помощью монтажного элемента-фиксатора;

- от детонирующего шнура ДШ-А или ДШ-В при соединении с помощью соединителя;

- от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12, электродетонатора по ГОСТ 9089, капсюля-детонатора по ГОСТ 6254 или аналогичных им по конструкции и инициирующей способности источников инициирования, соединенных с волноводом внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты (направление процесса в источнике инициирования должно совпадать с направлением процесса в устройстве).

Для устройств типа Ш:

- от капсюля-детонатора с замедлением устройства типа П при соединении их с помощью монтажного элемента – фиксатора;

- от детонирующего шнура ДШ-В при соединении с помощью соединителя, или других детонирующих шнуров, допущенных к применению уполномоченным органом в установленном порядке;

- от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12 при соединении его петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла) со связкой волноводов в

количестве не более 20, собранных в связку с помощью проволоки или изоляционной ленты;

- от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12 или аналогичных им по конструкции и инициирующей способности источников инициирования, соединенных с волноводом внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты (направление процесса в источнике инициирования должно совпадать с направлением процесса в устройстве).

Для устройств типа Старт:

- от устройств искроразрядных (пусковых) допущенных к постоянному применению при соединении в соответствии с руководством по применению искроразрядных (пусковых) устройств;

- от детонирующего шнура ДШЭ-12, электродетонатора по ГОСТ 9089 или аналогичных им по конструкции и инициирующей способности источников инициирования, соединенных с волноводом внахлест с помощью изоляционной ленты (направление процесса в источнике инициирования должно совпадать с направлением процесса в устройстве).

4.2.2.4 Длина отрезка волновода инициируемого устройства от места инициирования до места его соединения с капсюлем-детонатором с замедлением должна быть не менее 600 мм, а от места инициирования до свободного конца – не менее 80 мм.

4.2.2.5 Инициирующая способность должна обеспечивать подрыв для устройств типов:

П, ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором) и Старт (предназначенных для инициирования взрывных сетей из устройств инициирующих) – до 6 волноводов;

ПС (сторона С с внутрискважинным капсюлем-детонатором) и С – детонирующих шнуров, шашек ТГФ – 850 Э, Т – 400 Г*, патронов аммонита** № 6 ЖВ по ГОСТ 21984 и аналогичных им по конструкции и восприимчивости к детонирующему импульсу патронов, шашек и зарядов или пробитие свинцовой пластины по ГОСТ 3778 толщиной (5,0 ± 0,1) мм при диаметре пробиваемого отверстия, превышающем диаметр капсюля-детонатора с замедлением;

Старт (предназначенных для инициирования взрывных сетей из детонирующего шнура) - детонирующих шнуров;

Ш – боевиков патронов аммонита № 6 ЖВ по ГОСТ 21984 и аналогичных им по конструкции и восприимчивости к детонирующему импульсу патронов или пробитие свинцовой пластины по ГОСТ 3778 толщиной (5,0 ± 0,1) мм при диаметре пробиваемого отверстия, превышающем диаметр капсюля-детонатора с замедлением.

4.2.2.6 Срабатывание волноводов устройств не должно приводить к инициированию других контактирующих с ними волноводов, а также соединенных с ними источников инициирования – детонирующих шнуров ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12, электродетонатора по ГОСТ 9089, капсюля-детонатора по ГОСТ 6254, капсюля-детонатора с замедлением устройства типа П.

4.2.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

4.2.3.1 Устройства должны сохранять работоспособность:

а) после выдержки в воде в течение 120 ч при давлении не более 0,4 МПа для устройств с двухслойным и трехслойным волноводом, и, не более 0,01 МПа для устройств с однослойным волноводом;

---

* При соединении устройств с шашкой типа Т - 400 Г по схеме, представленной на рисунке 11.

** Определение к данному термину установлено в ГОСТ 26184.

б) после выдержки в дизельном топливе в течение 120 ч при давлении не более 0,4 МПа для устройств с двухслойным и трехслойным волноводом, и, не более 0,01 МПа для устройств с однослойным волноводом;

в) при воздействии статической растягивающей нагрузки не менее 3 кг, прикладываемой к соединению волновода с капсюлем-детонатором с замедлением без нарушения целостности соединения;

г) при воздействии статической растягивающей нагрузки не менее 20 кг для двухслойного и трехслойного волновода, и, не менее 3 кг для однослойного волновода, прикладываемой к волноводу с сохранением его целостности;

д) при относительном удлинении одно -, двух - или трехслойного волновода до разрыва 100 % при температуре (20 ± 5) °С, и, не менее 20 % при температуре минус (30 ± 5) °С для однослойного волновода;

е) при двукратном перегибе:

- однослойного волновода на стержне диаметром 5 мм;
- двух - и трехслойного волновода на стержне диаметром 10 мм.

4.2.3.2 Устройства должны быть устойчивы к тряске. При испытании тряской не допускается срабатывание или нарушение конструкции хотя бы одного устройства.

4.2.3.3 Устройства не должны воспламеняться и детонировать:

- при приложении напряжения переменного или постоянного тока до 1 кВ в течение 1 мин и электрического потенциала статического электричества до 30 кВ к капсюлю-детонатору с замедлением и волноводу;
- при скользящем под углом 30° ударе стального ударника с энергией до 500 Дж как по капсюлю-детонатору с замедлением, так и по волноводу.

4.2.3.4 Устройства типов С и ПС (сторона С с внутрискважинным капсюлем-детонатором) не должны самопроизвольно срабатывать при воздействии температуры (80 ± 5) °С в течение 1 часа.

4.3 Требования к материалам

4.3.1 Материалы, применяемые для изготовления устройств, должны иметь документы, удостоверяющие их соответствие требованиям технических регламентов и действующей нормативно-технической документации.

4.4 Комплектность

4.4.1 В комплект поставки должны входить:

- устройства типа П, ПС, С или Ш;
- руководства по применению устройств, соответствующие требованиям ГОСТ 2.601.

4.4.2 По требованию потребителя, при использовании им в качестве источника инициирования устройств детонирующего шнура, в комплект поставки должны входить соединители.

4.4.3 По согласованию изготовителя с потребителем комплект поставки может включать оборудование, обеспечивающее считывание 13-значного и 2D кодов с капсюлей-детонаторов.

4.5 Маркировка

4.5.1 На гильзе каждого капсюля-детонатора наносят 13-значный и 2D коды, содержащие следующую информацию о капсюле-детонаторе, необходимую для их идентификации и учета:

- условное обозначение изготовителя;
- год, месяц, дата изготовления;
- порядковый номер.

4.5.2 Каждый ящик должен иметь маркировку, соответствующую требованиям [1], [2] и ГОСТ 14839.20, нанесенную на боковую стенку печатным шрифтом и содержащую:

- наименование и местонахождение изготовителя и организации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителя;
- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- длину волновода, м;
- номинальное время замедления, мс;
- месяц и год изготовления;
- дата истечения гарантийного срока хранения;
- количество устройств в ящике, шт.;
- массу брутто, кг;
- номер партии;
- номер ящика в партии;
- фамилию упаковщика или присвоенный ему номер;
- знак опасности по ГОСТ 19433.3 с указанием в знаке класса 1, подкласса 1.1, группы совместимости В;
- номер ООН по [3] – 0360;
- отличительную полосу белого или красного цвета шириной не менее 15 мм по приложению 1 ТР ТС 028/2012;
- манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей» по ГОСТ 14192;
- обозначение настоящего стандарта.

На каждый ящик наносят 2D код, содержащий информацию о капсюлях-детонаторах устройств.

4.5.3 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

4.5.4 При перевозке железнодорожным транспортом знак опасности должен содержать номер аварийной карточки № 143, при перевозке автомобильным транспортом - номер аварийной карточки № 1.

4.5.5 Места и способы нанесения маркировки по ГОСТ 14192 и ГОСТ 19433.3. Ярлыки с маркировкой допускается приклеивать водостойким клеем любой рецептуры.

4.5.6 К волноводу приклеивают влагостойкую этикетку с указанием условного обозначения устройства, времени замедления и длины волновода.

4.6 Упаковка

4.6.1 Устройства в количестве не более 20 шт. упаковывают в мешок-вкладыш, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. Горловину мешка-вкладыша заваривают, образуя пачку. По требованию потребителя пачку вакуумируют. Допускается применение резиновых колец для объединения устройств в пачки, если такая упаковка не влияет на работоспособность устройств при транспортировании и в течение гарантийного срока хранения.

Пачки укладывают в ящики из гофрированного картона, изготовленные по конструкторской и технологической документации изготовителя, согласованной и утвержденной в установленном порядке. Места стыков клапанов ящика должны быть оклеены полиэтиленовой лентой шириной от 60 мм до 100 мм с липким слоем по ГОСТ 20477.

4.6.2 Каждый ящик должен быть опломбирован пломбой по ГОСТ 18677 и иметь оттиск штампа отдела технического контроля (ОТК) изготовителя, а также фамилию упаковщика или присвоенный ему номер. Допускается оттиск штампа ОТК и фамилию или номер упаковщика ставить в месте стыка клапанов перед оклеиванием их лентой.

4.6.3 Соединители, при их заказе потребителем, поставляются в аналогичной таре. Допускается упаковывать соединители в полиэтиленовый мешок и комплектовать вместе с устройствами, при этом на ящике следует сделать отметку – «Соединители».

4.6.4 Допускается по согласованию с потребителем использовать другие виды упаковки и упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность устройств при транспортировании и хранении.

4.6.5 Руководства по применению устройств вкладываются в ящик № 1 в количестве, оговоренном в заказе, но не менее 5 экз. на одну партию.

4.6.6 На ящик, в который вложены руководства, приклеивается этикетка с надписью «Руководство по применению».

5 Требования безопасности

5.1 По степени опасности при транспортировании и хранении устройства относятся классу 1, подклассу 1.1, группе совместимости В, классификационный шифр 1.1 В по ГОСТ 19433.1, номер ООН – 0360.

5.2 Устройства пожаро- и взрывоопасны. Код экстренных мер при аварийных ситуациях – 24Э. Номер аварийной карточки, содержащей меры безопасности при аварийных ситуациях, в соответствии с правилами перевозки железнодорожным транспортом – 143. Номер аварийной карточки, содержащей меры безопасности при аварийных ситуациях, в соответствии с правилами перевозки автомобильным транспортом – 1.

5.3 Содержание ВВ в капсюлях-детонаторах устанавливается в нормативно-технической документации изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

5.4 Не допускается производить разборку устройств. Допускается сращивание волноводов устройств.

5.5 Не допускается применение устройств, имеющих трещины на гильзе капсюля-детонатора с замедлением и разрывы оболочки волновода.

5.6 Работы, связанные с изготовлением, испытанием и применением устройств, проводят в соответствии с требованиями [1] и нормативно-технической документации. Порядок и методы уничтожения указывают в руководстве по применению.

5.7 При применении и хранении устройств потребителем необходимо руководствоваться [4] и руководствами по применению.

5.8 Оборудование, применяемое при изготовлении устройств, должно быть допущено к применению в установленном порядке.

5.9 Организацию пожарной безопасности при изготовлении устройств осуществляют в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и [5].

5.10 Опасные зоны в производственных помещениях, на рабочих местах, площадках, обозначают соответствующими знаками безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026.

5.11 Металлическое оборудование, электропроводные конструкции, приборы и оснастка, применяемые при изготовлении, испытании и хранении устройств заземляют.

5.12 Защитные приспособления испытывают на максимально допустимые нагрузки.

5.13 При работе с устройствами необходимо руководствоваться [4].

К работе с устройствами допускаются лица, имеющие «Единую книжку взрывника или мастера взрывника», прошедшие обучение работе с неэлектрическими системами инициирования и ознакомленные с руководствами по применению этих систем.

5.14 Организацию массовых взрывов на земной поверхности, в забоях подземных выработок (рудниках и шахтах, не опасных по газу и пыли) производят в соответствии с [4] со следующими дополнениями:

- вывод людей и оборудования за пределы опасной зоны осуществляется после монтажа поверхностной взрывной сети перед соединением ее с источником инициирования – детонирующим шнуром, электродетонатором, капсюлем-детонатором или устройством типа П;

- в подземных выработках соединение волноводов устройств типа Ш с источником инициирования (детонирующим шнуром или устройством типа П) допускается только после удаления на безопасное расстояние оборудования и людей, не связанных с монтажом сети.

5.15 Для уничтожения устройств волновод устройства отрезается от капсюля-детонатора и уничтожается путем сжигания. Капсюль-детонатор с замедлением уничтожается подрывом с соблюдением [4] в части, относящейся к детонаторам.

6 Правила приемки

6.1 Устройства принимают партиями. В партию включают устройства одного типа с одним номиналом времени замедления и длиной волновода изготовленные для одного потребителя. Допускается формирование партии из устройств с разными номиналами времени замедления и различными длинами волноводов. Максимальный объем партии не должен превышать 100 000 устройств.

6.2 Устройства предъявляют для испытаний в упакованном виде.

6.3 На каждую партию составляют паспорт по форме, утвержденной в установленном порядке.

6.4 Для проверки соответствия устройств требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания, а также испытания при входном контроле и с целью подтверждения соответствия.

6.5 Приемо-сдаточные испытания устройств

6.5.1 Устройства предъявляют к приемке ОТК изготовителя.

6.5.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию устройств.

6.5.3 Приемо-сдаточные испытания устройств проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование испытания	Номер пункта		Объем выборки
	технических требований	методов испытаний	
1. Проверка внешнего вида упаковки, правильности маркировки, пломбирования, количества устройств в мешках-вкладышах, а также наличие влагостойких этикеток, руководств по применению и их количества	4.5.2 – 4.5.6, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.5, 4.6.6	7.1	от партии 10 % ящиков, но не менее 2
2. Проверка внешнего вида и размеров устройств	4.2.1.1, 4.2.1.3	7.2, 7.3	80 устройств, отобранных из разных ящиков после проверки их количества в мешках-вкладышах
3. Проверка устройств на устойчивость к тряске	4.2.3.2	7.4	10 устройств после проверки внешнего вида и размеров

Окончание таблицы 2

Наименование испытания	Номер пункта		Объем выборки
	технических требований	методов испытаний	
4. Испытание устройств на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе	а) и б) 4.2.3.1	7.5	20 устройств после проверки внешнего вида и размеров
5. Испытание устройств на стойкость к статической растягивающей нагрузке	в) и г) 4.2.3.1	7.6	10 устройств после проверки внешнего вида и размеров
6. Испытание устройств на определение времени замедления	4.2.2.1	7.7	10 устройств после проверки внешнего вида и размеров, 10 устройств после проверки на устойчивость к тряске и 10 устройств после испытания устройств на стойкость к статической растягивающей нагрузке
7. Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу* и инициирующую способность	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	20 устройств после проверки внешнего вида и размеров, 20 устройств после испытания устройств на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе и 10 устройств после испытания устройств на стойкость к статической растягивающей нагрузке
8. Испытание устройств на стойкость к скользящему под углом 30° удару стального ударника с энергией до 500 Дж**	4.2.3.3	7.9	-

*Для устройств типов:

- ПС и С – от электродетонатора при соединении внахлест;
- П – от детонирующего шнура ДШ-А, ДШ-В или ДШЭ-12 при соединении с помощью соединителя;
- Ш – от всех источников, применяемых для инициирования устройств данного типа;
- Старт - от устройств искроразрядных (пусковых) допущенных к постоянному применению.

** Требования к объему выборки, последовательности проведения испытания и критериям приемки должны быть установлены в нормативно-технической документации изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

6.5.4 При неудовлетворительных результатах проверки внешнего вида упаковки, правильности маркировки, пломбирования, количества устройств в мешках-вкладышах, а также наличия влагостойких этикеток, руководств по применению и их количества партия подвергается сплошному контролю, исправлению недостатков, после чего партию предъявляют повторно. Допускается не более одного возврата партии на сплошной контроль, после чего, при выявлении хотя бы одного неудовлетворительного результата, партию бракуют.

6.5.5 При неудовлетворительных результатах проверки внешнего вида и размеров устройств партию подвергают разбраковке, после чего предъявляют повторно. При повторном предъявлении отклонения не допускаются.

6.5.6 В случае срабатывания или нарушения конструкции хотя бы одного устройства при проверке на устойчивость к тряске партию бракуют.

6.5.7 При получении отказа, а также при неполном пробитии хотя бы одной свинцовой пластины при испытании на восприимчивость к инициирующему импульсу и инициирующую способность устройств, подвергнутых испытанию на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе, партия возвращается на доработку, после чего предъявляется повторно. Повторные испытания проводятся на утроенном количестве устройств, и, в случае повторения отклонения, партию бракуют.

6.5.8 При получении отказа, при неполном пробитии хотя бы одной свинцовой пластины при испытании на восприимчивость к инициирующему импульсу и инициирующую способность устройств, неподвергнутых испытанию на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе, испытания проводятся на утроенном количестве устройств. В случае получения хотя бы одного неудовлетворительного результата партию бракуют.

6.5.9 При нарушении целостности хотя бы одного соединения волновода с капсюлем-детонатором с замедлением при испытании устройств на стойкость к статической растягивающей нагрузке партия возвращается на доработку, после чего предъявляется повторно. Повторные испытания проводятся на утроенном количестве устройств, и, в случае повторения отклонения, партию бракуют.

6.5.10 При получении отказа, превышении значения среднего квадратичного отклонения времени замедления σ или уменьшения значений коэффициентов z_1 и z_2, характеризующих качество устройств по времени замедления, на величину более 10 % от норм установленных таблицей 1 при испытании на определение времени замедления устройств, испытания проводят на утроенном количестве устройств. В случае получения хотя бы одного неудовлетворительного результата повторных испытаний всю партию бракуют.

При обработке результатов испытания на определение времени замедления допускается ориентироваться на пределы времени срабатывания для номинальных значений времени замедления устройств, установленных технической документацией изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

6.6 Периодические испытания устройств

6.6.1 Периодические испытания устройств проводятся в специализированных экспертных организациях, аттестованных в области промышленной безопасности на проведение экспертизы в области взрывных работ и имеющих аккредитованную испытательную лабораторию с соответствующей областью аккредитации. Допускается проведение испытаний представителями экспертной организации в производственных условиях изготовителя.

6.6.2 Периодическим испытаниям у изготовителя подвергают каждую десятую партию.

6.6.3 Устройства для периодических испытаний выбирают произвольно из количества прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.6.4 Периодические испытания устройств у изготовителя проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 3.

6.6.5 При получении отказа, при неполном пробитии хотя бы одной свинцовой пластины при испытании устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу и инициирующую способность испытания проводятся на утроенном количестве устройств. В случае получения хотя бы одного неудовлетворительного результата при повторных

периодических испытаниях их переводят в категорию приемо-сдаточных до получения удовлетворительных результатов не менее чем на пяти партиях подряд.

Таблица 3

Типы устройств	Наименование испытания	Номер пункта		Объем выборки
		технических требований	методов испытаний	
Ш	1. Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу (от устройства типа П при соединении с помощью монтажного элемента - фиксатора) и инициирующую способность	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	20 устройств
П и Ш	1. Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу (от детонирующего шнура при соединении с помощью соединителя) и инициирующую способность			15 устройств
ПС и С	1. Испытание устройств на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе	а) и б) 4.2.3.1	7.5	20 устройств
	2. Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу (от детонирующего шнура при соединении внахлест) и инициирующую способность	4.2.2.3, 4.2.2.5	7.8	10 устройств после испытания устройств на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе
Старт	1. Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу (от детонирующего шнура при соединении внахлест) и инициирующую способность			15 устройств

6.6.6 Периодические испытания в специализированных экспертных организациях на соответствие требованиям настоящего стандарта проводятся ежегодно в объеме, предусмотренном в 6.5, 6.6. В случае получения хотя бы одного неудовлетворительного результата испытания переводят в категорию приемо-сдаточных до получения удовлетворительных результатов не менее чем на трех партиях подряд.

6.7 Испытания при входном контроле

6.7.1 Испытания при входном контроле проводятся потребителем при поступлении устройств на склады.

6.7.2 Испытаниям при входном контроле подвергают каждую партию устройств.

6.7.3 Испытания при входном контроле устройств проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 4.

6.7.4 При полигонных испытаниях взрыванием отказы не допускаются.

6.7.5 По результатам входного контроля оформляется акт по форме, утвержденной в установленном порядке. О неудовлетворительных результатах входного контроля устройств сообщают изготовителю.

Таблица 4

Наименование испытания	Номер пункта		Объем выборки
	технических требований	методов испытаний	
1. Проверка внешнего вида упаковки, правильности маркировки, пломбирования и наличия оттиска штампа ОТК	4.5.2 – 4.5.6, 4.6.1, 4.6.2	7.1	100 % ящиков
2. Проверка внешнего вида устройств	4.2.1.3	7.2	20 устройств
3. Полигонные испытания устройств взрыванием*	-	7.10	20 устройств

*Проводятся при неудовлетворительных результатах проверок внешнего вида упаковки, правильности маркировки, пломбирования, наличия оттиска штампа ОТК, внешнего вида устройств, а также при возникновении отказов и неполных детонаций при производстве взрывных работ.

6.8 Типовые испытания

6.8.1 Типовые испытания проводят после внесения изменений в конструкцию и технологию изготовления, а также при смене материалов и покупных изделий, применяемых при производстве устройств.

6.8.2 Типовым испытаниям подвергают устройства, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

6.8.3 Типовые испытания проводят по программе, составленной изготовителем устройств, утвержденной в установленном порядке, согласованной с уполномоченным органом и (при необходимости) с потребителем; при этом объем испытаний определяют в зависимости от степени влияния внесенных изменений на технические характеристики устройств или их эксплуатацию.

6.8.4 Типовые испытания проводятся изготовителем, либо экспертными организациями, аттестованными в области взрывных работ.

6.8.5 По результатам испытаний принимают решение о целесообразности внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию, по которой изготавливают устройства конкретного типа.

6.9 Испытания с целью подтверждения соответствия проводятся в соответствии с требованиями [1].

6.10 В случае возникновения разногласий в оценке соответствия устройств требованиям настоящего стандарта у потребителя при входном контроле, а также в экспертных организациях при периодических испытаниях повторные испытания проводят в присутствии представителей изготовителя.

7 Методы испытаний

7.1 Проверку внешнего вида упаковки, правильности маркировки, пломбирования, наличия оттиска штампа ОТК и количества устройств в мешках-вкладышах, а также наличия влагостойких этикеток, руководств по применению и их количества по 4.5.2 – 4.5.6, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.5 и 4.6.6 проводят внешним осмотром.

7.2 Проверку внешнего вида устройств по 4.2.1.3 проводят внешним осмотром и сличением с контрольным образцом.

7.3 Проверку размеров устройств по 4.2.1.1 проводят универсальным измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую технической документацией точность.

7.4 Для проверки устройств на устойчивость к тряске по 4.2.3.2 их укладывают в транспортный ящик, при этом ящик перевязывают шпагатом и укладывают на дно тары, которую устанавливают на приборе, изготовленном по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке. Свободное место в таре плотно заполняют пенопластовой крошкой или обрезками картона.

Устройства подвергают тряске в течение 5 мин при 60 ударах (падениях) в минуту с высоты (150 ± 2) мм.

7.5 Испытание устройств на стойкость после выдержки в воде или дизельном топливе в соответствии с перечислениями а) и б) 4.2.3.1 проводят на установке, изготовленной по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке, путем выдерживания в воде или дизельном топливе в течение (120,0 ± 0,1) ч температурой от 4 °С до 25 °С под давлением (0,4 ± 0,04) МПа устройств с двухслойным и трехслойным волноводом, под давлением (0,01 ± 0,001) МПа устройств с однослойным волноводом.

7.6 При испытании устройств на стойкость к статической растягивающей нагрузке, прикладываемой к:

- соединению капсюля-детонатора с волноводом в соответствии с перечислением в) 4.2.3.1, капсюли-детонаторы по одному укрепляют в вертикальном положении в специальном зажиме, соединенном с гирей массой (3,00 ± 0,05) кг, после чего волноводы устройств привязывают к крюку подъемного механизма и всю систему поднимают до тех пор, пока гири не повиснут в воздухе. В таком положении систему выдерживают в течение (1,0 ± 0,1) мин;

- волноводу в соответствии с перечислением г) 4.2.3.1, их укрепляют по одному в вертикальном положении в специальном зажиме, соединенном с гирей массой (3,00 ± 0,05) кг при испытании однослойных волноводов и, (20,00 ± 0,05) кг при испытании двухслойных и трехслойных волноводов, после чего волноводы устройств привязывают к крюку подъемного механизма и всю систему поднимают до тех пор, пока гири не повиснут в воздухе. В таком положении систему выдерживают в течение (1,0 ± 0,1) мин.

7.7 Испытание на определение времени замедления по 4.2.2.1.

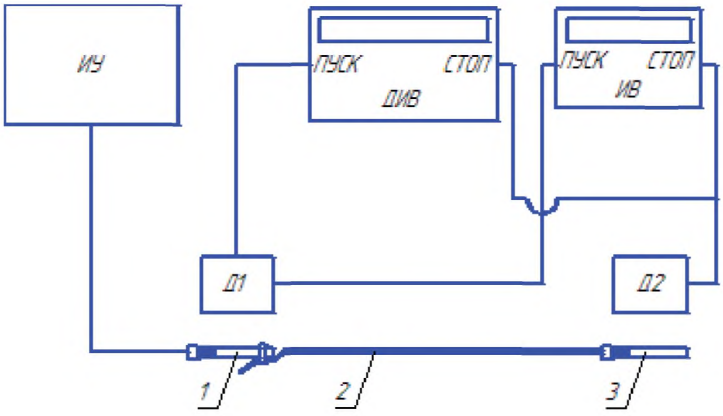
7.7.1 Проведение испытания.

Испытания проводят при температуре устройств от 10 °С до 35 °С в соответствии со схемой представленной на рисунке 5.

Перед проведением испытания с устройств типов П и ПС удаляют монтажные элементы – фиксаторы. Волновод устройства на расстоянии (4,0 ± 0,5) м от капсюля-детонатора с замедлением соединяют с электродетонатором по ГОСТ 9089. Затем вкладывают капсюль-детонатор и электродетонатор в разные муфели. Подрыв электродетонатора производят от испытательного устройства, обеспечивающего подачу на мостик накаливания электродетонатора постоянного тока (1,0 ± 0,1) А. Запуск основного и дублирующего измерителя времени осуществляется от датчика, фиксирующего момент подрыва электродетонатора, остановка – от датчика, фиксирующего момент срабатывания капсюля-детонатора с замедлением. При испытании должны применяться датчики, реагирующие на ударное, звуковое или световое воздействие, возникающее при срабатывании электродетонатора и капсюля-детонатора.

Измеренный интервал времени между запуском и остановкой измерителей времени соответствует времени замедления устройства t_i.

Примечание - При определении времени замедления допускается применение других аттестованных методов испытаний.



1 – электродетонатор; 2 – волновод устройства; 3 – капсюль-детонатор с замедлением; Д1 – датчик запуска; Д2 – датчик остановки; ДИВ – дублирующий измеритель времени; ИВ – измеритель времени; ИУ – испытательное устройство.

Рисунок 5 – Схема установки для испытания на определение времени замедления

7.7.2 Обработка результатов испытания.

Среднее арифметическое значение времени замедления t, мс, вычисляют по формуле (1):

$$t = \frac{\sum_{i=1}^{N} t_i}{N}, \quad (1)$$

где N – число испытанных капсюлей-детонаторов, шт.;

t – значения времени замедления испытанных капсюлей-детонаторов, мс.

Среднее квадратичное отклонение времени замедления σ, мс, вычисляют по формуле (2):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (t_i - t)^2}{N-1}}, \quad (2)$$

Коэффициенты, характеризующие качество устройств по времени замедления z_1 и z_2 вычисляют по формулам (3) и (4):

$$z_1 = \frac{T_B - t}{\sigma}, \quad (3)$$

$$z_2 \dagger \frac{t \blacksquare T_H}{\blacksquare}. \quad (4)$$

где T_B и T_H – верхний и нижний предел номинального значения времени замедления, мс.

Примечания

1 Верхний и нижний предел времени замедления составляет:

- для номинального времени замедления от 0 мс до 500 мс - ± 5 %;
- для номинального времени замедления от 500 мс до 10000 мс - ± 10 %.

2 Допускается применять другие методы обработки результатов испытания на определение времени замедления в соответствии с технической документацией изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

7.8 Испытания устройств на восприимчивость к инициирующему импульсу и инициирующую способность по 4.2.2.3 и 4.2.2.5.

Источники инициирования при испытании устройств конкретного типа приведены в таблицах 2 и 3. Схемы соединения волноводов устройств с источниками инициирования должны соответствовать разделу 9. Капсюли-детонаторы с замедлением устройств устанавливают на свинцовую пластину по ГОСТ 3778 толщиной (5,0 ± 0,1) мм. Все капсюли-детонаторы и электродетонаторы перед испытаниями помещают в разные муфели. Подрыв источника инициирования производят в соответствии с руководством по его применению.

При приемо-сдаточных испытаниях устройств типа П используют не менее 10 устройств данного типа, соединенных между собой в последовательную цепь. При периодических испытаниях количество устройств в цепи должно быть равно 5. Инициирующая способность устройств цепи определяется по факту разрушения монтажного элемента – фиксатора.

При испытании устройств типа Ш подрывом связки волноводов от детонирующего шнура, соединенного со связкой петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла), количество волноводов в связке должно быть равно 20.

При испытании устройств типа Ш и использования в качестве источника инициирования устройства типа П, количество волноводов устройств в пазах монтажного элемента – фиксатора должно быть равно 6.

Допускается испытания устройств типов С и ПС проводить при групповом подрыве.

7.9 Требования к применяемым средствам измерения и испытательному оборудованию, условиям и порядку проведения испытания устройств на стойкость к скользящему под углом 30° удару стального ударника с энергией до 500 Дж по 4.2.3.3 устанавливают в нормативно-технической документации изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

7.10 Полигонные испытания устройств взрыванием.

При полигонных испытаниях взрыванием подрыв осуществляется любым источником, применяемым для инициирования устройств конкретного типа по 4.2.2.3.

При испытании устройств типов П и ПС все устройства соединяют между собой в последовательную цепь.

При монтаже взрывной цепи для испытания соблюдают требования руководств по применению устройств конкретного типа.

7.11 Применяемые средства измерений проходят испытания для целей утверждения типа в соответствии с СТ РК 2.21 или метрологическую аттестацию в соответствии с СТ РК 2.30, поверку в соответствии с СТ РК 2.4 и вносят в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, испытательное оборудование аттестуют в соответствии с СТ РК 2.75.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Устройства, изготовленные и упакованные в соответствии с настоящим стандартом, транспортируют на любые расстояния транспортом всех видов в соответствии с действующими правилами перевозки опасных грузов для соответствующего вида транспорта и руководствами, утвержденными в установленном порядке.

8.2 Перемещение устройств у изготовителя производится в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.020.

8.3 При транспортировании устройств в контейнерах соблюдают требования ГОСТ 19747.

8.4 Меры безопасности при возникновении аварии на транспортном средстве и меры по ликвидации последствий аварии принимают в соответствии с аварийной карточкой на устройства.

8.5 Хранение и учет устройств у изготовителя и на складах грузоотправителя осуществляется с соблюдением требований технической документации и [6], утвержденных в установленном порядке, а также [4].

8.6 При хранении на перевалочно-перегрузочных пунктах и в процессе транспортирования на всем пути следования в упаковке изготовителя устройства защищают от воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

8.7 Устройства хранят в крытых сухих складских помещениях в соответствии с [6].

9 Указания по применению

9.1 Применение устройств необходимо осуществлять в соответствии с руководствами по применению устройств конкретного типа, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

9.2 Для создания замедления в поверхностных взрывных сетях применяют устройства типов П и ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором), при использовании в поверхностной взрывной сети в качестве источника инициирования детонирующего шнура – пиротехнические реле типов РП – Н, РП – Д или РП – 8М.

9.3 Соединение волноводов устройств типов П, ПС, С и Ш с устройствами типа П, а также устройств типа ПС с другими устройствами типа ПС производится с помощью монтажных элементов – фиксаторов.

9.4 При монтаже взрывной сети к каждому капсюлю-детонатору с замедлением устройства типов П или ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором) с помощью монтажного элемента – фиксатора присоединяется до 6 волноводов инициируемых устройств.

9.5 Свободные концы волноводов устройств типов П, С или Ш, выходящие из монтажного элемента – фиксатора, для исключения их разъединения завязываются в узлы.

9.6 Присоединение волноводов к монтажному элементу – фиксатору осуществляется в соответствии с указаниями руководства по применению конкретных устройств.

9.7 В случае попадания грязи, снега или посторонних предметов в пазы монтажного элемента – фиксатора, их необходимо прочистить, а затем произвести вставку волноводов устройств.

9.8 При необходимости демонтажа волноводов из монтажного элемента – фиксатора, необходимо развязать узлы на свободных концах волноводов и выдернуть их из пазов монтажного элемента – фиксатора.

9.9 При монтаже взрывной сети активную часть волновода устройств типов П и ПС (отрезок волновода от места инициирования до места его соединения с поверхностным капсюлем-детонатором) выпрямляют без сильного натяжения и закрепляют в монтажных элементах – фиксаторах таким образом, чтобы на волноводе не было колец, петель или спиралей.

Примечания

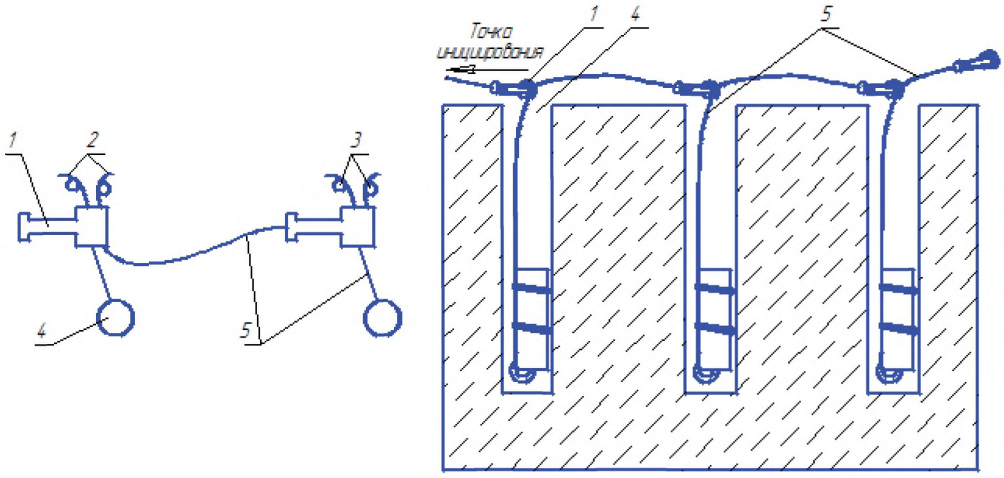
1 Активной частью волновода устройства типа П, С или Ш является отрезок волновода от места инициирования до места его соединения с капсюлем-детонатором, пассивной частью – от места инициирования до свободного конца.

2 Устройства типа ПС в смонтированной взрывной сети не имеют пассивной части.

9.10 Во избежание повреждения осколками гильзы капсюля-детонатора устройства типов П или ПС (сторона П с поверхностным капсюлем-детонатором) волноводов других устройств, последние необходимо располагать как можно дальше от монтажного элемента – фиксатора. Длина активной части волноводов инициируемых устройств не должна быть менее 600 мм, пассивной – менее 80 мм.

9.11 После окончания монтажа взрывную сеть проверяют на правильность и полноту присоединения волноводов в монтажном элементе – фиксаторе, отсутствие повреждений и правильность расположения активных частей волноводов.

Схемы монтажа взрывных сетей приведены на рисунке 6.



1 – монтажный элемент – фиксатор; 2 – пассивная часть волновода; 3 – фиксирующий узел; 4 – скважина; 5 – активная часть волновода.

Рисунок 6 – Схемы монтажа взрывной сети

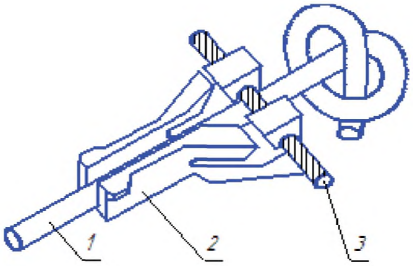
9.12 Крепление волновода устройства типа П к пусковому устройству производят в соответствии с руководством по эксплуатации пускового устройства.

9.13 При использовании в поверхностной взрывной сети в качестве источника инициирования детонирующего шнура, соединение с ним устройств типа П, ПС, С или Ш производят петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла) или с помощью соединителя в соответствии с рисунком 7. Волновод устройства прощелкивается в продольную прорезь соединителя. Поперечная прорезь предназначена для фиксации детонирующего шнура.

Допускается применение соединителей других конструкций.

9.14 Соединение волноводов устройств типа П, ПС или С с капсюлем-детонатором или электродетонатором, а также устройств типа ПС, С или Ш с детонирующим шнуром производят внахлест с помощью проволоки или изоляционной ленты в соответствии с рисунком 8.

9.15 Соединения волноводов устройств с капсюлем-детонатором или электродетонатором, а также монтажные элементы – фиксаторы в смонтированной взрывной сети необходимо прикрывать куском плотной бумаги или картона, присыпать песком или грунтом, прикапывать.



1 – волновод инициируемого устройства; 2 – соединитель; 3 – детонирующий шнур.

Рисунок 7 – Схема инициирования устройств от детонирующего шнура с помощью соединителя

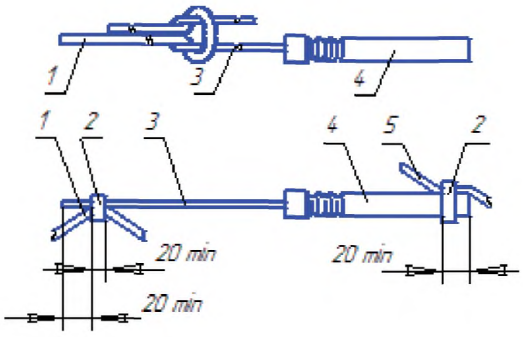
9.16 При инициировании устройств типа Ш от детонирующего шнура, при соединении его петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла) со связкой волноводов, волноводы собирают в связку и обвязывают изоляционной лентой или проволокой в двух местах таким образом, чтобы первая обвязка была как можно ближе к забою, а длина выровненного участка связки была не менее 300 мм. На выровненном участке связки детонирующий шнур обвязывается вокруг него петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла) в соответствии с рисунком 9. Место затяжки детонирующего шнура должно находиться между двумя обвязками на расстоянии 200 мм от обвязки ближней к забою. Свободный конец детонирующего шнура фиксируется изоляционной лентой или проволокой к связке волноводов со стороны дальней от забоя. Инициирование детонирующего шнура осуществляется капсюлем-детонатором или электродетонатором.

Длина волноводов устройств, собираемых в связки, должна превышать глубину шпура на (2,0 + 0,5) м. Инициирование всех устройств, используемых в массовом взрыве, осуществляется одновременно. При проведении массовых взрывов используют устройства из одной партии.

9.17 Для обеспечения заданной последовательности взрывания скважинных зарядов внутрискважинное замедление выбирают в зависимости от поверхностного межрядного и межскважинного замедления.

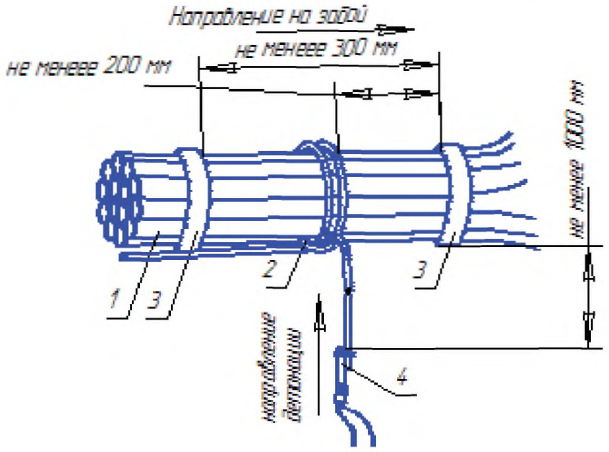
9.18 Для более эффективного использования энергии взрыва скважинные и шпуровые заряды необходимо инициировать с донной части заряда при соблюдении [4].

9.19 При дублированном инициировании скважинного заряда используют дублирующее устройство с тем же временем замедления, что и время замедления основного устройства, и размещают его в верхней части скважинного заряда. Основное и дублирующее устройство инициируют от одного источника.



1 – инициирующий детонирующий шнур (капсюль-детонатор, электродетонатор); 2 – изоляционная лента или проволока; 3 – волновод инициируемого устройства; 4 – капсюль-детонатор с замедлением устройства; 5 – инициируемый детонирующий шнур.

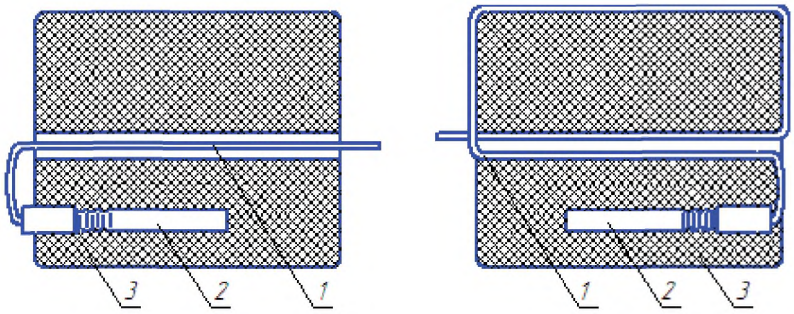
Рисунок 8 – Схемы инициирования устройств от капсюля-детонатора, электродетонатора или детонирующего шнура при соединении внахлест



1 – волноводы инициируемых устройств; 2 – детонирующий шнур; 3 – изоляционная лента или проволока; 4 – электродетонатор.

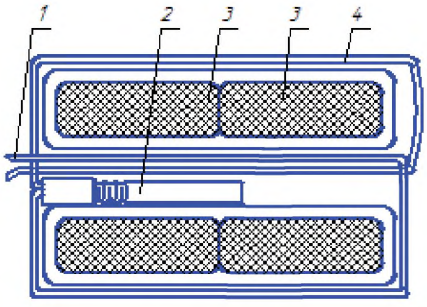
Рисунок 9 – Схема инициирования устройств типа Ш от детонирующего шнура при соединении петлей (специальным узлом – один полный оборот и два полуузла) со связкой волноводов

9.20 Соединение устройств типов С и ПС (сторона С с внутрискважинным капсюлем-детонатором) с шашками типов ТГФ – 850 Э и Т – 400 Г, для изготовления боевиков, производят в соответствии с рисунками 10 и 11.



1 – волновод устройства; 2 – капсюль-детонатор с замедлением; 3 – шашка.

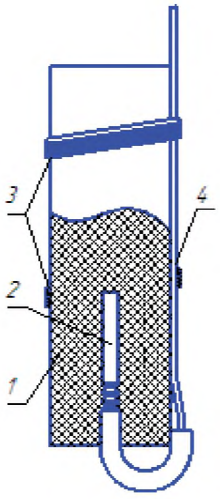
Рисунок 10 – Схема соединения устройств с шашкой типа ТГФ – 850 Э с отверстием под капсюль-детонатор



1 – волновод устройства; 2 – капсюль-детонатор с замедлением; 3 – шашка; 4 – детонирующий шнур.

Рисунок 11 – Схема соединения устройств с шашкой типа Т – 400 Г без отверстия под капсюль-детонатор (одно сквозное отверстие под детонирующий шнур)

9.21 Соединение устройств типов Ш, С и ПС (сторона С с внутрискважинным капсюлем-детонатором) с патронами ВВ, для изготовления боевиков, должно соответствовать рисунку 12.



1 – патрон ВВ; 2 – капсюль-детонатор с замедлением; 3 – проволока; 4 – волновод устройства.

Рисунок 12 – Схема соединения устройств с патроном ВВ

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом.

10.2 Гарантийный срок хранения устройств в упаковке изготовителя составляет 12 месяцев со дня изготовления или указывается в руководстве по применению устройств изготовленных конкретным изготовителем.

10.3 По истечении гарантийного срока хранения, устройства подлежат испытаниям на соответствие требованиям настоящего стандарта.

10.4 При положительных результатах испытаний срок хранения продлевается согласно [4].

Библиография

[1] ТР ТС 028/2012 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 20 июня 2012 года № 57.

[2] Технический регламент «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 марта 2008 года № 277.

[3] Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила ООН 15-е изд., Нью-Йорк и Женева, 2007 (ST/SG/AC.10/1/Rev.15 Vol.1).

[4] «Требования промышленной безопасности при взрывных работах», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 19 сентября 2007 года № 141. МЧС РК РГП ННИЦ, Астана.

[5] СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

[6] «Правила приобретения, хранения, учета, перевозки, ввоза и вывоза взрывчатых материалов», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 7 ноября 2011 года № 1302.

УДК 662.43:006.354 **МКС 71.100.30** **КП ВЭД 20.51.12**

Ключевые слова: устройства инициирующие с замедлением, типы, капсюль-детонатор, время замедления, восприимчивость к инициирующему импульсу, инициирующая способность, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, правила приемки, методы контроля.

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