

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ҚР ЕЖ 2.02-102-2012
СП РК 2.02-102-2012

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-
коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті

Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и
управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики
Республики Казахстан

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Сюрвейный центр» ЖШС
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және
жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу
және нормалау басқармасы
- 3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ
ҚОЛДАНЫСҚА
ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері
және жер ресурстарын басқару комитетінің
2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен
2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 ПОДГОТОВЛЕН:** АО «КазНИИСА», ТОО «Сюрвейный центр»
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования
Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального
хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства
национальной экономики Республики Казахстан
- 3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-
коммунального хозяйства и управления земельными
ресурсами Министерства национальной экономики
Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года № 156-НҚ с
1 июля 2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	2
4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР	3
5 СУМЕН, ТӨМЕН ЖӘНЕ ОРТАША ЕСЕЛІК КӨБІКПЕН ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫСЫН ЖОБАЛАУ	6
5.1 Қондырғылардың параметрлерін есептеудегі жалпы ережелері	6
5.2 Спринклерлі және дренчерлі қондырғылардың суландырғыштары	12
5.3 Өрт сөндіру қондырғылардың құбырлары және басқару тораптары	15
5.4 Өрт қондырғыларының сумен қамтамасыз ету	17
5.5 Өрт қондырғыларының сорғы станциялары	18
6 ЖОҒАРҒЫ ЕСЕЛІК КӨБІКПЕН ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	19
7 ӨРТТІ ҰСАҚ ШАШЫРАТЫЛҒАН СУМЕН СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	20
8 ГАЗ ӨРТ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	21
9 ҰНТАҚТЫ ӨРТ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	25
10 АЭРОЗОЛЬДІ ӨРТ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	28
11 РОБОТТАЛҒАН СУМЕН ЖӘНЕ КӨБІКТІ ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ	29
12 ӨРТ ДАБЫЛЫ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖОБАЛАУ	30
12.1 Өрт хабарлаушылар түрлерін таңдау барысындағы жалпы ережелер	20
12.2 Өрт хабарлаушыларын орналастыру	32
12.2.1 Жалпы ережелер	32
12.2.2 Нүктелі түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру	34
12.2.3 Желілік түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру	34
12.2.4 Нүктелі жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын орналастыру	36
12.2.5 Желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын орналастыру	37
12.2.6 Жалынның өрт хабарлаушыларын орналастыру	38
12.2.7 Газды өрт хабарлаушыларын орналастыру	39
12.2.8 Қол өрт хабарлаушыларын орналастыру	39
12.3 Өрт дабылы жүйелеріндегі жалған іске қосылулар мен дабыл сигналдарын шектеу шаралары	39
13 ӨРТ АВТОМАТИКАСЫНЫҢ БАЙЛАНЫСТЫРАТЫН ЖӘНЕ ҚОРЕКТЕНДІРЕТІН ЖЕЛІЛЕРІН ЖОБАЛАУ	42
14 ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ ЖАБДЫҚТАРЫН ОРНАЛАСТЫРУ	44
А ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Өрт жүктемесін анықтау	47
Б ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Сумен, төмен және орташа еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысын есептеу әдісі	48
В ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Пластмасса құбырлардан жасалған сумен толтырылған автоматты өрт сөндіру қондырғыларының құбырларын жобалауының ерекшеліктері	54
Г ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Жоғарғы еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғыларын есептеу әдісі	58

Д ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Конструкциялар мен құрал-жабдықты өрттің жылуы мен жалыны әсерінен ұсақ шашыратылған сумен қорғаудың ұсынылатын әдістері мен параметрлері	59
Е ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Көлемді әдіспен өрт сөндіру барысында қолданылатын газды өрт сөндіру қондырғыларына арналған газды өрт сөндіру заттарының салмағын есептеу әдісі	66
Ж ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Газды өрт сөндіру заттарының параметрлері	69
И ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Төмен қысымды көмір қышқылды өрт сөндіру қондырғыларының гидравликалық есептеу әдісі	73
К ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Газды өрт сөндіру қондырғыларымен қорғалатын жайларда артық қысымды шығаруға арналған ойық көлемін есептеу әдісі	76
Л ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Модульді типті ұнтақты өрт сөндіру қондырғыларының модуль санын есептеу әдісі	77
М ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын есептеу әдісі	81
Н ҚОСЫМШАСЫ (<i>міндетті</i>) Жайларға өрт сөндіруші аэрозольді жіберу барысындағы артық қысымды есептеу әдісі	87
П ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Қорғалатын үй-жайдың мақсатына және өрт жүктеме түріне сәйкес өрт хабарлаушылар түрлерін таңдау	88
Р ҚОСЫМШАСЫ (<i>ақпараттық</i>) Үй-жайдың мақсатына сәйкес қол өрт хабарлаушыларын орнату орындарын таңдау	90
Библиография	91

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы 2010-2014 жылдарға Қазақстан Республикасының құрылыс саласын техникалық реттеу жүйесін реформалау тұжырымдамасына сәйкес ҚР ҚН 2.02-02-2012 «Ғимараттар мен имараттардың өрт автоматикасы» жетілдіруге әзірленген.

Нормалаудың параметрлік әдісін ҚР ҚН 2.02-02-2012 нормаларында қолдану жобалаушылардың осы балама құрылыс ережелері және стандарттардың ережелер жинағын, соның ішінде шетелдік стандарттарды, егер олар осы құрылыс нормаларының талаптарының орындалуын қамтамасыз еткен жағдайда, қолдануына мүмкіндік береді.

Осы ережелер жинағын әзірлеген кезде Кедендік Одақ елдері-қатысушыларының ұлттық нормативтік құжаттарының және әзірлеу кезінде қолданыстағы еуропалық нормалардың талаптары ескерілді.

Осы ережелер жинағы Қазақстан Республикасының нормативтік құжат есебінде ерікті түрде қолдану үшін қолданысқа енгізіледі.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҒИМАРАТТАР ЖӘНЕ ИМАРАТТАРДЫҢ ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағы ҚР ҚН 2.02-02 талаптарын орындауды қамтамасыз ететін техникалық шешімдерден тұрады.

1.2 Осы ережелер жинағы ҚР ҚН 2.02-02 бөлімінде көрсетілген автоматты түрде өрт сөндіру қондырғыларын және өрт дабылын қамтиды.

1.3 Осы ережелер жинағы белгіленген тәртіпте Қазақстан Республикасы аумағында қолданылуға рұқсат етілген автоматты өрт сөндіру қондырғыларын және өрт дабылын жобалаудың басқа ережелерін пайдалану мүмкіндігін шектемейді.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағын қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 16.01.2009 жылғы №14 қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенті.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 29.08.2008 жылғы №796 қаулысымен бекітілген «Ғимараттарды, үй-жайларды және құрылыстарды автоматты өрт сөндіру және автоматты өрт дабылы, өрт барысында адамдарға хабарлау және эвакуациялауды басқару жүйелерімен жабдықтау жөніндегі талаптар» техникалық регламенті.

ҚР ҚН 2.02-02-2012 Ғимараттар мен имараттардың өрт автоматикасы.

ҚР ҚН 4.01-03-2013 Сумен жабдықтау мен кәріздің сыртқы желілері және имараттары.

Қазақстан Республикасы Энергетика және минералды ресурстар министрлігінің Мемлекеттік энергетикалық қадағалау жөніндегі комитеті төрағасының 2008 жылғы 17 шілдедегі № 11-П бұйрығымен бекітілген «Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережесі».¹

ЕСКЕРТПЕ Осы мемлекеттік нормативті қолданған кезде сілтеме жасалатын құжаттардың әрекетін жыл сайын ағымдағы жыл жағдайына құрастырылатын ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында қолданыстағы архитектура, қала құрылысы және құрылыс салаларындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізімі», «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар көрсеткіші» және «Мемлекетаралық нормативтік құжаттар көрсеткіші» бойынша

¹ 2012 жылдың IV тоқсанында жаңа «Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережелерін» қабылдағанға дейін көрсетілген «Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережелерін» қолдану керек, бірақ олардың заңдық күші болмайды.

тексерген жөн. Егер сілтеме жасалатын құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті қолданған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет. Егер сілтеме жасалатын құжат ауыстырылмай өзгертілген болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлімде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелер жинағында «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» және «Ғимараттарды, үй-жайларды және имараттарды автоматты түрде өрт сөндіру және автоматты өрт дабылымен, өрт кезінде адамдарға хабарлау және оларды эвакуациялауды басқару жүйелерімен жабдықтау жөніндегі талаптар» Техникалық регламенттерімен, ҚР ҚН 2.02-02-мен белгіленген терминдер, сондай-ақ тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1 Акселератор: Суландырғыш жұмыс іске қосылған жағдайда спринклерлі ауалы және дренчерлі өрт сөндіру қондырғысын басқару торабының іске қосылу уақытын азайтуды қамтамасыз ететін құрылғы.

3.2 Жылу бұғаты: температура белгілі мәнге жеткенде ашылатын жабушы термосезімтал элемент.

3.3 Желілік (түтіндік, жылулық) өрт хабарлаушысы: Өрттің созылмалы, желілік аймақтағы ықпалдарына сезімтал өрт хабарлаушысы.

3.4 Жалынның өрт хабарлаушысы: Жалын немесе жалындаған ошақтың электр магниттік сәулелеріне сезімтал құрал.

3.5 Жылулықты, дифференциалды өрт хабарлаушысы: шекті мәні белгіленген қоршаған орта температурасының көтерілу жылдамдығы арту жағдайында өрт туралы хабарлауды қалыптастыратын өрт хабарлаушысы.

3.6 Жылулықты, максималдық дифференциалды өрт хабарлаушысы: Максималдық және дифференциалды жылулықты өрт хабарлаушысының қызметтерін үйлестіретін өрт хабарлаушысы.

3.7 Максималдық жылулық өрт хабарлаушысы: шекті мәні белгіленген қоршаған орта температурасының – хабарландырушының іске қосылу температуралары көтерілу жағдайында өрт туралы хабарлауды қалыптастыратын өрт хабарлаушысы.

3.8 Кідірту камерасы: Өрт дабылының құбырында орнатылған және өрт сөндіру қондырғысында қысымның күрт айырмасы салдарынан сигналды қақпақшаның ашылуы салдарынан болатын жалған дабыл сигналдар ықтималдылығының барынша азайтуға арналған құрылғы.

3.9 Үй-жайдың герметикалық емес параметрі, м⁻¹: Қорғалатын үй-жайдың көлеміне тұрақты ашық ойықтардың жалпы көлемінің қатынасы ретінде анықталатын шама.

3.10 Өрт сигнализаторы: Өрт сөндіру қондырғылары және (немесе) жабушы құрылғылары іске қосылғандығы туралы сигналды қалыптастыруға арналған құрылғы.

3.11 Сұйықтық ағысының сигнализаторы: құбырдағы сұйықтық шығынының белгілі мөлшерін логикалық бұйрық беру импульсіне түрлендіруге арналған құрылғы.

3.12 Үй-жайдың герметикалық емес деңгейі, %: Пайызбен есептегендегі тұрақты ашық ойықтардың жалпы ауданының үй-жайдың жалпы ауданына қатынасы.

4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Автоматты өрт сөндіру қондырғыларын және өрт дабылын жобалау кезінде, құрылыс конструкцияларын мен материалдарды өрт-техникалық жіктеу, өрт кластары, өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша ғимараттардың және үй-жайлардың дәрежелері, өрт жарылыс қауіпті аймақтар кластары, өрт туралы хабар беру жүйелерін жіктеу «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптары бойынша қабылданады.

4.2 Өрт автоматикасы құрылғыларын мен жүйелерін жобалауды ҚР ҚН 2.02-02, осы ережелерге және нақты түрдегі өрт автоматикасы қондырғыларының нормативті құжаттарына сай жүзеге асыру қажет.

4.3 Өрт автоматика жүйелерінің және қондырғыларының құрылысы жобалау тапсырмасында анықталады.

4.4 Өрт автоматиканың жобалық құжаты құрылысқа арналған жобалық құжаттар жүйесінің нормативтік құжаттарына сәйкестікте әзірленуі тиіс.

4.5 Өрт автоматика қондырғыларының және жүйелерінің конструктивті шешімдері қорғалатын нысандардың құрылыстық құрылымының ерекшеліктеріне, технологиялық автоматикасымен үйлестіру мүмкіндігіне, механикалық зақымдауын және өрт автоматиканың жалған іске қосылғандығын болдырмау мақсатында қорғалатын нысанның технологиялық және көтеру-тасымалдау құрал-жабдықтарының орналасуына және жұмысына сәйкес келуі тиіс.

4.6 Жабдықтау жүйесінің және өрт автоматика қондырғыларының орындалуы климаттық әсерлерге, қоршаған орта әсерлеріне, орнатылған жердің сейсмикалығына және діріліне тұрақты болудың нормативті талаптарына сәйкес болуы тиіс.

4.7 Өрт автоматика құрамына кіретін электр құрал-жабдықтардың орындалуы пайдалану талаптарына және жайлардың өрт қаупінің және қопарылу қаупінің санатына және ортаның агрессивтілігіне сәйкес болуы тиіс.

4.8 Спринклерлік және дренчерлік өрт сөндіру қондырғыларын өрт сөндіруге арналған өндірістік технология шарттары бойынша суды қолдануға рұқсат етпейтін үй-жайларда қолдануға тыйым салынады.

4.9 Спринклерлік қондырғылардың құрылғысын өрт ошағын жергілікті сөндіруге және жоюға рұқсат етілетін үй-жайларда, дренчерлік қондырғыларды – барлық есептік алаң бойынша бір уақытта өрт сөндіру қажет, сондай-ақ су бүркенішін жасауға арналған үй-жайларда алдын-ала қарастыру керек.

4.10 Спринклерлік өрт сөндіру қондырғыларын ғимараттар мен имараттардың жабындарының конструкциялық элементтерін қорғауға арналған қондырғыларды қоспағанда, биіктігі 20 м артық емес үй-жайлар үшін жобалау керек.

4.11 Газды өрт сөндіру қондырғыларын А, В және С класты өрттерді және электр жабдықтардың өрттерін жою үшін қолданады (қолданылатын газды өрт сөндіргіш заттарды пайдалану құжаттарында көрсетілгеннен аспайтын кернеулі электр қондырғылар).

Сонымен қатар газды өрт сөндіру қондырғылары:

- өздігінен тұтануға және заттардың (ағаш үгінділері, мақта, шөп ұнтақтары және т.б.) ішкі көлемінде бықсуға бейім талшықты, сусымалы, қуысты және басқа жанғыш материалдардың өртенуін;

- химиялық заттар және олардың қоспаларының, ауаның араласуынсыз бықсуға және тұтануға бейім полимер материалдардың өртенуін;

- металл ұнтақтарының (натрий, калий, магний, титан және басқа);

- металл гидридтерінің және пирофор заттарының өртенуін сөндіру үшін қолданбауы тиіс.

ЕСКЕРТПЕ Егер С класты өрттер кезінде жарылу қауіпті ортаның пайда болуы болмаса, С класты өрттерді сөндіруге рұқсат етіледі.

4.12 Көлемді өрт сөндірудің газды қондырғыларын (азотты және аргонды өрт сөндіру қондырғыларынан басқа) 1-Кестесінде берілген мәндерден аспайтын герметикалы емес параметрлі стационарлы қоршау конструкциялары бар үй-жайларды (жабдықтарды) қорғау үшін қолданады.

Азотты және аргонды өрт сөндіру қондырғылары үшін герметикалы емес параметрі $0,001 \text{ м}^{-1}$ аспауы тиіс.

ЕСКЕРТПЕ 1 Қорғалатын үй-жай көлемін жапсарлас аймақтарға (фальшеден, фальштөбе және т.с.с.) бөлу кезінде герметикалық емес параметрі әрбір аймақ үшін көрсетілген мәндерден аспауы тиіс. Қорғалатын үй-жайдың көлемін жапсарлас аймақтарға бөлген кезде герметикалық емес параметрі әрбір аймақ үшін көрсетілген мәндерден аспауы тиіс. Герметикалық емес параметрді жапсарлас аймақтар арасындағы қоршаған беттердегі ойықтарды есептемей-ақ анықтайды, егер оларда газды өрт сөндіргіш заттарды бір уақытта беру қарастырылған болса.

ЕСКЕРТПЕ 2 Герметикалық емес үлкен параметр мәндері бар үй-жайларды қорғауға арналған көлемді өрт сөндірудің газды қондырғыларын жобалауды нақты нысан үшін жасалған техникалық шарттар бойынша жүргізу керек.

4.13 Газды өрт сөндіру қондырғыларын А, В, С класты өрттерді және электр жабдықтарды (кернеулі электр қондырғыларды) оқшаулау және жою үшін қолданады.

4.14 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғыларын:

а) ұнтақтың ішкі аумағына түсуіне арналған жабық немесе нормативтік көрсеткіштен асатын көлеңкелеулері бар жабдықтардың және технологиялық қондырғылардың орналасқан үй-жайларда;

б) үй-жайларда:

- өздігінен тұтануға және заттардың (ағаш үгінділері, мақта, шөп ұнтақтары және т.б.) ішкі көлемінде бықсуға бейім жанғыш материалдарда;

- химиялық заттар және олардың қоспаларының, ауаның араласуынсыз бықсуға және тұтануға бейім пирофорлы және полимер материалдардың бар болғанда;

в) 50 және одан көп адам біржолғы келетін үй-жайларда қолдануға рұқсат берілмейді.

4.15 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын А2 төменгі класты және В класты өрттерді сөндіру (жою) үшін биіктігі 10 м артық емес үй-жайларда көлемді тәсілмен қолданады. Көрсетілген үй-жайлар үшін герметикалық емес параметрі қабылданады, м^{-1} :

- көлемі 10 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0400 артық емес;
- көлемі 10 м³ астам 100 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0200 артық емес;
- көлемі 100 м³ астам 500 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0080 артық емес;
- көлемі 500 м³ астам 1000 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0050 артық емес;
- көлемі 1000 м³ астам 5000 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0035 артық емес;
- көлемі 5000 м³ астам 10000 м³ дейінгі үй-жайлар үшін 0,0020 артық емес.

Бұл кезде көрсетілген үй-жайларда тұтануы А1 төменгі класты өртке жататын, В1-В3 өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайлар үшін меншікті өрт сөндіру жүктемесінің мәндерінен аспайтын мөлшерлердегі жанғыш материалдардың болуына рұқсат етіледі.

1-Кестесі – Стационарлы қоршау конструкцияларының мүмкін герметикалық емес параметрлары

Герметикалық емес параметр, артық емес, м ⁻¹	Қорғалатын үй-жай көлемі, м ³
0,0440	10 дейін
0,0330	10 жоғары 20 дейін
0,0280	20 жоғары 30 дейін
0,0220	30 жоғары 50 дейін
0,0180	50 жоғары 75 дейін
0,0160	75 жоғары 100 дейін
0,0140	100 жоғары 150 дейін
0,0120	150 жоғары 200 дейін
0,0110	200 жоғары 250 дейін
0,0100	250 жоғары 300 дейін
0,0090	300 жоғары 400 дейін
0,0080	400 жоғары 500 дейін
0,0070	500 жоғары 750 дейін
0,0060	750 жоғары 1000 дейін
0,0050	1000 жоғары 1500 дейін
0,0045	1500 жоғары 2000 дейін
0,0040	2000 жоғары 2500 дейін
0,0037	2500 жоғары 3000 дейін
0,0033	3000 жоғары 4000 дейін
0,0030	4000 жоғары 5000 дейін
0,0025	5000 жоғары 7500 дейін
0,0022	7500 жоғары 10000 дейін
0,0010	10000 жоғары*
* Тек газды өрт сөндіру қондырғылары үшін	

4.16 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын қорғалатын имараттардың электр желілерінде автоматты түрде қайтадан қосылатын құрылғылар жоқ болу шарты кезінде

0,001 м⁻¹ артық емес үй-жайлардың герметикалық емес параметрлерінің мәндері кезінде көлемі 3000 м³ дейінгі және биіктігі 10 м аспайтын шоғырсым имараттарын қорғау үшін қолдануға рұқсат етіледі.

4.17 Кернеудегі шоғырсымдары, электр қондырғылары және электр жабдықтары бар үй-жайлардағы өрттерді сөндіру үшін аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын, егер кернеу мәні аэрозольді өрт сөндіргіш генераторының нақты түріне берілген пайдалану құжаттарында көрсетілген шекті рауалы мәннен аспаса, қолдануға рұқсат етіледі.

4.18 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын қолдануға рұқсат етілмейді:

а) генератордың сыртқы бетінен 150 мм артта қалатын аймақ шектерінен тыс 400 °С астам температурасы бар өрт сөндіргіш аэрозоль генераторларын қолдану арқылы отқа төзімділіктің III және төменгі деңгейлі ғимараттар мен имараттар үй-жайларында;

б) 50 және одан көп адам келетін үй-жайларда;

в) генераторларды іске қосқанға дейін адамдар тастап кете алмайтын үй-жайларда;

г) А және Б өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайларда;

д) үй-жайларда:

- өздігінен тұтануға және (немесе) заттардың (ағаш үгінділері, мақта, шөп ұнтақтары және т.б.) ішкі қабатында (көлемінде) бықсуға бейім талшықты, сусымалы, қуысты және басқа жанғыш материалдардың;

- химиялық заттар және олардың қоспаларының, ауаның араласуынсыз бықсуға және тұтануға бейім полимер материалдардың бар болуы;

- металл гидридтерінің және пирофор заттардың бар болуы;

- металл ұнтақтарының (магний, титан, цирконий және басқа).

4.19 Көлемді өрт сөндіру қондырғыларын (жіңішке шашыраңқы сумен өрт сөндіру қондырғыларынан басқаларын) өрт сөндіру қондырғыларын іске қосқанға дейін адамдар тастап кете алмайтын үй-жайларда қолдануға рұқсат етілмейді.

4.20 Технологиялық жабдықты өрттен қорғаудың стационарлы қондырғылары басқа қондырғыларды қолдану мақсатқа сай емес немесе техникалық тұрғыдан мүмкін емес ғимараттарда және имараттарда қолданылуы тиіс.

4.21 Автономды (аэрозольді, сумен, көбікті, газды, ұнтақты және құрамдастырылған) өрт сөндіру қондырғыларының көмегімен адамдар келетін нысандарды қоспағанда, автоматты өрт сөндіру қондырғыларымен қорғалуға тиісті ғимараттарды, имараттарды, үй-жайларды және жабдықты қорғау ерекшелігі түрінде рұқсат етіледі. Өндірістік қажеттілік жағдайларында қорғалатын үй-жайда регламентті, жөндеу және басқа жұмыстарды жүргізу үшін адамдардың қысқа уақытқа келуі қажет болғанда, адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша техникалық немесе ұйымдастыру шаралары қарастырылуы керек.

5 СУМЕН, ТӨМЕН ЖӘНЕ ОРТАША ЕСЕЛІК КӨБІКПЕН ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫСЫН ЖОБАЛАУ

5.1 Қондырғылардың параметрлерін есептеудегі жалпы ережелері

5.1.1 Сумен, төмен және орташа еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысының параметрлері 2 - 5-Кестелеріне сәйкес анықталуы тиіс.

5.1.2 Өздерінде өрт сөндіру заты ретінде қоспасы бар су (суландырғыш) қолданылатын өрт сөндіру қондырғысының шығынын және жұмыс уақытын есептеуге арналған ауданды өртті сумен сөндірудің қондырғысына (өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндіру қондырғысынан басқа) ұқсас 2-Кестесі бойынша анықтайды.

5.1.3 Технологиялық құрал-жабдықтар және алаңшалар, ені немесе диаметрі 0,75 м асатын, еден бетінен кем дегенде 0,7 м биіктікте орналасқан, қорғалатын бетке біркелкі суаруға кедергі болатын көлденең немесе еңкейте орнатылған желдеткіш қораптары бар жайларда өртті үстінен сөндірудің қондырғыларын орнату барысында алаңшалардың, құрал-жабдықтардың және қораптардың астында қосымша түрде дерттендіруші жүйесі бар спринклерлі немесе дренчерлі суландырғыштарды орнату қажет болады.

5.1.4 Сумен, төмен және орташа еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысының есептеу әдісі Б-Қосымшасында келтірілген.

5.1.5 Өрт сөндіру қондырғысын есептеу және жобалау үшін бастапқы мәліметтер болып табылатындар:

- қорғалуы тиіс жайлардың немесе технологиялық құрал-жабдықтардың, агрегаттардың түрлері мен сипаттамасының тізімі;
- нысандар (жайлар) ауданы, өрттің рұқсатты ауданы, спринклерлі қондырғылардағы судың немесе көбік түзгіштің шығынын есептеуге арналған аудан;
- нысанның (жайдың) көлемі, нысанның (жайдың) биіктігі, ұзындығы, ені, жұмыс аймағының биіктігі, қорғалатын аудан;
- эвакуация жолының бастапқы жарықтандырылуы, эвакуация жолындағы заттардың шағылысу (альбедо) коэффициенті;
- құрылыстық құрылымдардың отқа төзімділігі, жайлардың қопарылыс-өртке және өртке қауіптілігінің санаты;
- қопарылыс және өрт қаупі бар аймақтар классы;
- шекті рұқсат етілген температураның ауқымы;
- сыртқы ауаның жұмыс температурасы (максималдық және минималдық), салыстырмалы ылғалдылығы, ауа ағымдардың жылдамдығы;
- желдету түрі, дірілдің болуы, тозаңдылық, қоршаған ортаның агрессиясы;
- өртке қауіпті материалдардың атауы, жалпы жүктемесі (қорғалатын нысандағы жанғыш материалдың мөлшері);
- нысандағы өрт жүктемесінің көлемі және таралу сипаты (концентрацияланған, концентрацияланбаған), сақтау түрлері (еденде, қатарда, ыдыста, сөрелерде, ақтарылмалы), қоймалау биіктігі;
- қаптаманың түрі (жанатын, жанбайтын);
- тез тұтанатын сұйықтықтардың төгілу ықтималдылығы, төгілу ауданы;
- тұтануды автоматты түрде тіркеу үшін қолданыла алатын алғашқы өрт белгісі: жылу, түтін, жалын және т.б.

2-Кестесі – Суару қарқындылығының мәндерін, өрт сөндіргіш заттың шығынын және өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығын есептеуге арналған аудандар

Жайлар тобы	Суару қарқындылығы, кем дегенде, л/(с·м ²)		Бір спринклерлі суландырғышпен немесе дерттендіргіш жүйесінің жылу бұғатымен бақыланатын максималдық аудан, м ²	Су шығынын, көбік түзгіш ерітіндісін есептеуге арналған аудан, м ²	Сумен өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығы, мин	Спринклерлі суландырғыштар немесе тез ерігіш бұғаттар арасындағы максималдық қашықтық, м
	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен				
1	0,08	-	12	120	30	4
2	0,12	0,08	12	240	60	4
3	0,24	0,12	12	240	60	4
4.1	0,30	0,15	12	360	60	4
4.2	-	0,17	9	360	60	3
5	2-Кестесі бойынша		9	180	60	3
6	сол сияқты		9	180	60	3
7	сол сияқты		9	180	-	3

ЕСКЕРТПЕ 1 Үй-жайлардың тобы 5-Кестесінде көрсетілген

ЕСКЕРТПЕ 2 Жайларды дренажмен қондырғымен жабдықтау барысында судың, көбік түзгіш ерітіндінің және бір уақытта жұмыс істейтін секциялар санын шығынын есептеуге арналған аудандарды технологиялық талаптарға байланысты анықтау қажет.

ЕСКЕРТПЕ 3 Төмен және орташа еселік көбігі бар көбікті өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығы келесі деп қабылданады:

- копарылу-өрт қауіпі бойынша А, Б, В1 санатты жайлар үшін 15 мин;
- копарылу-өрт қауіпі бойынша В2 және В3 санатты жайлар үшін 10 мин.

2-Кестесі – Суару қарқындылығының мәндері, өрт сөндіргіш заттың шығынын және өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығын есептеуге арналған аудандар (жалғасы)

ЕСКЕРТПЕ 4 Өрт сөндіру құралы ретінде жалпы арнауадағы көбік түзгіш негізіндегі суландырғышты қоспасы бар су пайдаланатын өрт сөндіру қондырғысы үшін суару қарқындылығы сулы заттарға қарағанда 1,5 есе аз қабылданады.

ЕСКЕРТПЕ 5 Спринклерлі қондырғылар үшін суару қарқындылығы мәні және су және көбік түзгіш ерітіндінің шығынын есептеуге арналған аудандар биіктігі 10 м дейін жайлар үшін , сондай-ақ, шамдар ауданының жиынтығы ауданның кем дегенде 10% құрайтын шамды жайлар үшін келтірілген. Шамдар ауданы 10% асатын шамды жайлардың биіктігін шам бетіне дейін қабылдау қажет. Биіктігі 10 м - 20 м аралықтағы жайларға арналған қондырғылардың көрсетілген параметрлерін 4-Кестесі бойынша қабылдау қажет.

ЕСКЕРТПЕ 6 Кестесінде жалпы арнауадағы көбік түзгіш ерітіндісінің суару қарқындылығы көрсетілген.

ЕСКЕРТПЕ 7 Қорғалатын ауданның сулы (көбікті) өрт сөндіру қондырғысы, кестесінде көрсетілгендей, су және көбік түзгіш ерітінділерінің шығындарын есептеуге арналған аудандарынан кем болған жағдайда, өрт сөндіргіш заттардың шығынын іс жүзіндегі аудан негізінде анықтайды.

ЕСКЕРТПЕ 8 2-жайлар тобы үшін ортақ жағдайда сумен немесе көбік түзгіш ерітіндісімен суару шығынын және қарқындылығын 2-жайлар тобы үшін кестесінде келтірілген нормативті мәндерімен салыстыруды ұлғайту қажет, кем дегенде:

- үлесті өрт жүктемесі кем дегенде 1400 МДж/м^2 – 1,5 есе;
- үлесті өрт жүктемесі кем дегенде 2200 МДж/м^2 – 2,5 есе.

ЕСКЕРТПЕ 9 Сөре арасы кеңістікті қорғауға арналған спринклерлі өрт сөндіру қондырғыларының параметрлерін Б.4–Кестесі Б Қосымша бойынша қабылдау қажет.

4-Кестесі – Биіктігі 10 м - 20 м дейінгі аралықтағы жайларға арналған өрт сөндіру қондырғыларының параметрлері

Жайдың биіктігі, м	Жайлар тобы														
	1	2		3		4.1		4.2		1	2	3	4.1	4.2	
	Суару қарқындылығы, кем дегенде, л/(с·м ²)										Су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығынын есептеуге арналған аудан, м ²				
	сумен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен						
10 бастап, 12 дейін	0,09	0,13	0,09	0,26	0,13	0,33	0,17	-	0,20	132	264	264	396	475	
12 бастап, 14 дейін	0,10	0,14	0,10	0,29	0,14	0,36	0,18	-	0,22	144	288	288	432	518	
14 бастап, 16 дейін	0,11	0,16	0,11	0,31	0,16	0,39	0,20	-	0,25	312	312	312	460	552	
16 бастап, 18 дейін	0,12	0,17	0,12	0,34	0,17	0,42	0,21	-	0,27	166	336	336	504	605	
18 бастап, 20 дейін	0,13	0,18	0,13	0,36	0,18	0,45	0,23	-	0,30	180	360	360	540	650	
ЕСКЕРТПЕ 1 Жайлар тобы 5-Кестесінде көрсетілген ЕСКЕРТПЕ 2 Кестесінде жалпы арнаудағы көбік түзгіш ерітіндісінің суару қарқындылығы көрсетілген.															

3-Кестесі – Қоймалық жайларға арналған өрт сөндіру қондырғыларының параметрлері

Қоймалау биіктігі, м	Жайлар тобы					
	5		6		7	
	Суару қарқындылығы, кем дегенде, л/(с·м ²)					
	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен	сумен	көбік түзгіш ерітіндісімен
1,0 дейін	0,08	0,04	0,16	0,08	-	0,1
1,0 бастап, 2,0 дейін	0,16	0,08	0,32	0,20	-	0,2
2,0 бастап, 3,0 дейін	0,24	0,12	0,40	0,24	-	0,3
3,0 бастап, 4,0 дейін	0,32	0,16	0,40	0,32	-	0,4
4,0 бастап, 5,5 дейін	0,40	0,32	0,50	0,40	-	0,4
<p>ЕСКЕРТПЕ 1 Жайлар тобы 5-Кестесінде көрсетілген.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 2 6-тобында резеңкені, резеңке-техникалық бұйымдарды, каучукты, шайырларды сөндіруді суландырғышы бар сумен немесе төмен еселік көбікпен жүргізу ұсынылады.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 3 Қоймалау биіктігі 5,5 м дейінгі және жайлар биіктігі 10 м асатын қоймалар үшін су және 5-7 топтары бойынша көбік түзгіш ерітіндісінің шығынын есептеуге арналған қарқындылық мәнін және ауданды жай биіктігінің әр 2 м үшін 10% есебінен арттыру қажет.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 4 Кестесінде жалпы арнаудағы көбік түзгіш ерітіндісінің суару қарқындылығы көрсетілген.</p>						

5-Кестесі – Өздерінің функционалдық арнаулары және өрт жүктемесіне байланысты өрттің даму қаупінің деңгейі бойынша жайлар (өндірістер және технологиялық процесстер) топтары (2 – 4-Кестелерге арналған)

Жайлар тобы	Ерекше жайлар, өндірістер, технологиялық процесстер тізімі
1	Кітап қоймалары, кітапханалар, цирктер, мұражайдың жанғыш бағалы заттарды сақтау, қор қоймалары, мұражайлар және көрмелер, суретті галереялар, концерттік және киноконцерттік залдар, есептеу техникасының жайлары, дүкендер, басқару ғимараттары, қонақ үйлер, емханалар жайлары.
2	Ағаш өңдеу, тоқыма, трикотажды, тоқыма-галантереялық, темекі, аяқ киім, былғары, ішіктер, целлюлоза-қағаз және басып шығару өндірістерінің жайлары; бояу, сіңдіру-әрлеу, қоспа дайындау, майсыздандыру, сақтауға жіберу және сақтаудан шығару, бұйымдарды тез тұтанатын сұйықтықтарды және жанғыш сұйықтықтарды пайдалана отырып жуу жайлары; мақта,

5-Кестесі – Өздерінің функционалдық арнаулары және өрт жүктемесіне байланысты өрттің даму қаупінің деңгейі бойынша жайлар (өндірістер және технологиялық процесстер) топтары (2 – 4-Кестелерге арналған) (жалғасы)

Жайлар тобы	Ерекше жайлар, өндірістер, технологиялық процесстер тізімі
	жасанды және үлдірлі материалдар өндіру, тігін өнеркәсібі, резеңке-техникалық бұйымдарды қолдану өндірісі, гараждар-тұрақтар, автомобилдерге қызмет көрсету кәсіпорындарына арналған жайлар; В3 санатындағы (өрт жүктеме 200...1400 МДж/м ²) жайлар.
3	Резеңке-техникалық бұйымдарды өндіруге арналған жайлар.
4.1	Жанғыш табиғи және синтетикалық талшықтар өндірісі, бояу және кептіру камералары, ашық бояу және кептіру телімдерінің жайлары; бояу дайындайтын, лак дайындайтын, желім дайындайтын өндірістеріндегі тез тұтанатын сұйықтықтар және жанғыш сұйықтықтарын қолдануы бар жайлар, В2 санатындағы (өрт жүктемесі 1400...2200 МДж/м ²) жайлар.
4.2	Компрессорлық станциялардың машина залдары, регенерациялау, гидрлеу, экстракция станциялары және жанғыш газдарды, жанармайды, спирттерді эфирлерді қайта өңдейтін және басқа тез тұтанғыш сұйықтықтар және жанғыш сұйықтықтар өндірістерінің жайлары; В1 санатындағы (өрт жүктемесі 2200 МДж/м ²) жайлар.
5	Жанғыш қаптамадағы жанбайтын материалдар қоймалары, Г1 және Г2 жанғыш топтардағы материалдарды сақтауға арналған қоймалар.
6	Қатты жанғыш материалдардың, оның ішінде резеңкелердің, резеңке-техникалық бұйымдардың, каучуктардың, шайырлардың қоймалары.
7	Лактардың, бояулардың тез тұтанғыш сұйықтықтардың, жанғыш сұйықтықтардың қоймалары.
<p>ЕСКЕРТПЕ 1 Жайлар топтары олардың функционалдық арнаулары бойынша анықталады. Ұқсас өндірістерді, топтарды таңдау мүмкін болмаған жағдайда, жайларды санаттары бойынша анықтау қажет.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 2 Өрт жүктемесі А Қосымшасына сәйкес анықталады.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 3 1-топқа жататын ғимараттарға, жайларға кірістірілген қоймалық жайларға арналған сулы және көбікті өрт сөндіру қондырғысының параметрлерін жайлардың 2-топтары бойынша қабылдау қажет.</p>	

5.2 Спринклерлі және дренчерлі қондырғылардың суландырғыштары

5.2.1 Спринклерлі қондырғыларды ғимараттар мен имараттардың бетін конструктивті элементтерді қорғау үшін арналған қондырғыларды қоспағанда, биіктігі 20 м аспайтын жайларға арнап жобалау қажет. Соңғы жағдайда биіктігі 20 м асатын жайларға арналған қондырғылар параметрлерін 2-Кестесіне сай жайлардың 1-тобы бойынша қабылдау қажет.

5.2.2 Спринклерлі қондырғылардың бір секциясы үшін барлық түрлердің саны 800 аспайтын спринклерлі суландырғыштарын қабылдау қажет. Бұл жағдайда әрбір секцияның ауалы қондырғыларындағы құбырдың жалпы сыйымдылығы 3 м^3 аспауы тиіс.

ЕСКЕРТПЕ 1 Сұйықтық ағымының сигнализаторларын немесе қалпының бақылауы бар суландырғыштарды пайдалану жағдайында спринклерлі суландырғыштардың санын 1200 дейін ұлғайтуға рұқсат етіледі.

ЕСКЕРТПЕ 2 Өрт Акселераторы бар басқару торабын пайдалану жағдайында сөндірудің ауалы қондырғысының құбырының сыйымдылығын 4 м^3 дейін ұлғайтуға болады.

5.2.3 Бір спринклерлі секцияның ғимараттың бірнеше жайларын немесе қабатын қорғаған жағдайда өрт болған жерді сәйкестендіруді қамтамасыз ететін техникалық шешімдерді қарастыру қажет.

Сәйкестендіретін құрылғылар ретінде телекамераларды және өрт ошағының нақты орнын көрсететін матрицалық жарық датчиктерін, өрт сигналын берудің мекенжайлық жүйелерін, сұйықтық ағымының сигнализаторларын немесе іске қосуды бақылаушысы бар спринклерлі суландырғыштарын пайдалануға рұқсат етіледі. Сұйықтық ағымының сигналын бермес бұрын оның қалпын көзбен («жабық», «ашық») бақылауын қамтамасыз ететін түрін немесе жабу арматурасының қалпын бақылайтын датчиктермен жабдықталған жабу арматурасын орнату қажет.

5.2.4 Бір қорғалатын жайдың аясында шығару саңылауы бірдей диаметрлі спринклерлі суландырғыштарын орнату қажет.

5.2.5 Суландырғыштарды 2-Кестесі талаптарына және олардың техникалық сипаттамаларын (монтажды қалпы, жылулық инерциялық коэффициентін, суару қарқындылығын, суару эпюрын және т.б.), әзірлеушінің немесе өндірушінің суландырғыштарды пайдаланушылық құжаттарының талаптарын, өрт сөндіргіш зат ағысының бағытын және жабу (төсемді) құрылымының суару картасын қалыптастыруына қатысуын ескере отырып орнату қажет.

5.2.6 Қондырғылардың спринклерлі суландырғыштарын жайларда немесе құрал-жабдықтарда 6-Кестесіне сәйкес олардың аймақтағы орналасуын және қоршаған орта температурасының рұқсат етілген шектерін немесе суландырғыштардың іске қосылу температурасы ескере отырып орнату қажет.

Спринклерлі суландырғыштардың орналасу аймағындағы қоршаған ортаның рұқсат етілген жұмыс температурасының шектері келесі жағдайлардағы температураның максималдық мәні бойынша қабылданады:

- технологиялық регламент бойынша, немесе апатты жағдайлар салдарынан туындауы мүмкін болатын максималдық температурасы бойынша;
- қорғалатын жайлардың беті күннің жылулық радиациясының әсерінен ысып кету салдарынан.

5.2.7 Спринклерлі суландырғыштарды жасырын немесе аспалы төбенің қуысына қондырғысы рұқсат етіледі.

5.2.8 Өрт қаупінің класы K0 және K1 арқаулы төбе (жаппа) биіктігі 0,32 м асатын, ал қалған жағдайда 0,20 м асатын шығыңқы бөліктер бар ғимараттарда спринклерлі суландырғыштарын арқаулар, тақталар қабырғалары және басқа шығып тұратын

элементтердің арасына еденді суарудың тең қалыптылығын қамтамасыз етуін ескере отырып орнату қажет.

6-Кестесі - Спринклерлі суландырғыштардың орналасу аймағындағы қоршаған ортаның рұқсат етілген температурасы және олардың іске қосылудың температурасы

Іске қосылудың номиналды температурасы, °C	Қоршаған ортаның рұқсат етілген температуралық шегі, °C	Іске қосылудың номиналды температурасы, °C	Қоршаған ортаның рұқсат етілген температуралық шегі, °C
57	38	141	71 бастап, 100 дейін
68	50	163	101 бастап, 120 дейін
72	52	182	101 бастап, 140 дейін
74	52	204	141 бастап, 162 дейін
79	51 бастап, 58 дейін	227	141 бастап, 185 дейін
93	53 бастап, 70 дейін	240	186 бастап, 200 дейін
100	71 бастап, 77 дейін	260	201 бастап, 220 дейін
121	78 бастап, 80 дейін	343	221 бастап, 300 дейін

5.2.9 Спринклерлі суландырғыштарының розетка мен төбе (жаппа) жазықтығының арасындағы қашықтығы 0,08 м бастап, 0,40 м дейін болуы тиіс.

5.2.10 Өз осіне қатысты көлденең орнатылатын спринклерлі суландырғыштарының қайтарғышының төбе (жаппа) жазықтығының арасындағы қашықтығы 0,07 м бастап, 0,15 м дейін болуы тиіс.

5.2.11 Спринклерлі суландырғыштар және өрт қаупінің класы K1 қабырғалар (қалқандар) арасындағы арақашықтық 2-Кестесінде көрсетілген спринклерлі суландырғыштар арасындағы қашықтығының жартысынан аспауы тиіс.

Спринклерлі суландырғыштар және өрт қаупінің мөлшерленбеген класы бар қабырғалар (қалқан) арасындағы арақашықтық 1,2 м аспауы тиіс.

5.2.12 Тегіс төбе (жаппа) астында орнатылатын спринклерлі суландырғыштар мен өрт сөндірудің су қондырғысы арасындағы арақашықтық кем дегенде 1,5 м болуы тиіс.

5.2.13 Спринклерлі суландырғыштардың сөрелер арасындағы кеңістігін қалқан астында суландырғыш розеткасынан қалқанға дейінгі ара қашықтықта 0,10 м бастап, 0,25 м дейін және сақталатын жүктердің үсті – кем дегенде 0,05 м орнату қажет.

5.2.14 1/3 еңісі бар бір еңісті және екі еңісті ғимараттарда спринклерлі суландырғыштардың қабырғаға дейінгі және спринклерлі суландырғыштардан ең үстіңгі жабындысына дейін көлденең қашықтығы кем дегенде 1,5 м – өрт қаупінің класы K0 жабулар жағдайында және басқа жағдайларда - 0,8 м аспауы тиіс.

5.2.15 Өрт сөндірудің су қондырғысының спринклерлі суландырғыштарын жазық төбеге (жаппаға) перпендикуляр, өрт сөндірудің көбікті қондырғысының спринклерлі суландырғыштарын – диффузор бойынша, тігінен 15° аспайтын бұрышпен орнату қажет.

5.2.16 Қабырғалы спринклерлі суландырғыштарын суға толтырылған және ауалы қондырғыларда пайдалану рұқсат етіледі. Қабырғалы спринклерлі суландырғыштарының қайтарғышын еден жазықтығына параллельді орналастыру қажет.

5.2.17 Дренчерлі қондырғының іске қосушы жүйесінің жылу бұғатынан жазық төбеге (жаппаға) дейінгі қашықтық 0,08 м бастап, 0,40 м дейін болуы тиіс.

5.2.18 Дренчерлі бүркеніштің суландырғыштар арасындағы қашықтығын 1 м ойықтың еніне 1 л/с судың немесе көбік түзгіш ерітіндінің шығынын есептеуден анықтау қажет.

5.3 Өрт сөндіру қондырғылардың құбырлары және басқару тораптары

5.3.1 Өрт сөндірудің сулы және көбікті қондырғыларының құбырларын жанбайтын материалдардан, әдетте дәнекерленген болатты, ернеметі, бұрандалы, ажырамалы құбыр муфталы жалғаулары бар құбырлардан қарастырған жөн.

ЕСКЕРТПЕ ажырамалы құбыр муфталарды диаметрі 200 мм аспайтын құбырларды жалғау үшін пайдалану рұқсат етіледі.

Өрт сөндірудің суға толтырылған автоматты қондырғыларында пластмасса құбырларды және оларды пайдалану саласына сәйкес жалғастырушы бұйымдарды, мысалы, номиналды қысымы 2 МПа полипропиленнен жасалған "Рандом сополимер" (сауда атауы PPRC) немесе осыған ұқсас материалдарды пайдалану рұқсат етіледі. Пластмасса құбырлардан жасалған өрт сөндірудің суға толтырылған автоматты қондырғыларындағы құбырларды жобалауға қойылатын талаптар В Қосымшасында берілген.

5.3.2 Жеткізуші құбырларды (сыртқы және ішкі) әдетте айналмалы түрде жобалау қажет.

Сыртқы және ішкі тұйық жеткізуші құбырлардың жалпы ұзындығы 200 м аспаған жағдайда үш және одан аз басқару тораптары үшін сыртқы және ішкі жеткізуші құбырларды тұйық етіп жобалауға рұқсат етіледі.

5.3.3 Құбырлардың гидравликалық есебі барысында айналмалы желілердің жөндеу телімдерін өшіру есепке алынбайды, бұл жағдайда айналмалы құбырдың диаметрі басқару топтарындағы жеткізуші құбырлар диаметрінен аз болмауы қажет.

5.3.4 Жеткізуші құбырларға өндірістік, шаруашылық-ауыз су және өртке қарсы сумен қамтамасыз ету құбырларын жалғауға рұқсат етіледі.

5.3.5 Жеткізуші құбырлардың (сыртқы) өрт сөндірудің сулы қондырғылары және өртке қарсы, өндірістік немесе шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету құбырлары ортақ бола алады.

5.3.6 Қоректендіруші құбырлардың диаметрі 65 мм және одан көп өрт сөндірудің спринклерлі суға толтырылған қондырғыларында өртті крандарды орнату рұқсат етіледі. Қоректендіруші құбырмен өртті кранды жалғайтын құбырдың диаметрі өртті кран диаметрінен артық болмауы тиіс.

5.3.7 Ауаны шығаруға арналған құрылғы ретінде өрт сөндірудің спринклерлі қондырғылардың құбырлар желісінің жоғарғы нүктесіне тығын кранын орнатуға және ең

алыс және жоғары нүктеде орналасқан суландырғыш алдында қысымды басқылауға арналған манометр астына кранды орнатуға рұқсат етіледі.

5.3.8 Өрт сөндірудің дренажлі және ауалы спринклерлі қондырғылардың қоректендіретін және тарататын құбырларын басқару топтарының жағына немесе төмен түсетін құрылғылар жағына еңіс арқылы мыналарға тең келетіндей салу қажет:

- 0,010 – сыртқы диаметрі 57 мм кем құбырлар үшін;
- 0,005 – сыртқы диаметрі 57 мм және одан артық құбырлар үшін.

5.3.9 Құбырлы спринклерлі қондырғыларына қосылатын ішкі өрт крандарын белгілеуді ғимараттың ішкі су құбырын жобалау ережелеріне сәйкес жобалау қажет.

5.3.10 Өрт сөндірудің спринклерлі қондырғыларының секциясының 12 және одан да көп өрт крандарын екі енгізетін жері болуы тиіс. Екі және одан да көп секциясы бар өрт сөндірудің спринклерлі қондырғылары үшін ысырмасы бар екінші енгізуді жапсарлас секциялар арқылы жүзеге асыруға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда басқару топтарының үстінен қол жетегі бар жапқышты қондырғысын қарастыру қажет, ал жеткізуші құбыры сақиналы түрде және жапсарлас секциялардың басқару топтарының арасында бөліп көрсететін жапқышы орнатылуы тиіс.

5.3.11 Өрт сөндірудің қондырғысының тарату құбырының бір тармағында шығатын саңылау диаметрі қоса санағанда 12 мм дейін алты суландырғыштан көп емес және шығатын саңылау диаметрі 12 мм көп төрт суландырғыштан көп емес орнатуға рұқсат етіледі.

5.3.12 Құбырлардың бекіту тораптары 4 м аспайтын қадаммен орнатылуы тиіс. Шартты өту диаметрі 50 мм асатын құбырлар үшін бекіту тораптары арасындағы қадамдарды 6 м дейін арттыруға рұқсат етіледі.

5.3.13 Құбырларды ғимараттың конструкцияларындағы гильзалар мен саңылаулар арқылы тарту жағдайында құбырлардың қосымша бекітусіз тіреуші нүктелерінің арақашықтығы 6 м аспауы тиіс.

5.3.14 Ұзындығы 1 м аспайтын тарату құбырларындағы тік құбырлар (бұрмалар) қосымша ұстағыштармен бекітілулері тиіс. Тік құбырлардағы (бұрмалардағы) ұстағыш пен суландырғыштың ара қашықтығы 0,15 м аспауы тиіс.

5.3.15 Шартты өту диаметрі 25 мм және одан аз құбыр үшін таралу құбырындағы ұстағыштан соңғы суландырғышқа дейінгі қашықтығы 0,9 м аспауы, ал 25 мм көп құбыр диаметрі үшін – 1,2 көп аспауы тиіс.

5.3.16 Дабылдардың жалған іске қосылуларын болдырмау үшін өрт сөндірудің суға толтырылған спринклерлі қондырғыларындағы басқару тораптарында қысымның өрт сигнализаторының алдында кідіріс камераларын қарастыруға рұқсат етіледі.

5.3.17 Өрт сөндірудің суға толтырылған спринклерлі қондырғыларындағы сигнал беруші қақпақшалардың жалған іске қосылуын болдырмау үшін қысымның өрт сигнализаторының алдында кідіріс камерасын қарастыруға немесе кідіріс камерасын сигнал беруді 3...5 с кешіктіруге орнатуға рұқсат етіледі (егер бұл қысымның сигнализаторының конструкциясымен қарастырылатын болса) .

5.3.18 Спринклерлі дабылды қақпақшаның орнына басқару тораптарындағы сұйықтық ағымының сигнализаторын қолданған жағдайда немесе оның түйіспелерін өрт сөндіру сорғыларын іске қосудың басқарушы сигналды беру үшін қолданған жағдайда

3...5 с уақытқа кідірту қарастырылуы қажет, бұл жағдайда сұйықтық ағымының сигнализаторының кем дегенде екі түйіспе тобы қосылуы тиіс.

5.3.19 Ауалы құбырда орнатылған спринклерлі суландырғыштар іске қосылған уақыттан бастап, одан су шығарыла бастау мезетіне дейінгі уақыт 180 секундтан аспауы тиіс.

Өрт сөндірудің ауалы қондырғысы іске қосылуының есептелген уақыты 180 секундтан көп болса, онда акселераторды немесе эксгаустерлерді қолдану қажет.

5.3.20 Сулы және көбікті өрт ұштығымен жабдықталған және өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысының қоректендіру құбырларына қосылған ішкі өрт крандарының жұмыс істеу ұзақтығын өрт сөндіру қондырғысының жұмыс уақытына тең деп қабылдау қажет. Жеке кірістерден қоректендірілетін көбікті өрт ұштығы бар өрт крандарының жұмыс істеу ұзақтығын 1 сағатқа тең деп қабылдау қажет.

5.3.21 Көбікті өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысының басқару тораптарында басқару тораптарынан жоғары жаппалар орнатуға рұқсат етіледі.

5.4 Өрт сөндіру қондырғыларының сумен қамтамасыз ету

5.4.1 Сумен өртті сөндіру қондырғыларын сумен қамтамасыз етудің көзі ретінде түрлі арнаудағы су құбырларын пайдалануға рұқсат етіледі.

Көбікті өрт сөндіру қондырғыларын сумен қамтамасыз етудің көзі болып ісуге арналмаған су құбырлары қолданылуы тиіс, бұл жағдайда судың сапасы қолданылатын көбік түзгішті пайдалану жөніндегі құжаттарының талаптарына сәйкес болуы тиіс. Суды алу барысында ағыстың (ағымның) таралуын қамтамасыз ететін қондырғы болуы жағдайында шаруашылық-ауыз су құбырларын пайдалануға рұқсат етіледі.

5.4.2 Сулы өрт сөндіру қондырғысына арналған судың есептік мөлшерін суды басқа қажеттіліктерге жұмсалудың болдырмайтын қондырғылар қарастырылған су құбыры резервуарларында сақтауға рұқсат етіледі.

Судың көлемі 1000 м³ кем болғанда, өрт сөндірудің жұмсалмайтын су қорын қамтамасыз ететін әр түрлі техникалық арнаудағы бір резервуарда сақтауға рұқсат етіледі.

5.4.3 Сулы өрт сөндіру қондырғысына арналған резервуар көлемін анықтағанда, өрт сөндіру барысында резервуарды сумен автоматты түрде толтырылу мүмкіндігін ескеру қажет.

5.4.4 Резервуарда дайын көбік түзгіш ерітіндісін сақтағанда оны араластыру үшін резервуар периметрі бойынша ондағы ерітіндінің есептелген деңгейінен 1 м төмен тесілген құбырды қарастыру қажет.

5.4.5 Көбікті өрт сөндіру қондырғысы үшін көбік түзгіш ерітіндісінің мөлшерін анықтағанда, қосымша өрт сөндіру қондырғысының құбырының көлемін ескеру қажет.

5.4.6 Сулы және көбікті өрт сөндіру қондырғысы үшін өртті сөндіру заттарының есептелген мөлшерін қалпына келтірудің максималдық уақыты келесіден артық болмауы тиіс, сағат:

- 24 – А, Б, В өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша санатты ғимараттары елді мекендерде және бар өнеркәсіптік кәсіпорындарда;

- 36 – Г және Д өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша санатты ғимараттары бар өнеркәсіптік кәсіпорындарда;

- 72 – ауылды елді мекендерде және ауыл-шаруашылық кәсіпорындарда.

5.4.7 Автоматты сумен қоректендіру ретінде, әдетте $2/3$ көлемінде сумен (кем дегенде $0,5 \text{ м}^3$) және сығылған ауамен толтырылған гидро-пневматикалық ыдысты пайдалану қажет.

Сумен автоматты қоректендірудің ретінде резервілеусіз кем дегенде 40 л аралық мембраналы ыдысы бар қоректендіруші сорғыны (жокей-сорғыны), сондай-ақ, басқару тораптарының іске қосылуын қамтамасыз ететін тұрақты қысымды түрлі су құбырларын (соның ішінде өрт сөндірудің қондырғысының сумен қамтамасыз ету көзі болып табылатын құбырларын) пайдалануға рұқсат етіледі.

5.4.8 Гидро-пневматикалық ыдыстарды орнатқан кезде өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жобалау нормалары талаптарын ескеру қажет.

5.4.9 Биіктігі 30 м асатын ғимараттардағы автоматты сумен қоректендіруді жоғарғы техникалық қабаттарда орналастыру ұсынылады.

5.5 Өрт сөндіру қондырғыларының сорғы станциялары

5.5.1 Құрал-жабдықтарды сорғы станцияларының жайларында орналастыруды ҚР ҚН 4.01-03 талаптарына сәйкес жобалау қажет.

Сорғы станцияларының жайларының аудандарын анықтау барысында өтетін жердің енін келесілерден кем емес қабылдау қажет:

- басқару тораптарының арасы, солар мен қабырғаның арасы – 0,5 м;
- сорғылар немесе электр қозғалтқыштар арасы – 1,0 м;
- ойық жайлардағы сорғылар немесе электр қозғалтқыштар және қабырғалар арасы - 0,7 м, басқаларында – 1,0 м, Бұл жағдайда электр қозғалтқыш жағынан өтетін жердің ені роторды қайта монтаждау үшін жеткілікті болуы қажет;
- компрессорлар немесе ауа үрлегіштер арасы – 1,5 м, солар мен қабырғаның арасы – 1,0 м;
- құрал-жабдықтардың қозғалмайтын шығып тұратын бөліктерінің арасы – 0,7 м;
- таратушы электр қалқанының алдында – 2,0 м.

ЕСКЕРТПЕ Өндіруші зауытпен регламенттелген құрал-жабдықтың айналып өту жолдарын өндірушінің пайдалану жөніндегі құжаттары бойынша қабылдау қажет.

5.5.2 Сорғы станциясының жайларында өрт сөндіру қондырғысына жылжымалы өрт сөндіру техникасының қосылуы үшін жалғаушы ұштамамен, кері қақпақшамен және жаппамен жабдықталған сыртқа шығарылған келте құбыры бар құбырды қарастыру қажет.

Құбыр өрт сөндіру қондырғысының бастапқы секцияның ең көп есепті шығынын қамтамасыз етуі тиіс.

Сыртынан келте құбырдың жалғаушы ұштығын бір уақытта кем дегенде екі өрт сөндіру автомобильдерін қосу мүмкіндігін қамтамасыз етуге есептеп орналастыру қажет.

6 ЖОҒАРЫ ЕСЕЛІК КӨБІКПЕН ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

6.1 Қорғалатын жайға көбіктің жіберілуін жайдың толық көлемін, соның ішінде қоршалған телімдерді толықтай толтыруды қамтамасыз ете алатындай қарастыру қажет.

6.2 Көлем бойынша жергілікті өрт сөндіру қондырғысын жоғары еселік көбікпен өртті сөндіру қондырғыларын пайдалану жайды толығымен қорғау техникалық мүмкін емес немесе экономикалық тұрғыдан тиімді емес жағдайда жеке агрегаттардағы немесе құрал-жабдықтардағы өртті сөндіру үшін қолдану қажет.

Жергілікті өрт сөндірудің есепті көлемін агрегат немесе құрал-жабдық қоршауының негізін оның биіктігіне көбейте отырып анықтау қажет.

6.3 Өртті жоғары еселік көбікпен сөндіру қондырғысының өнімділігін және көбік түзгіш ерітіндісі мөлшерін Г Қосымшасына сәйкес қорғалатын жайлардың есептелген көлемі негізінде анықтау қажет.

Өрт сөндіру қондырғысы бірнеше жайларда пайдаланылатын болса, онда есепті өзін қорғау үшін ретінде көбік түзгіш ерітіндісінің мөлшері ең көп талап етілетін жайды қабылдайды.

6.4 Құбырдың жабдығын, ұзындығын және диаметрін жоғары еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысының инерциялығы 180 с аспау қажеттілігіне негізделе отырып таңдау қажет.

6.5 Сумен қамтамасыз етудің сорғы станциясын, құбырларды және олардың жоғары еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысына жалғануын жобалау барысында басшылыққа 5-Бөлім талаптарын алу қажет.

6.6 Ауаны күштеп бере отырып жұмыс істейтін көбі генераторлары сорғы станциясында немесе тікелей қорғалатын жайларда орналастырылуы тиіс. Бірінші жағдайда көбік қорғалатын жайларға тікелей генератордан шығатын келте құбырдан немесе диаметрі генератордың шығатын келте құбырының диаметрінен кем емес, ұзындығы 10 м аспайтын арнайы арналардан берілуі тиіс. Екінші жағдайда, таза ауаны сорып алу мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет немесе жанатын өнімдер ортасында көбік түзе алатын көбік түзгішті қолдану қажет.

Көбікті беруге арналған арналар өрт қаупінің К0 класына сәйкес келуі тиіс.

6.7 Көлемді өрт сөндіру қондырғысында пайдаланатын эжекциялық түрдегі генераторларды төбенің астына орналастырады және жайдың, соның ішінде қоршалған телімдердің барлық көлемін көбікпен толтыруды қамтамасыз ететіндей жайлардың ауданы бойынша біркелкі етіп таратады.

Жергілікті өрт сөндіру қондырғысында пайдаланатын эжекциялық түрдегі генераторларды тікелей қорғалатын телім немесе технологиялық бірлік үстінде орналастырады.

7 ӨРТТІ ҰСАҚ ШАШЫРАТЫЛҒАН СУМЕН СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

7.1 Өрт сөндірудің модульді қондырғыларында ығыстырушы газ ретінде ауа, инертті газдар, көміртектің қос тотығы, азот, сондай-ақ, газ бөлуші құрамдар (элементтер) пайдаланады.

7.2 Өрт сөндіру қондырғысының құбыры мырышталған немесе тот баспайтын болаттан қарастырылуы тиіс.

7.3 Қондырғыларды есептеуді және жобалауды қондырғының өндіруші кәсіпорнының нормативтік техникалық құжаттарының негізінде жүргізілуі тиіс.

7.4 Өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндіру қондырғысын өртті бүкіл аудан бойымен, адамдардың көптеп келетін нысандарында және құрылыстық конструкциялар мен құрал-жабдықтарды жылу мен өрт алауы әсерінен қорғау үшін пайдалану ұсынылады.

Өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндіру қондырғыларын норма бойынша көлемді өрт сөндіру талап етілетін жайларда пайдалануға болмайды.

7.6 Өрт сөндіру қондырғысын жобалаған кезде ықтималды жайсыз ықпалдарды: көтерілетін жылу ағымдарын, желдің шығуын (сыртта қолданған жағдайда) ескерген жөн. Сондай-ақ, қондырғының өндіруші кәсіпорын су дайындау сапасына қатысты талаптарын да ескерген жөн.

7.6 Жылу және жалын әсерінен қорғау үшін пайдаланатын өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндірудің автоматты жүйелерін, олар қорғалатын беттерде көміртекті қалдықтардың түзілуіне дейін және отқа қауіпті сұйықтығы немесе қорғалатын жайлардағы болатын қызу нәтижесінде газдары бар резервуарлардың ықтималды бұзылуларына (істен шығуына) дейін іске қосылатындай етіп жобалау қажет.

Қорғалатын конструкцияда (құрал-жабдықта) ұсақ шашыратылған судың конструкцияны (құрал-жабдықты) біркелкі жабуына кедергі жасайтын шығыңқы бөліктер (ернемектер, кронштейндер, фитингтер және т.б.) болған жағдайда қорғауды біркелкі жабуды қамтамасыз ету үшін ондай шығыңқы бөліктер айналасына қосалқы суландырғыштарды орнату қажет.

Ұсақ шашыратылатын судың құрылым қорғанысының және жабдығының ұсынылатын әдістері мен параметрлері Д Қосымшасында келтірілген.

7.7 Өрт сөндіргіш ретінде сақтау процесінде өзінің физикалық біркелкілігін өзгертетін, су ерітіндісінде түріндегі заттар пайдаланатын қондырғыда араластырып отырушы құрылғылар қарастырылуы тиіс.

7.8 Өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндіру қондырғысының модулі келесі құрал-жабдықтармен жабдықталуы тиіс:

- өрт сөндіретін заттарды оларды сақтау ыдыстарынан (баллондардан) және құбырдан қотару және толтыру құрылғылары;
- өрт сөндіретін заттарды оларды сақтау ыдыстарындағы (баллондардағы) деңгейін немесе өрт сөндіргіш заттардың салмағын бақылау құрылғылары;
- баллондардан және құбырдан газды фазаларын шығаруға арналған шұрасы;
- манометрді қосуға арналған штуцер;
- сақтандырғыш құрылғы.

8 ГАЗДЫ ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

8.1 Осы ережелерде келтірілген талаптар мен ұсыныстар 7-Кестесінде келтірілген газды өрт сөндіргіш заттарына қатысты қолданылады. Басқа өрт сөндіргіш заттарды пайдаланатын газды өрт сөндіру қондырғыларын жобалау нақты өртті сөндіретін затқа және қорғалатын нысанға немесе өрт сөндіру қондырғысының (өртті сөндіретін заттың) өндіруші нұсқаулығына арналып әзірленген қосымша нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі тиіс.

7-Кестесі - Газды өрт сөндіргіш заттары

Сұйылтылған газдар	Сығылған газдар
Көміртектің қос тотығы (CO_2) Хладон 23 (CF_3H) Хладон 125 ($\text{C}_2\text{F}_5\text{H}$) Хладон 218 (C_3F_8) Хладон 227ea ($\text{C}_3\text{F}_7\text{H}$) Хладон 318Ц ($\text{C}_4\text{F}_8\text{Ц}$) Алты фторлы күкірт (SF_6)	Азот (N_2) Аргон (Ar) «Инерген» қоспасы (азот – 52% (көлем), аргон – 40% (көлем), көміртектің қос тотығы – 8% (көлем))

8.2 Көлем бойынша жергілікті газды өрт сөндіру қондырғысын өртті сөндіру қондырғыларын пайдалану жайды толығымен қорғау техникалық мүмкін емес немесе экономикалық тұрғыдан тиімді емес жағдайда жеке агрегаттардағы немесе құрал-жабдықтардағы өртті сөндіру үшін қолдану қажет

Жергілікті өрт сөндірудің есепті көлемін қорғалатын агрегат немесе құрал-жабдықтың биіктігін олардың еден ауданына көбейте отырып анықтау қажет. Бұл жағдайда агрегаттың немесе құрал-жабдықтың барлық есептелген сыртқы өлшемдері (ұзындығы, ені және биіктігі) 1 м арттырылуы тиіс.

Көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру кезінде көміртек қос тотығын қолдану керек. Көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру кезінде көміртек қос тотығының нормативтік жалпы өрт сөндіргіш концентрациясы 6 кг/м^3 қабылдануы тиіс.

8.3 Модульді газды өрт сөндіру қондырғысының технологиялық бөлімі келесі бөліктерден құралуы тиіс:

- газды өрт сөндіру модульдері;
- тарату құбырлары;
- ұштықтар.

Газды өрт сөндіру қондырғысының орталықтандырылған технологиялық бөлімі келесі бөліктерден құралуы тиіс:

- газды өрт сөндіру батареялары (әрі қарай – батареялар), модульдер немесе өрт сөндіру станцияларының жайларында орналастырылған өрт сөндіргіш заттарды сақтауға және жіберуге арналған изотермикалық резервуарлар;

- станциялық коллектор және онда орнатылған таратушы құрылғылар.
- магистральдік және таратушы құбыр;
- ұштықтар.

Сонымен қатар, газды өрт сөндіру қондырғысының технологиялық бөліміне іске қосқыш жүйе де кіруі мүмкін.

8.4 Газды өрт сөндіру қондырғысын есептеуге және жобалауға арналған алғашқы мәліметтер болып табылады:

- жайлар тізімі және өрт сөндіру қондырғысымен қорғалуы тиіс жалған едендер кеңістігі және ілмелі төбелердің болуы;
- өрт сөндіру қондырғысымен бір уақытта қорғалатын жайлар (бағыттар) саны;
- жайлардың геометрикалық параметрлері (жайдың конфигурациясы, ұзындығы, ені және қоршап тұратын конструкциялар биіктігі);
- жабу конструкциясы және инженерлі коммуникациялардың орналасуы;
- қоршап тұратын конструкцияда әр дайым ашық ойықтардың болуы мен ауданы және олардың орналасуы;
- қорғалатын жайларда шекті рұқсат етілген қысым;
- температуралық ауқым, қорғалатын жайлардағы қысым және ылғалдылық және қондырғының құрамдас бөліктері орналасатын жайлар;
- жайларда болатын өртке қауіпті заттар мен материалдардың тізімі мен көрсеткіштері, және олардың сәйкес өрт кластары;
- өрт жүктемесінің түрі, мөлшері және таралу сызбасы;
- желдеткіш, ауаны кондиционерлеу, ауаны жылыту жүйесінің болуы және сипаттамасы;
- технологиялық құрал-жабдықтардың сипаттамасы;
- жайдың санаты және өртке қауіпті және қопарылысқа қауіп бар аймақтар кластары;
- адамдардың және оларды эвакуациялау жолдарының болуы.

Бастапқы мәліметтер газды өрт сөндіру қондырғысының әзірлеуші ұйыммен келісілуі тиіс және жобалық құжаттар құрамына кіретін жобалау тапсырмасының құрамына кіруі тиіс.

8.5 Газды өрт сөндіру қондырғысының жобалық технологиялық бөлімін әзірлеу барысында келесілерді есептеуді жүзеге асыру қажет:

- Өрт сөндіргіш заттардың салмағы Е Қосымшасына сәйкес болуы тиіс. Бұл жағдайда өрт сөндіргіш заттардың салмағын есептеуге арналған алғашқы мәліметтер Ж Қосымшасында берілген;
- құбырдың диаметрі, түрі және ұштықтар саны, өрт сөндіргіш затын жіберу уақыты (гидравликалық есеп). Төмен қысымды көміртекті өрт сөндіру қондырғысына арналған есептеу әдісі И Қосымшасында келтірілген. Қалған қондырғыларға арналған есепті белгіленген тәртіпте Қазақстан Республикасының аумағында қолдануға рұқсат етілген әдіс бойынша жүргізу ұсынылады;

- газды өрт сөндіргіш затын жіберген кезде қорғалатын жайларда артық қысымды шығаруға арналған ойық ауданы К Қосымшасына сәйкес болуы тиіс.

8.6 Өрт сөндіргіш заты бар ыдысты газды өрт сөндірудің орталықтандырылған қондырғысында өрт сөндіру станцияларының жайларында орналастыру қажет.

Модульді қондырғыларда модульдерді қорғалатын жайлардың өзінде де, сонымен қатар тікелей жанында оның сыртында да орналастыру рұқсат етіледі

Таратқыш қондырғыларды өрт станцияларындағы жайларда орналастыру қажет.

8.7 Өрт сөндіру үй-жайының станциясын ғимараттың жертіелесіне, астыңғы қабатына немесе бірінші қабатына орналастыру керек. Өрт сөндіру станциясын бірінші қабаттан жоғары орналастыруға рұқсат етіледі, бұл кезде ғимараттардың, имараттардың көтергіш-көлік құрылғылары жабдықты орнату орнына жеткізу және пайдалану жұмыстарын жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Станциядан шығатын есікті сыртқа шығатын есігі бар басқыш шабағындағы тысқа немесе станциядан шығатын есіктен басқыш шабағына дейінгі қашықтық 25 м аспайтындай және дәлізге А және Б өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайлардан шығатын есіктер жоқ болған жағдайларда дәлізге шығатындай етіп қарастыру керек.

Өрт сөндіру станциясының үй-жайы басқа үй-жайлардан өрт сөндірудің 1-типті қалқандарымен және 3-типті бөгеулерімен бөлінуі керек.

Станция үй-жайларын А және Б өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайлардың астына және үстіне орналастыруға рұқсат етілмейді.

ЕСКЕРТПЕ Изотермиялық резервуарларды жауын-шашындардан және күн радиациясынан қорғау үшін алаң периметрі бойынша қоршауы бар шатыр құрылғысымен станция үй-жайынан тыс орнатуға рұқсат етіледі. Бұл кезде:

- резервуарды орнатқан жердегі апатты жарықтандыруды қарастыру керек;
- адамдардың резервуарға, оны басқару (іске қосу) түйіндеріне және таратушы құрылғыларға рұқсатсыз кіруді болдырмайтын шараларды орындау керек;
- өрт сөндіру автомобильдері үшін кіру жолдарын қарастыру керек.

8.8 Өрт сөндіру станция үй-жайының биіктігі өрт сөндіру модульдері немесе батареялары қолданылатын қондырғылар үшін кем дегенде 2,5 м болуы тиіс. Изотермиялық резервуарды қолданған кездегі үй-жайдың ең төменгі биіктігі резервуардан төбеге дейінгі кем дегенде 1 м арақашықтықты қамтамасыз етуді ескере отырып резервуар биіктігімен анықталады.

Өрт сөндіру станцияларының үй-жайларындағы ауа температурасы 5 °С-тан 35 °С дейін, салыстырмалы ылғалдылығы - 25 °С-та 80% артық емес болуы керек.

Өрт сөндіру станцияларының үй-жайларында жұмыс жарығын (люминесцентті шамдар кезінде кем дегенде 100 лк немесе қыздыру шамдары кезінде кем дегенде 75 лк) және апатты жарықты қарастырады.

Станция үй-жайлары төменгі аймақтан ауаны жинау арқылы екі еселі ауа алмасуға қарағанда кем емес сору-тарту желдетумен жабдықталуы, сондай-ақ өрт сөндіру постымен телефон байланысымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Станция үй-жайының кіретін есігінде электр ажыратқыш құрылғыларының жұмыс істейтін «Өрт сөндіру станциясы» жарық көрсеткіш тақтасы орнатылуы тиіс. Кіретін есікте өрт сөндіру станциясының үй-жайына рұқсатсыз кіруге жол бермейтін жабу құрылғысы болуы керек.

8.9 Аспаптар мен жабдықтарды өрт сөндіру станциясына орналастыру оларға қызмет көрсетуді қамтамасыз етуі тиіс.

Қызмет көрсету аймақтарындағы өрт сөндіргіш заттары бар жабдықтар арасындағы өтетін жерлердің ені кем дегенде 0,7 м, өрт сөндіргіш заттары бар жабдықтың қызмет

көрсетілетін бөлігі және қабырға арасы – кем дегенде 0,8 м болуы керек. Өрт сөндіргіш заты бар батареяларды тікелей қабырғаға орнатуға рұқсат етіледі.

8.10 Өрт сөндіргіш заты бар жабдық және сығылған ауасы бар баллондар жылу көздерінен кем дегенде 1 м арақашықтықта орнатылуы керек.

8.11 Коллекторға біреуден артық модуль жалғанған жағдайда модульдердің біреуін ажыратқан кезде коллектордан өрт сөндіргіш заттың кетуін болдырмау үшін модульдерді жалғауды кері қақпақша немесе осыған ұқсас, модульдерден біреуі ажыратылғанда коллектордан өрт сөндіргіш заттың кетуін автоматты түрде болдырмайтын қондырғы арқылы жүзеге асыру қажет.

ЕСКЕРТПЕ Газды өрт сөндіру қондырғысының жұмыс алгоритмімен ортақ коллекторға жалғанған барлық модульдерден өртті сөндіретін заттарды бірден жіберілуі қарастырылған болса, коллекторға модуль қосылған жерлерде кері қақпақшаларды орнатпауға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда модульдерді ажыратқан кезде коллекторды тығыздауға арналған бітеуіштер қарастырылуы тиіс.

8.12 Қондырғы құрамындағы ыдыстар сол ыдыстарды пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес сенімді бекітілуі тиіс.

8.13 Газды өрт сөндіру қондырғысында өрт сөндіргіш заттарын жіберуге арналған құбырларды жанбайтын материалдардан – болаттан, жезден, тот баспайтын болаттан және т.б. жасау қажет. Іске қосқыш құбырларды болатты құбырлардан жасау қажет.

8.14 Құбырлар бекіту түйіндеріне мықтап бекітілуі тиіс. Құбыр және қабырға арасындағы саңылау кем дегенде 20 мм құрауы керек.

Бекіту түйіндерінде тоттанудан қорғайтын қорғаныш жабыны болуы керек.

8.15 Оятқыш жүйелер құбырларының шартты өтетін жерінің диаметрін 15 мм тең қабылдау керек.

8.16 Газды өрт сөндіру қондырғысында құбырлардың жалғанған жерлері дәнекерленген, бұрандалы, балқытып бірістірілген, ернемектік және басқа түрде болуға тиіс. Құбырлардың бұрандалы жалғануы үшін осыған ұқсас материалдан жасалған фитингті пайдалану қажет.

8.17 Гидравликалық сынақтарды өткізген соң суды ағызу немесе жиналған конденсатты төгу үшін тарату құбырының әрбір телім соңында батпақты тұзақ – соңғы ұштармақтан ұзындығы кем дегенде 50 мм ниппельді орнату қажет.

8.18 Құбырлармен модульді жалғаған кезде иілгіш жалғайтын құрылғыларды (мысалы, жоғарғы қысымды шлангтерді) немесе пайдалану шарттарындағы ыдыста өртті сөндіретін заттардың максималдық қысымы 1,5 еседен кем емес қысымда қамтамасыз етуі қажет бітеулігі бар мыс құбырларды пайдалануға рұқсат етіледі.

8.19 Қорғалатын аймақтағы тарату құбырларының тармақталуын әдетте симметриялы түрде орналастыру қажет.

8.20 Ұштықтардың түрлерін таңдау ұштықтардың пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілген нақты өртті сөндіретін заттардың пайдаланушылық сипаттамасынан анықталады.

8.21 Шығару диаметрі 3 мм аспайтын ұштық кіре берісінде сүзгіштерді орнату ұсынылады.

8.22 Ұштықтардың сыртқа шығару тесіктері өрт сөндіргіш заттарының ағысы қорғалатын жайларда әрдайым ашық ойықтарға тікелей бағытталмайтындай бағытталулары тиіс.

8.23 Ұштықтар қорғалатын жайларда олардың геометриясын ескере отырып орналастырылуы және өртті сөндіретін заттың нормативті көрсеткіштен төмен емес концентрациясы жайдың барлық көлемі бойынша таралуын қамтамасыз етуі тиіс.

9 ҰНТАҚТЫ ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

9.1 Көлемді өрт сөндіру және көлеңкелеу кезінде герметикалық емес аудандар ұнтақты өрт сөндіру модуліне берілген паспортта көрсетілгендерден аспауы тиіс. Осылар жоқ болған кезде үй-жайдың герметикалық еместігінің рұқсат етілген деңгейі 1,5% дейін және қорғалатын көлемнің шеттеріндегі көлеңкелеу (қорғалатын көлемге көлеңкелеу көлемінің қатынасы) 15% артық емес қабылданады.

9.2 Қорғалатын жайдың барлық көлемін сөндіргенде 1,5% дейін герметикалық емес деңгейіндегі жайларда қарастырылу рұқсат етіледі.

Көлемі 400 м³ көп жайлардағы әдеттегі өрт сөндіру әдістері қолданылады: жергілікті – аудан немесе көлем бойынша немесе барлық аудан бойынша.

9.3 Жеке өндірістік аймақтарды, учаскелерді, агрегаттарды және жабдықтарды 1,5 м/с артық емес ауа ағын жылдамдықты немесе ұнтақты өрт сөндіру модуліне берілген пайдалану құжаттарында көрсетілген параметрлері бар үй-жайларда жергілікті қорғауға рұқсат етіледі.

9.4 Газ-ығыстырғыш ретінде 8-Кестесінде аталған газдардың бірін қолдану керек.

8-Кестесі - Газ-ығыстырғыштар

Газ-ығыстырғыш	Судың ең көп мөлшері, %
Ауа	0,006
Аргон	0,006
Көміртек қос тотығы	0,015
Гелий	0,006
Азот	0,006

Көміртек қос тотығын ығыстырғыш ретінде қолданған кезде қорғалатын үй-жайдағы көміртек қос тотығының концентрациясы 5% (көл.) аспауы үшін шаралар қабылдау керек.

9.5 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысын жобалайтын технологиялық бөлімі мыналардан тұрады:

- ұнтақты өрт сөндіру модулі;
- тарату құбырлары (қажет болған жағдайда);
- ұштықтар.

Сонымен қатар, ұнтақты өрт сөндіру қондырғысының технологиялық бөліміне іске қосушы жүйе де кіруі мүмкін.

9.6 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысының электр техникалық бөлімі өртті басқару құралдарынан тұруы тиіс.

9.7 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысының есебі құрамына кіретіндер:

- өртті сөндіруге арналған ұнтақты өрт сөндіру модулінің санын анықтау;
- болған жағдайда адамдарды эвакуациялау уақытын анықтау;
- өрт сөндіру қондырғысының жұмыс уақытын анықтау;
- өртті сөндіретін заттың қажетті қорын, модулін, жиынтығын анықтау;
- қондырғылардың іске қосылуын, сигналды-іске қосу қондырғыларын (қажет болған жағдайда) іске қосылуын қамтамасыз ету үшін қажетті өрт хабарландырушылардың түрлерін және қажетті санын, өртті сөндіру қондырғыларын қосу үшін қажетті коректендірудің көздер анықтау.

Есептеу әдісі Л Қосымшасында көрсетілген.

9.8 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысын есептеу және жобалау үшін берілетін алғашқы мәліметтер болып табылады:

- жайдың геометриялық өлшемдері (жайдың көлемі, қоршау конструкцияларының ауданы, олардың биіктігі);
- қоршау конструкциялардағы ашық ойықтарының ауданы;
- жұмыс температурасы, қорғалатын жайдағы қысым және ылғалдылық;
- жайларда болатын заттар, материалдар тізімі және өрт кластарына сәйкес олардың өрт қауіптілігінің көрсеткіштері;
- өрт жүктемесінің түрі, көлемі және таралу сызбасы;
- желдеткіш жүйесінің, ауаны кондиционерлеу, ауалы жылыту жүйелерінің болуы және сипаттамасы;
- технологиялық құрал-жабдықтың сипаттамасы және орналасқан жері;
- жайдың санаты және аймақтардың өртке қауіптілігі мені қопарылыс қауіптілігінің кластары;
- адамдардың болуы және оларды эвакуациялау жолдары.
- ұнтақты өрт сөндіру модуліне берілетін пайдалану жөніндегі құжаттар.

9.9 Құрал-жабдықтар және құрылыс конструкциялары жанбайтын материалдардан жасалған жағдайда қорғалатын жайдың көлемін есептегенде жай көлемнің есебінен олардың көлемін шегеруге рұқсат етіледі.

9.10 Жергілікті өрт сөндірудің есепті аймағын қорғалатын ауданның мөлшерін 10% ұлғайғандай немесе қорғалатын көлемнің мөлшерін 15% ұлғайғандай етіп анықтайды.

9.11 Өрт сөндіруге қажетті ұнтақты өрт сөндіру модулінің санын есептегенде қорғалатын көлемді өртті сөндіретін ұнтақпен біркелкі толтыруын немесе аудан бойынша біркелкі тозаңдатуын қамту шартымен жүзеге асырылуы тиіс.

9.12 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысын пайдаланғанда (жобада негізделу жағдайында) ұнтақты өрт сөндіру модулінің резервін пайдалану рұқсат етіледі. Бұл жағдайда модульдің жалпы саны есептелгенмен салыстырғанда екі еселенеді және модульдердің екі сатылы іске қосылуы жүргізіледі. Екінші сатыны қосу үшін қашықтан қосуды (іске қосуды) қолдану рұқсат етіледі.

9.13 Өртті сөндіретін затты жіберу үшін жанбайтын материалдан (болат құбырлар, сондай-ақ, жезден, тот баспайтын болаттан және басқа түрлерден жасалған) жасалған құбырларды пайдалану қажет.

9.14 Ұнтақты өрт сөндіру қондырғысында құбырлардың жалғанған жерлері балқытып бірістірілген, ернемектік, бұрандалы және басқа түрде болуға тиіс.

9.15 Өрт сөндіру қондырғысының тарату құбырларын бекітуге арналған ұстағыштар (қамыттар) тікелей құрылыс конструкциясына немесе қажет болған жағдайда, құрал-жабдықтарға, сақтау сөрелеріне немесе басқа тұрақты конструкцияларға бекітілуі тиіс. Толқынды болат тақтасына немесе көбік бетонды блоктарға (тақталарға) диаметрі 50 мм асатын құбырды бекіту үшін ұстағыштарды (қамыттарды) бекіту рұқсат етілмейді.

Ұстағыштар (қамыттар) жүктеменің біркелкі болуын қамтамасыз ету үшін және толығымен құбырды қынайтын және құбырға немесе фитингке дәнекерленбеген реттелетін түрде болуы тиіс.

Тарату құбырларын бекіту саны осьтік күш түсірулер компенсациясы үшін жеткілікті болуы тиіс. Тарату құбырларын асып қоюға арналған ұстағыштар (қамыттар) арасындағы максималдық ара қашықтығын 9-Кестеге сәйкес қабылдау қажет.

9-Кестесі - Ұстағыштар (қамыттар) арасындағы максималдық ара қашықтығы

Құбырдың нақты диаметрі, мм	Максималдық аралық, м
12	1,2
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,4
80	3,7
100	4,3
150	5,0
200	6,0

9.16 Ұстағыштардың (қамыттардың) қалыңдығы кем дегенде 3,0 мм (гальванизацияланған ұстағыштарды (қамыттарды) пайдаланған кезде (кем дегенде 2,5 мм) болуы қажет; нақты диаметрі 50 мм қоса есептегенде дейінгі құбырларға арналған қыздыру әдісімен мырышталған ұстағыштарды (қамыттарды) пайдаланған кезде кем дегенде 25,0 мм x 1,5 мм).

Ұстағыштарды (қамыттарды) 10-Кестесі талаптарына сәйкес есептеу қажет.

9.17 Шашыратушы ұштықтардың орналасқан жері ұнтақты өрт сөндіру модуліне арналған пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес жүргізіледі. Егер қорғалатын құрал-жабдық шашыратқыш ұштығының максималдық биіктігінен жоғары болса, онда шашыратқыштарды сатылы түрде орналастырады.

Соңғы шашыратушы ұштықтар таратушы құбыр қондырғысының шеткі ұстағышынан (қамытынан) қашық жерде кем дегенде 0,15 м және төменде көрсетілгеннен алыс болмауы қажет:

- нақты диаметрі 25 мм қоса есептегенде дейін құбырларға үшін 0,90 м;
- нақты диаметрі 25 мм көп құбырларға үшін 1,20 м .

10-Кестесі - Ұстағыштарды (қамыттарды) есептеу

Құбырдың нақты диаметрі, мм	20 °С температурасында ғы минималды мүмкін болатын жүктеме, кг	Минималды көлденең қимасы, мм ²	Анкерлі бұранданың минималды ұзындығы , мм
қоса есептегенде 50-дейін	200	30	30
50-ден көп, қоса есептегенде 100-ге дейін	350	50	40
100-ден көп, қоса есептегенде 150-ге дейін	500	70	40
150-ден көп, қоса есептегенде 200-ге дейін.	850	125	50
<p>ЕСКЕРТПЕ 1 Ұстағыш (қамыт) материалы 200 °С температураға дейін қызғандағы көтеру қабілеті 25% көп азаймауы тиіс.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 2 Ұстағыштарды (қамыттарды) дайындау үшін пайдаланатын бұралмалы шыбықтардың нақты көлденең қимасы минималды көлденең қималар үшін белгіленген талаптарына сәйкес болатындай таңдалуы тиіс.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 3 Анкерлі бұрандамалардың ұзындығы олар бекітілетін материал түріне байланысты. Кестесінде келтірілген мөлшерлер бетон үшін көрсетілген.</p>			

10 АЭРОЗОЛЬДІ ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

10.1 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын жобалауының технологиялық бөлімі мыналардан тұрады:

- өртті сөндіретін аэрозоль генераторлары;
- тарату құбырлары.

10.2 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларының электр техникалық бөлімінің құрамында өрт басқару құралы болуы тиіс.

10.3 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын есептеуіне кіретіндер:

- көлемді әдіс арқылы өртті жоюды (сөндіруді) қамтамасыз ететін аэрозоль түзгіш құрамның қуат салмағының жиынтығын анықтау;
- өртті сөндіретін аэрозоль генераторлары түрлерін таңдау және қажетті сандарын анықтау;
- өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының қажетті іске қосылу алгоритмін анықтау;

- өрт сөндіру қондырғыларының дәл параметрлерін анықтау (есептеу нәтижесінде аэрозольді өртті сөндіретін генераторлар санын және генераторлардың іске қосылу алгоритмін түзету талап етілген жағдайда);

- өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының қорларын анықтау.

10.4 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысын есептеу және жобалау үшін берілетін алғашқы мәліметтер болып табылатындар:

- жайдың арнауы;
- жайдың геометриялық өлшемдері (жайдың көлемі, қоршау конструкцияларының ауданы, олардың биіктігі);
- құрылыстық конструкциялар арасындағы саңылауларды қоса есептегенде әрдайым ашық тұратын ойықтар ауданы және басқа технологиялық немесе құрылыстық ашық жерлер, олардың жай биіктік бойымен таралуы;
- әйнектердің болуы және сипаттамасы;
- желдеткіш жүйесінің, ауаны кондиционерлеу, ауалы жылыту жүйелерінің болуы және сипаттамасы;
- жайларда болатын немесе қолданылатын өртке қауіпті заттар мен материалдардың тізімі мен көрсеткіштері, және оларға сәйкес өрт кластары (ішкі класс);
- өрт жүктемесінің мөлшері және сипаттамасы;
- технологиялық құрал-жабдықтың орналасқан жері және сипаттамасы;
- жайдың санаты және аймақтардың өртке қауіптілігі мені қопарылыс қауіптілігінің кластары;
- жұмыс температурасы, қорғалатын жайдағы қысым және ылғалдылық;
- өрт сөндіру қондырғысы іске қосылғанға дейінгі адамдарды эвакуациялау жолдары;
- қорғалатын жайдың шекті рұқсат етілген қысымы және температурасы (құрылыстық конструкция берік болу немесе жайлардағы құрал-жабдықтың орналасу шартымен).

10.5 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысын есептеу әдісі М Қосымшасында келтірілген.

Жайларда өртті сөндіретін затты жіберу барысында артық қысымды есептеу әдісі Н Қосымшасында келтірілген.

Өрт жүктемесін есептеу әдісі А Қосымшасында келтірілген.

10.6 Есептеген кезде алғашқы мәліметтер ретінде пайдаланатын қорғалатын жайлардың сипаттамасы жобалық құжаттарда көрсетілуі тиіс.

11 РОБОТТАЛҒАН СУМЕН ЖӘНЕ КӨБІКТІ ӨРТ СӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЖОБАЛАУ

11.1 Өртті сөндіретін затты жіберу қысымы, шығыны, жіберу қашықтығы және жіберу биіктігі, өрт ұштығының жіберу қысымына және еңкейту бұрышына байланысты суару эпюралары, көбік еселігі, сулы және көбікті өрт сөндіру қондырғысының роботталған өрт ұңғымасы және қашықтан басқару пульт арасындағы қашықтығы роботталған қондырғының нақты түріне берілген техникалық құжаттары бойынша қабылданады.

11.2 Өрт сөндірудің роботталған қондырғысының басқару жүйесінің корек кернеуі – 220 В, өрт ұштығында болатын өрт сөндіру ұштығының жетегі және басқару элементтері 12 В немесе 24 В қабылдау қажет.

11.3 Өрт сөндірудің роботталған қондырғысының өрт сөндіру ұштығын монтаждау барысында оның көлденең және тік жазықтықта бұрылу үшін кедергілерді болдыртмау қажет.

11.4 Өрт сөндіру ұштығы монтаждалатын жоспарындағы аудан кем дегенде 1,5 м х 1,5 м болуы тиіс.

11.5 Бастапқы қондырғыны бағдарламалау өрт сөндіру ұштығының қондырғы қысымына және моделіне байланысты өртті сөндіретін затты жіберу қашықтығының эпюрларын ескере отырып лазерлі көрсеткіш бойынша жүргізілуі тиіс.

12 ӨРТ ДАБЫЛЫ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ

12.1 Өрт хабарлаушылары түрлерін таңдау барысындағы жалпы ережелер

12.1.1 Өрттің бастапқы кезеңдегі болжалды басым ықпалы болып түтін табылатын жайлар үшін түтінді өрт хабарлаушыларын қарастыру қажет.

Нүктелі түтінді өрт хабарлаушы түрін таңдағанда түтіннің алуан түрлерін анықтау қабілеттілігіне сәйкес жүргізу қажет:

- ионизациялық өрт хабарлаушыларын түтіннің ұсақ бөлшектері шығатын өрттерді анықтау үшін қарастыру ұсынылады (мысалы, жалын түзілетін өрттің тез үдеп туындағанда).

- оптикалық өрт хабарлаушылар түтіннің ірі бөлшектері шығатын өрттерді анықтау үшін қарастыру ұсынылады (мысалы, жанғыш заттардың және материалдардың бықсуынан туындаған өрт).

- шашыраңқы жарық негізіндегі оптикалық түтінді өрт хабарлаушыларын ашық түсті түтін шығуына әкелетін өрттерді анықтау үшін қарастыру қажет.

- өткінші жарық негізіндегі оптикалық түтінді өрт хабарлаушыларын ашық және қошқыл түсті бөліктері бар түтін шығатын өртті анықтау үшін қолданады.

Сорылған ауаны бақылау (аспирациялық түтінді өрт хабарлаушылары) негізінде жұмыс істейтін өрт хабарлаушыларын, сонымен қатар желілік оптикалық өрт хабарлаушыларын биік төбелері бар жайларда немесе түтіннің өрт хабарлаушысына жетпес бұрын үлкен ауданға таралуы бар жайларда қарастыру ұсынылады

Аспирациялық түтінді өрт хабарлаушыларын түтінді өрт хабарлаушысын тікелей орналастыра алмайтын нысандарды қорғау үшін қолдану қажет.

12.1.2 Жалынды өрт хабарлаушыларын бақылау аймағы өрттің алғашқы кезеңінде ашық жалын немесе беттердің қызып кетуі (әдетте 600 °С жоғары) болжанатын жағдайларда, сонымен қатар, жалындап жану бар болған кезде, жайлар биіктігі түтін және жылу хабарлаушыларын қолдануда шекті мәнінен асатын болғанда, сонымен қатар, өрт жоғарғы қарқында болғанда, басқа өрт хабарлаушыларын пайдалану өрттің анықталу уақыты адамдарды және материалды құндылықтарды қорғау тапсырмасын орындау мүмкіндігін бермеген жағдайларда қолданады.

Жалынды өрт хабарлаушыларының спектрлік сезімталдығы өрт хабарлаушылары бақылауындағы аймақта болатын жанғыш материалдар жалынының сәулелену спектріне сәйкес болуы тиіс.

Жалынды өрт хабарлаушыларын өрт хабарлаушыларға берілетін пайдалану жөніндегі құжаттарында аталған жанғыш заттар және материалдардағы өртті анықтау үшін қолданылулары қажет.

Пульсациялық типтегі хабарлаушыларды өрт ошағының жанған бетінің ауданы 3 с уақытында хабарлаушы бақылау аймағының ауданынан асуы мүмкін болған жағдайларда қолдануға болмайды.

12.1.3 Жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын бақылау аймағында оның бастапқы кезеңінде өрттің туындаған жағдайда айтарлықтай жылу бөліну болжанатын жағдайларда қолданады.

Дифференциалды және максималды-дифференциалды жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын өрт ошағы анықталған кезде, бақылау аймағында өрт туындауымен байланысты емес өрт хабарлаушылар түрлері іске қосылуын туындайтын қабілетті температуралар ауытқулары болжанбайтын жағдайларда пайдалану қажет.

Максималдық жылулық өрт хабарлаушыларын өрт барысында ауа температурасы хабарлаушы іске қосылу температурасына жетпеген жағдайда немесе ол рұқсатсыз ұзақ уақыттан соң жететін жайларда пайдалану ұсынылмайды.

Жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын таңдағанда максималдық және максималды-дифференциалды өрт хабарлаушыларының іске қосылу температурасы жайлардағы ауаның максималдық температурасынан 30 °C көп болуы тиістігін ескеру қажет.

12.1.4 Газды өрт хабарлаушыларын бақылау аймағында өрт туындаған жағдайда оның бастапқы кезеңінде өрт хабарлаушысы іске қосылуын тудыратын концентрациядағы нақты газ түрлерінің шығуы болжанатын жағдайларда пайдалану ұсынылады. Газды өрт хабарлаушыларын өрт болмаған жағдайда өрт хабарлаушысы іске қосылуды тудыратын концентрациядағы газдардың болуы мүмкін жайларда пайдалануға болмайды.

12.1.5 Бақылау аймағында өрттің басым ықпалы анықталмаған жағдайда, үйлестірілген автоматты өрт хабарлаушыларын пайдалану ұсынылады.

12.1.6 Қорғалатын жайлар арнауларына және өрт жүктемесінің түріне байланысты өрт хабарлаушы түрін таңдауды II Қосымшасына сәйкес жүргізу ұсынылады.

12.1.7 Осы ережелерде сипатталмаған басқа өрт хабарлаушылардың түрлерін пайдалануды құрал-жабдыққа берілген пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес қарастыру қажет.

12.1.8 Жобалау нормаларына сәйкес өрт туралы сигнал берудің мекенжайлы жүйесін және өрт сөндіру қондырғысын орнату талап етілетін жайларда өрт туралы сигнал берудің мекенжайлы жүйесі құрамында спринклерлі өрт сөндіруді қондырғысы пайдаланылған жағдайда түтін немесе жалынға сезімтал өрт хабарлаушыларын қарастыру ұсынылады.

12.1.9 Өрт сигнал беру жүйесінің шлейфі бойынша қоректендірілетін және кірістірілген дыбыстық хабарлаушысы бар түтінді өрт хабарлаушыларын өрт туындауы туралы оперативті, жергілікті хабар беру және бір уақытта келесі шарттар орындалатын жайлардағы өрт орнын анықтау үшін қолдану ұсынылады:

- бастапқы кезеңде өрт ошағы туындауының басым белгісі болып түтіннің пайда болуы табылады;

- қорғалатын жайларда адамдардың болуы мүмкін.

Осындай өрт хабарлаушылары өрт сигнал беру жүйесінің шлейфіне қосылуы тиіс.

ЕСКЕРТПЕ 1 Кірістірілген дыбыстық хабарлаушысы бар өрт хабарлаушыларын пайдалану өрт туралы хабар беру жүйесін жобалау нормаларымен қарастырылған өрт туралы хабар беру жүйесінің құрылғысының қажеттілігін жоққа шығармайды.

ЕСКЕРТПЕ 2 Кірістірілген дыбыстық хабарлаушысы бар өрт хабарлаушыларды түнде адамдар болатын жерлерде, мұражайлардың экспозициялық залдарында, сурет галереяларында, кітапханалардағы оқу залдарында, есептеу орталықтарында, сондай-ақ, көзі нашар көретін адамдар жүруі болжанатын нысандардағы жайларда пайдалану ұсынылады.

12.2 Өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.1 Жалпы ережелер

12.2.1.1 Өрт хабарлаушылар санын барлық жайдың ауданы немесе бақылау аймағы бойынша, ал жалынды өрт хабарлаушылар санын – қосымша түрде жабдықтың бақыланатын ауданы бойынша өртті анықтау қажеттілігінен анықтайды.

12.2.1.2 Жалынды өрт хабарлаушылардан басқа нүктелі өрт хабарлаушыларын тұтас конструкциялы жабынның немесе аспалы төбенің астына орнату қажет. Негізделген жағдайларда оларды қабырғаларда, бағандарға және басқа құрылыстық конструкциялы жерлерге, сондай-ақ арқанға бекітіп орнатуға рұқсат етіледі.

12.2.1.3 Тұтас конструкциялы жабынның немесе аспалы төбенің астына нүктелі өрт хабарлаушыларын орнатқан кезде, оларды қабырғадан кем дегенде 0,1 м қашықтықта орнату қажет.

12.2.1.4 Қабырғаға нүктелі хабарлаушылар қондырғысын орнатқан кезде, бұрыштан кем дегенде 0,1 м қашықтықта және өрт хабарлаушыларының сыртқы түрін қоса есептегенде біртұтас конструкциялы жаппадан немесе аспалы төбеден 0,1 м - 0,3 м қашықтықта орналастыру қажет.

Арқанға хабарлаушыларды ілген кезде олардың тұрақты қалпын және кеңістіктегі бағытын қамтамасыз ету қажет. Бұл жағдайда төбеден өрт хабарлаушысының төменгі нүктесіне дейінгі қашықтығы 0,3 м аспауы тиіс.

12.2.1.5 Жайларда тесік аспалы төбелер бар болса, онда өрт хабарлаушыларды орнату орнын таңдаған кезде, өрттің аспалы төбенің төменгі жағында және аспалы төбенің астында туындау мүмкіндігін қарастыру қажет.

Аспалы төбенің тесіктері шамалы (1 м x 1 м өлшемдегі төбелік секция ауданының кем дегенде 40% және тесік өлшемі кем дегенде 10 мм²) болса және аспалы төбе арқылы түтінді сора алатын желдеткіш жүйесі жоқ болса, онда аспалы төбенің төменгі жағында өрт туындауы мүмкін болатын өрттен сақтану үшін өрт хабарлаушыларын аспалы төбе астына орнату қажет.

Аспалы төбе астында өрт туындауы мүмкін жағдайда өрт хабарлаушыларын аспалы төбенің астына орнату қажет.

12.2.1.6 Аспалы төбе астында басталған өртті анықтау үшін аспалы төбе астында өрт хабарлаушыларын пайдалануға рұқсат етіледі (өрт хабарлаушыларын аспалы төбеде орнатусыз), келесі шарттар бір уақытта орындалу шартымен,

- 1 м х 1 м өлшемдегі төбелік секция ауданының 40% көп бөлігін тесіктер құрасы;
- тесік өлшемінің өзі 10 мм² асады;
- төбе қалыңдығы кем дегенде тесіктің үш минималды өлшемін құраса.

12.2.1.7 Нүктелі жылулықты типтегі және түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру барысында қорғалатын жайлардағы желдеткішпен туындатылатын үрленетін немесе сорылып алатын ауа ағымдарын ескере отырып жүргізу қажет. Бұл жағдайда өрт хабарлаушысынан желдеткіш саңылауына дейінгі ара қашықтық кем дегенде 1 м болуы тиіс.

Тесік төбе арқылы ауа жіберілу қарастырылатын жайларда өрт хабарлаушы айналасындағы төбе 0,6 м радиусінде тұтас конструкциялы болуы тиіс.

12.2.1.8 Еңкейтілген төбенің ең жоғарғы жерінде нүктелі өрт хабарлаушысын орнатқан кезде 11- және 15-Кестелерде келтірілген ара қашықтықтың әрбір 1° еңіске 1% есеппен, бірақ 25% көп емес үлкейту рұқсат етіледі. Егер төбе пішінді кескінді болса, онда бұл жағдайда еңістің орташа мәні есептеп шығарылады.

12.2.1.9 Нүктелі түтін немесе жылулықты типті өрт хабарлаушыларын мына жағдайда орнату қажет:

- төбенің құрылыстық конструкцияларымен (бөренелермен, белағашпен, тақта қабырғалармен және т.б.) шектелген, төбеден 0,4 м көп шығып тұратын, ені 0,75 м және одан да көп ара қашықтықтағы әрбір бөлігінде;
- төбенің немесе еденнің конструкциясындағы жоспардағы өлшемдері 0,4 м немесе диаметрі 0,75 м көп әр ойығында;
- еңістері бар немесе бірнеше шыңды төбелердің әрбір төбе шыңының немесе еңісінің шегінде. Шыңның асты мен үстіндегі айырмашылық шың мен еденнің арасындағы биіктіктің 5% аз болатын болса, онда төбені тегіс деп қарастыруға болады.

12.2.1.10 Құрылыстық конструкциялар төбеден 1,4 м көп қашықтыққа шығып тұрып, ал олармен түзілетін қуыстардың ені 0,75 м аз болса, онда 11- және 15-Кестелерде келтірілген өрт хабарлаушыларымен бақыланатын аудан 40% азайтылады.

12.2.1.11 Бақыланатын жайда ені немесе диаметрі 0,75 м және одан да көп, тұтас конструкциялы, төменгі нүктесіндегі төбеден ара қашықтығы 0,4 м және еден бетінен ара қашықтығы кем дегенде 1,3 м қораптардың, технологиялық алаңшалардың болуы жағдайында, олардың астында қосымша түрде өрт хабарлағышын орнату қажет.

12.2.1.12 Нүктелі түтінді және жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын жайдың материалдар қатарымен, сөрелермен, жоғарғы белгілері төбеден 0,6 м және одан аз тұратын құрал-жабдықтармен және құрылыстық конструкциялармен түзілген әрбір қуысына орнату қажет.

12.2.1.13 Нүктелі түтінді өрт хабарлаушыларын төбеден 0,4 м көп ара қашықтықта шығып тұратын құрылыстық конструкциялармен (арқаулармен, аралықтармен, тақталардың қабырғаларымен және т.б.) шектелген төбенің қуысына немесе ені 3 м кем болатын жайларда, жалған еден астына, жалған төбе астына немесе биіктігі 1,7 м кем ара қашықтықтағы кеңістікте орнатқан кезде 11-Кестеде көрсетілген ара қашықтықтарды 1,5 есеге үлкейтуге рұқсат етіледі.

12.2.1.14 Бір бақылау аймағында түрлі типтегі өрт хабарлаушыларын орнатқан жағдайда оларды орналастыру әрбір өрт хабарлаушысы типтерінің ережелеріне сәйкес жүргізіледі.

Үйлестірілген (жылулықты-түтінді) өрт хабарлаушыларын пайдаланған жағдайда оларды орнатуды 15-Кестеге сәйкес жүзеге асыру қажет.

12.2.2 Нүктелі түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.2.1 Бір нүктелі түтінді өрт хабарлаушыларымен бақыланатын аудан өлшемнің мәнін, сондай-ақ өрт хабарлаушыларының және өрт хабарлаушысы және қабырға арасының максималдық ара қашықтығын 12.2.1.9 – 12.2.1.13 тарауында ескерілген кейбір жағдайлардан өзге жағдайларда 11-Кестеге сәйкес қабылдайды, бірақ құрал-жабдықтың пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілген ең үлкен мәндерінен асырмау қажет.

11-Кестесі - Нүктелі түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру

Қорғалатын жайдың биіктігі, м	Бір өрт хабарлаушымен бақыланатын орташа алаң, м ²	Максималдық ара қашықтық, м	
		Өрт хабарлаушыларының арасы	Өрт хабарлаушысынан қабырғаға дейін
қоса есептегенде 3,5 дейін.	қоса есептегенде 85 дейін.	9,0	4,5
3,5 көп, қоса есептегенде 6,0 дейін	қоса есептегенде 70 дейін	8,5	4,0
6,0 көп, қоса есептегенде 10,0 дейін	қоса есептегенде 65 дейін	8,0	4,0
10,0 көп, қоса есептегенде 12,0 дейін	қоса есептегенде 55 дейін.	7,5	3,5
ЕСКЕРТПЕ Кестесінде келтірілген өрт хабарлаушыларының және өрт хабарлаушыдан қабырғаға дейінгі ара қашықтық ең қысқа ара қашықтық бойынша қабылданады.			

12.2.2.2 Нысанды пайдалану барысында түтін шығуы мүмкін болатын, биіктігі 3 м кем жайларда түтінді өрт хабарлаушыларын пайдаланған кезде жалған іске қосылуды азайту шараларын (өрт хабарлаушыларын түтін және басқалары шығатын аймақтар аясынан алыс жерде орналастыру және т.б.) қолдануды қарастыру қажет.

12.2.3 Желілік түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.3.1 Желілік өрт хабарлаушыларын орналастырған кезде келесі жалпы талаптар орындалуы қажет:

- сәуле таратушыны және қабылдағышты қатты, дірілге төзімді тіреуіш (негізгі қабырғаларға, бағандарға т.б.) орналастыру қажет;

- объективтерге өрт хабарлаушыларының сезімтал элементтерінің қызып кетуіне және мерзімінен бұрын істен шығуына әкелетін тікелей күн сәулелерінің түсуін болдырмау қажет;

- күн шағылысулары және автокөліктер фараларының шамдарының жарықтары қабылдағыш объективіне түспеуі қажет;

- ені және биіктігі 0,5 м болатын сәулелер өтетін кеңістікте бөгде заттар болмауы тиіс.

12.2.3.2 Өрт хабарлаушысының сәуле таратушысын және қабылдағышын конструкцияларда өрт хабарлаушысының оптикалық осі жабу (жабын) немесе тұтас конструкциялы аспалы төбе жазықтығынан кем дегенде 0,1 м және 0,6 м көп ара қашықтықта болатын орнату қажет.

Негізделген жағдайларда (орнатылған жерде өрт хабарлаушыларына қызмет көрсету мүмкін болмайтын көлемді-жоспарлы шешімі бар, аса биік жайларда және т.б.) 12- және 13-Кестелерде көрсетілген ара қашықтықты 40% азайту шартымен желілік өрт хабарлаушыларын жабынды жазығынан үлкенірек ара қашықтықта (соның ішінде еңісті жабындыдан немесе шатыр конструкциясының қуысынан) орнату және бір қабатта орналастыруға рұқсат етіледі.

12.2.3.3 Желілік түтінді өрт хабарлаушыларының сәуле таратушы және қабылдағыш арасындағы ара қашықтықты өрт хабарлаушысының техникалық сипаттамасымен анықталады.

12.2.3.4 Қорғалатын аймақты екі не одан да көп желілік түтінді өрт хабарлаушылары бақылаған жағдайда олардың оптикалық осьтерінің, өрт хабарлаушыларының оптикалық осі және қорғалатын жайдың биіктігіне байланысты қабырғаны арасындағы максималдық ара қашықтықты 12-Кестесі бойынша анықтау қажет.

12-Кестесі - Желілік түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыруға қойылатын талаптар

Қорғалатын жайдың биіктігі, м	Өрт хабарлаушыларының оптикалық осьтері арасындағы максималдық ара қашықтық, м	Өрт хабарлаушыларының оптикалық осінен қабырғаға дейінгі максималдық ара қашықтық, м
қоса есептегенде 3,5 дейін.	9,0	4,5
3,5 көп, қоса есептегенде 6,0 дейін	8,5	4,0
6,0 көп, қоса есептегенде 10,0 дейін	8,0	4,0
10,0 көп, қоса есептегенде 12,0 дейін	7,5	3,5
ЕСКЕРТПЕ Кестесінде келтірілген өрт хабарлаушылары және өрт хабарлаушысынан қабырғаға дейінгі ара қашықтық ең қысқа ара қашықтық бойынша қабылданады.		

13-Кестесі – Екі және одан көп хабарлаушы пайдаланылса желілік түтінді өрт хабарлаушыларын орналастыруға қойылатын талаптар

Қорғалатын жайдың биіктігі, м	Қабат	Өрт хабарлаушысын орнату биіктігі, м	Максималдық ара қашықтық, м	
			Өрт хабарлаушыларының оптикалық осьтер арасы	Өрт хабарлаушыларының оптикалық осьтерінен қабырғаға дейін
12 көп, қоса есептегенде 21 дейін.	1	өрт жүктемесінің жоғарғы деңгейінен 1,5 бастап, қоса есептегенде 2,0 дейін, бірақ еден жазықтығынан кем дегенде 4,0	9	4,5
	2	жабудан (жабыннан) 0,8 көп емес	9	4,5
ЕСКЕРТПЕ Кестесінде келтірілген өрт хабарлаушы және өрт хабарлаушыдан қабырғаға дейінгі ара қашықтық ең қысқа ара қашықтық бойынша қабылданады.				

12.2.3.5 Жайларда биіктігі 12 м көп және 21 м дейінгі желілік түтінді өрт хабарлаушыларын 13-Кестеге сәйкес екі қабатта орнату қажет, бұл жағдайда:

- бірінші және екінші қабаттардың оптикалық осьтерін бір біріне параллель орналастыру қажет;

- көлденең жазықтағы бірінші және екінші қабаттардың оптикалық осьтерінің көлденең жазықтыққа проекциясы арасындағы ара қашықтығы әдетте бірдей болуы тиіс.

12.2.3.6 Желілік түтінді өрт хабарлаушыларын оның оптикалық осінен қабырғаға және қоршаған заттарға дейін кем дегенде 0,5 м қашықтықта болатындай етіп орнату қажет.

Өрт хабарлаушысының оптикалық осі және оптикалық осьтен қабырғаға және қоршаған заттарға дейінгі минималды ара қашықтық өзара кедергілерді болдырмау үшін өрт хабарлаушыларының пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес қабылдануы тиіс.

12.2.4 Нүктелі жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.4.1 Бір нүктелі жылулықты типтегі өрт хабарлаушылардың көмегімен бақыланатын ауданның өлшемдік мәндері, сондай-ақ, өрт хабарлаушылары және өрт хабарлаушылары мен қабырға арасының максималдық ара қашықтығы өрт хабарлаушыларын шығып тұрған бөліктері жоқ төбеде шаршылы сызба бойынша орналастыру барысында 14-Кестеге сәйкес қабылданады, бірақ өрт хабарлаушыларының пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілген ең үлкен мәндерден аспаулары қажет.

**14-Кестесі – Нүктелі жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын
орналастыруға қойылатын талаптар**

Қорғалатын жайдың биіктігі, м	Бір өрт хабарлаушысымен бақыланатын орташа аудан, м ²	Максималдық ара қашықтық, м	
		Өрт хабарлаушыларының арасы	Өрт хабарлаушыларынан қабырғаға дейін
қоса есептегенде 3,5 дейін	қоса есептегенде 25 дейін	5,0	2,5
3,5 көп, қоса есептегенде 6,0 дейін	қоса есептегенде 20 дейін.	4,5	2,0
6,0 көп, қоса есептегенде 9,0 дейін	қоса есептегенде 15 дейін.	4,0	2,0
ЕСКЕРТПЕ Кестесінде келтірілген өрт хабарлаушы және өрт хабарлаушыдан қабырғаға дейінгі ара қашықтық ең қысқа ара қашықтық бойынша қабылданады.			

12.2.4.2 Жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын табиғи немесе басқа жылу шығару әсерінен болатын қоршаған ортаның температурасы олардың іске қосылатын мүмкін мәндеріне жететін жерлерде орнатуға болмайды. Бұл жағдайда жылу сәулелері, ыстық ауа немесе ыстық булар шығаратын технологиялық құрал-жабдықтардың барлығын ескерген жөн.

12.2.5 Желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.5.1 Желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын өрт жүктеме үстіндегі жабын астына немесе өрт жүктемесімен тікелей байланыста орнату қажет. Желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушылары, өрт хабарлаушыларынан қабырғаға дейінгі ара қашықтықты 15-Кестеге сәйкес қабылдау қажет, бұл жағдайда қабылданған өлшем мәндері құрал-жабдықтың пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілген сәйкес өлшем мәнінен аспаулары тиіс.

12.2.5.2 Сөрелерде материалдарды сақтағанда желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын қабаттар және сөрелер үстінен тартуға рұқсат етіледі.

12.2.5.3 Нүктелі сезімтал элементтері бар желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын пайдаланған кезде осы элементтер арасындағы ара қашықтық 15-Кестесінде келтірілген мәндерден аспауы тиіс.

**15-Кестесі - Желілік жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын
орналастыруға қойылатын талаптар**

Қорғалатын жайдың биіктігі, м	Максималдық ара қашықтық, м	
	Өрт хабарлаушылардың сезімтал элементтерінің арасы	Өрт хабарлаушыларының сезімтал элементінен қабырғаға дейін
қоса есептегенде 3,5 дейін	5,0	2,5
3,5 көп, қоса есептегенде 6,0 дейін	4,5	2,0
6,0 көп, қоса есептегенде 9,0 дейін	4,0	2,0
ЕСКЕРТПЕ Кестесінде келтірілген өрт хабарлаушы және өрт хабарлаушыдан қабырғаға дейінгі ара қашықтық ең қысқа ара қашықтық бойынша қабылданады.		

12.2.6 Жалынның өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.6.1 Жалынның өрт хабарлаушылары жайлардағы жабындарда, қабырғаларда және басқа ғимараттар мен имараттардың құрылыстық конструкцияларында, сондай-ақ, технологиялық құрал-жабдықтарда орнатылуы тиіс.

Өрттің бастапқы кезеңінде түтін шығуы мүмкін болса, хабарлаушыдан жабынға дейінгі ара қашықтығы кем дегенде 0,8 м болуы тиіс.

12.2.6.2 Жалынның хабарлаушыларын орналастыруды оптикалық кедергілер әсері мүмкіндігін болдырмауын ескере отырып жүзеге асыру қажет.

12.2.6.3 Әрбір қорғалатын беттің нүктесі кем дегенде екі өрт хабарлаушысымен бақылануы тиіс. Қорғалатын бетке олардың бағдарын өрт хабарлаушылар мен ықтимал өрт орнының арасында тік көрініс қажеттілігін ескере отырып белгілеу ұсынылады. Мүмкіндік болса, өрт хабарлаушылары бақыланатын беттің қарама қарсы бағытына орнатылады.

12.2.6.4 Жалынның өрт хабарлаушыларымен бақыланатын жайлардың немесе құрал-жабдықтардың ауданын өрт хабарлаушысының шолу бұрышының мәні немесе құрал-жабдықтың пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілген нақты өрт жүктемесінің жалынды анықтаудың максималдық қашықтығы негізінде анықтау қажет.

Жалынның хабарлаушыларын олар бақылайтын ауданның тікелей көрінетін жерінде орнатады.

Өрт хабарлаушыларын орналастырғанда келесі жайттарды ескеру қажет:

- осы қорғалатын ауданның кез келген нүктесінен жақын тұрған өрт хабарлаушыға дейінгі оптикалық ара қашықтықты;

- өрт ошағының сәулеленудің таралуына әсер ететін кедергілердің болуын;

- кедергілер көзінің (жарық беретін құрал-жабдық, жылу және ашық от көздері және т.б.) болуын.

12.2.7 Газды өрт хабарлаушыларын орналастыру

Газды өрт хабарлаушыларын жайлардағы төбеге, қабырғаларға және басқа ғимараттар мен имараттардың құрылыстық конструкцияларында, сондай-ақ, 11-Кестеге, мамандандырылған ұйымдардың ұсыныстары мен құрал-жабдықтың пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес орнату қажет.

12.2.8 Қол өрт хабарлаушыларын орналастыру

12.2.8.1 Қол өрт хабарлаушыларын ҚР КН 2.02-02 17.5 бөлімінде белгіленген талаптарын ескере отырып орналастыру қажет.

12.2.8.2 Магнит басқару түйіспесін ауыстырып қосқан кезде іске қосылатын қол өрт хабарландырушыларын электр магниттерден, тұрақты магниттерден және әсер етуі хабарландырушылардың өздігінен іске қосылуын тудыруы мүмкін басқа құрылғылардан алыстатылған жерлерге, келесі арақашықтықтарға орнату керек:

- 0,50 м кем емес – әртүрлі электр жабдықтармен басқару органдарынан (ажыратқыштар, ауыстырып қосқыштар);

- 0,75 м кем емес – хабарландырушыға еркін кіруіне кедергі жасайтын әртүрлі заттардан;

- 40 м артық емес – ғимараттың ішінде бір-бірінен;

- 100 м артық емес – ғимараттың сыртында бір-бірінен.

12.2.8.3 Қол өрт хабарландырушыларын ғимараттар мен имараттардың сыртында және ішінде қол жетімді орындардағы жер немесе еден деңгейінен ($1,4 \pm 0,2$) м биіктіктегі қабырғаларға және конструкцияларға орнату керек.

12.2.8.4 Жайлардың арнауына байланысты қол өрт хабарлаушыларының орналасу жерлері Р Қосымшасында келтірілген.

12.3 Өрт дабылы жүйелеріндегі жалған іске қосылулар мен дабыл сигналдарын шектеу шаралары

12.3.1 Өрт дабылы жүйелеріндегі жалған іске қосылулар мен дабыл сигналдарын ескерту мақсатында келесі шараларды қарастыру қажет:

- сәйкес қол өрт хабарлаушыларының сәйкес орналасуы;
- өрт хабарлаушыларын сәйкес түрлерін және орналасуын таңдау;
- өрт сигналын беру жүйесінің сәйкес түрлерін және конфигурациясын таңдау;
- электр магниттік кедергілерден қорғауды қамтамасыз ету;
- дабыл сигналдарын сүзуді пайдалану.

12.3.2 Қоғамдық ғимараттарда қол өрт хабарлаушыларын орналастырған кезде келесі ұсыныстарды басшылыққа алу қажет:

- қол өрт хабарлаушыларын ғимаратты қалыпты пайдалануы барысында кездейсоқ зақымдалу қаупіне ұшырауы немесе іске қосылуы мүмкін жерлерде орналастырылмаулары тиіс немесе ықтималды соққы әсерлерінен қорғалулары тиіс;

- қол өрт хабарлаушылары еркін қатынау аймақтарда сондай тұлғалардың тұрақты қатысуы болатын жерлерде орналастыру шартымен хабарлаушыларды тек өкілетті тұлғалардың ғана қолы жететіндей етіп орналастыру қажет;

- қоғамдық тұрақтарда және басқа орындарда өрт сөндірудің автоматты қондырғысын іске қосу сигналын қалыптастыруға арналмаған қол өрт хабарлаушыларының орнына өрт бекетімен жедел байланыс жүйесін орнатуға рұқсат етіледі.

12.3.3 Өрт хабарлаушыларын орналастырған кезде келесі ұсыныстарды басшылыққа алу қажет:

- өрт хабарлаушыларын жалған дабылдың көп санын өндіру ықтималдылығы жоғары аймақтарда орналастырмас бұрын өрт дабылы жүйесі үшін белгіленген өртті айқындаудың автоматты құрал-жабдығын орнату мақсаттарына қажетті екеніне көз жеткізу қажет;

- жылулықты типтен өзге типті өрт хабарлаушыларын таңдар алдында өрт дабылы жүйесі үшін белгілі жылулықты типтегі өрт хабарлаушыларын (құрылыстық нормалар және ережелер талаптарына сәйкес) пайдалану мақсаттарына жете алмайтынына көз жеткізу қажет;

- жылулықты типті хабарлаушылардың іске қосылудың минималды температурасы қалыпты жағдайлардағы хабарлаушыға ұзақ уақыт бойы әсер ететін қоршаған ортаның температурасынан кем дегенде 29 °C және хабарлаушыға қысқа уақыт барысында әсер ететін максималдық температурадан кем дегенде 4 °C жоғары болуы қажет;

- жылулықты типті өрт хабарлаушыларды температурасы күрт ауысатын жерлерде, мысалы, ас үйлерде, қазандықтарда, үлкен қақпалары бар жүк тиеу-түсіру платформаларында, шамдарда және т.б. орнатуға болмайды;

- басқаны таңдауды қажет ететін жағдайлардан тыс жағдайларда мақсатты пайдалануды бағалағанда және түтінді өрт хабарлаушылар түрін таңдағанда 16-Кестесінде келтірілген ұсыныстарды орындау қажет;

- нүктелі түтінді өрт хабарлаушылар мен аспирациялық түтінді өрт хабарлаушылары арасында таңдау жүргізгенде сезімтал деңгейіндегі нақты қажеттілікке негізделу қажет, себебі аспирациялық өрт хабарлаушыларының көбі нүктеліге қарағанда үлкен сезімталдыққа ие;

- аспирациялық түтінді өрт хабарлаушыларды пайдаланған кезде сезімталдығы реттелетін өрт хабарлаушыларын қолдану ұсынылады;

- газды өрт хабарлаушыларын электр химиялық ұяшықтары ластанған жағдайда дабылдың жалған іске қосылуларын генерациялануға әкеп соғуы мүмкін жерлерде орнатуға болмайды. Бұндай жағдайларды болдырмас үшін өрт хабарлаушысының өндіруші нұсқаулығын орындау қажет;

- жалынның хабарлаушыларын инфрақызыл немесе ультра күлгін сәулеленудің өртті емес көздері бар жерде орнатуға болмайды, олар жалған дабыл іске қосылулардың генерациялануына әкеп соғуы мүмкін. Бұндай жағдайларды болдырмас үшін өрт хабарлаушысын өндірушінің өрт хабарлаушысының осындай сәулелену көздеріне сезімталдығына қатысты ұсыныстарын қолдану қажет;

- өрт жүйесінің іске қосу сигналын қалыптастырғанда жалынның өрт хабарлаушыларының кедергілерге тұрақтылығын арттыру үшін іске қосылудың қажетті

төменгі шегін және кіріс сигналдарын өңдеу алгоритмдерін орнатуға мүмкіндікті қамтамасыз ететін ұқсас тәртіпті мақсатты түрде пайдалану; тез әсер ететін процесстерді тіркеуге рұқсат беретін іске қосылатын қалыпты бекіту тәртіпін; қысқа мерзімді кедергілерді болдыртпас үшін кейін қосылатын өрт хабарлаушысының ажыратылуын қамтамасыз ететін қайта сұрату тәртіпін орынды болып табылады.

16-Кестесі – Қорғалған жай типқа байланыста өрт хабарлаушының типті таңдау

Жай	Түтінді өрт хабарлаушысын орнату қажет емес	Мүмкіндік болса, түтінді өрт хабарлаушысын пайдаланудан аулақ болу қажет	Түтінді өрт хабарлаушысы орнатылатын болса, ол көрсетілген типті болмауы қажет
Тағамдарды дайындауға (жылытуға) арналған жайлар	X		
Тағамдарды дайындауға (жылытуға) арналған жайға жақын орналасқан аймақтар			Иондаушы
Темекі шегуге арналған орындар (жайлар) және темекі шегуге рұқсат етілетін (мүмкін) жайлар		X ¹⁾	Оптикалық
Ванна бөлмелері, душ бөлмелері	X		
Қалыпты жағдайларда булы болатын жайлар		X	Оптикалық
Шаңның жоғарғы концентрацияланған (болуы мүмкін) жайлар		X ²⁾	Оптикалық
Ұсақ жәндіктер көп болып келетін аймақтар			Оптикалық ³⁾
Өрт хабарлаушысының сезімтал элементтеріне ауа ағымдарының жоғарғы жылдамдығы әсер ететін аймақтар			Иондаушы
Қалыпты жағдайларда аса ылғал болатын аймақтар		X	Иондаушы
Автокөліктердің немесе басқа қозғалтқыштардың пайдаланған газдары жиналатын аймақтар		X	Иондаушы, оптикалық желілік
Ашылатын терезелерге тікелей жақын жердегі аймақтар		X	

16-Кестесі – Қорғалған жай типқа байланыста өрт хабарлаушының типті таңдау (жалғасы)

Жай	Түтінді өрт хабарлаушысын орнату қажет емес	Мүмкіндік болса, түтінді өрт хабарлаушысын пайдаланудан аулақ болу қажет.	Түтінді өрт хабарлаушысы орнатылатын болса, ол көрсетілген типті болмауы қажет
Жанатын өнімдер бар жердегі аймақтар		X	
¹⁾ Желдету жылдамдығы жалған дабыл сигналдары тәуекелдерін болдырмау мүмкіндігін беретін болса ғана. ²⁾ Тұрақты тазартып отыру немесе өрт хабарлаушыларын ауыстыру қажет болуы мүмкін. ³⁾ Егер құрылымдық орындау немесе өрт хабарлаушыларын қорғау осы қауіп ықпалын есепке алмаса ғана.			

13 ӨРТ АВТОМАТИКАСЫНЫҢ БАЙЛАНЫСТЫРАТЫН ЖӘНЕ ҚОРЕКТЕНДІРЕТІН ЖЕЛІЛЕРІН ЖОБАЛАУ

13.1 Шлейфтерді және байланыстыратын желілерді салу келесі түрде қарастырылу қажет:

- ашық түрде: қабырға, төбе, фермалар және ғимараттар мен имараттардың басқа құрылыстық элементтері үстімен, тіреуіштер үстімен және т.б. Электр сымдар ашық болған жағдайда келесі сымдарды және шоғырсымдарды тарту әдістерін пайдаланады: тікелей қабырға, төбе үстімен және т.б., ішектерге, арқандарға, құбырларға, қораптарға, иілгіш металды жеңдерге, жаймаларға, электр техникалық ернеуліктерге және жақтауларға;

- жасырын түрде: ғимараттар мен имараттардың конструктивті элементтері (қабырғалар, едендер, іргетастар, жабындар) ішіне, сондай-ақ, жабындар үстімен, еден дайындағанда, тікелей алып-салынатын едендер астына және т.б. Электр сымдар жасырын болған кезде келесі сымдарды және шоғырсымдарды салу әдістерін пайдаланады: құбыр, иілгіш металды жеңдер, қораптар, тұйықталған арналар ішіне және құрылыстық конструкциялардағы тұтастығын бақылау, қызмет көрсету мүмкіндігін және қажет болған жағдайда ауыстыруды қамтамасыз ететін қуыстарға; сыланатын атыздарда, сылақ астынан, сондай-ақ, 100% резервті қамтамасыз ету жағдайында құрылыстық конструкцияларда монолиттеп.

13.2 Өрт дабылы шлейфтерін жеке сымдармен және мыс сымды байланыс шоғырсымдарымен орындау қажет. Сымдар мен шоғырсымдардың мыс желілерінің диаметрі рұқсат етілген кернеу есебімен анықталуы тиіс, бірақ 0,4 мм кем емес.

Өрт дабылы жүйе шлейфтерін әдетте, өрт қабылдау-бақылау құралына техникалық құжаттамасымен сымдардың және шоғырсымдардың арнайы түрлерін пайдалану

қарастырылған жағдайлардан өзге жағдайларда байланыс шоғырсымдарымен орындау қажет

13.3 Тарамдалған типті өрт дабылы шлейфтерін әдетте, өрт қабылдау-бақылау құралына байланыстыратын қораптар, кросстар көмегімен жалғау қажет.

Тарамдалған типтегі өрт дабылы шлейфтерін құралдардың ақпараттық сыйымдылығы 20 шлейфтен аспайтын болса, тікелей өрт құралдарына қосуға рұқсат етіледі.

Өрт дабылы жүйесі автоматты өрт сөндіру қондырғыларын, хабарландыру, түтінді шығару жүйелерін және нысанның өрт қауіпсіздігінің басқа инженерлік жүйелерін басқаруға, 60 В дейінгі кернеулі радиалды типті өрт қабылдау-бақылау шлейфін жалғауға арналмаған жағдайда байланыс арналарын бөліп беру шарттары орындалған жағдайда байланыс нысанның жиынтықты байланыс желісінің мыс сымды телефон шоғырсымдарымен орындалатын байланыс желілерін пайдалануға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда өрт дабылы шлейфтерін монтаждағанда пайдаланатын кросстан қораптарға дейінгі бөлінген бос жұптар әдетте әрбір бөлінген қораптар аясында топпен орналастырылуы және қызыл бояумен таңбалануы тиіс.

13.4 Өрт дабылының сақиналы типті шлейфтерін жеке сымдармен және байланыс шоғырсымдарымен орындау қажет, бұл жағдайда сақиналы шлейфтің басы мен аяғын өрт қабылдау-бақылау құралының сәйкес келетін клеммаға жалғау қажет.

13.5 Электр сымдар мен шоғырсымдарды тарту барысында қысқа ара қашықтықта, қабырғаларға, жабулар және бағандарға параллель түрде, бұрылыстар мен қиылысулар саны барынша аз болатын жолмен қарастыру қажет.

13.6 Ғимараттар ішіндегі қабырғаларда, төбелерде, соның ішінде жалған төбелерде сымдарды және шоғырсымдарды тартуды сәулеттік-құрылыстық желілерге параллель түрде қарастыру қажет.

Ғимараттар ішіндегі қабырғалармен сымдарды және шоғырсымдарды тартқанда төбеден кем дегенде 0,1 м, және, әдетте, еденнен кем дегенде 2,2 биіктіктегі ара қашықтықта тарту қажет. Сымдарды және шоғырсымдарды еденнен 2,2 аз биіктікте тартқан кезде оларды механикалық зақымдардан қорғау қарастырылуы тиіс.

Сымдарды және шоғырсымдарды жалған төбе астына тарту барысында оларды қабырғалар мен төбелерге ашық түрде тартқан сияқты бекіту қажет. Жалған төбенің бет жағына сымдарды және шоғырсымдарды тартуға рұқсат етілмейді.

13.7 Шлейфтерді және өрт автоматиканың байланыстыратын желілерді электр магниттік көздеулерден қорғау қажет болған жағдайда, металды құбырларда, қораптарда және т.б. салынатын қалқаланған немесе қалқаланбаған сымдарды және шоғырсымдарды пайдалану қажет. Бұл жағдайда қалқаланған элементтер жерге қосылып тұруы тиіс.

Бұл жағдайда ұсынылады:

- желі ұзындығы айтарлықтай болса, соңғы және үйлестіруші элементтерін қосу қажет. Осы элементтер өлшемдерінің нақты қажетті мәні шоғырсым сипаттамасына байланысты;

- құрылғыны және шоғырсымдардың қалқалаушы орамдарын бір нүктеде жерге қосу қажет (адасқан тоқтардың туындауын болдырмау үшін). Шоғырсымдар аса ұзын болса жерге қосуды бірнеше нүктеде жүзеге асыруға болады, бірақ бұл жағдайда кедергілерден қорғаудың арнайы әдістерді және құрылғыларды пайдалану міндетті;

- шоғырсымдар аса ұзын болса күшейткіштерді пайдалану қажет (құрал-жабдықтың өндірушісінің ұсыныстарына сәйкес).

13.8 Кез келген кластағы қопарылысқа қауіпті аймақтарда ұшқынға қауіпсіз тізбектерді тартқанда келесі талаптарды орындау қажет:

- сыртқы ұшқынға қауіпсіз және ұшқынға қауіпті тізбектер бөлек шоғырсымдармен немесе сымдармен тартылуы қажет;

- бір шоғырсымды ұшқынға қауіпсіз және ұшқынға қауіпті тізбектеріне пайдалану рұқсат етілмейді;

- ұшқынға қауіпсіз және ұшқынға қауіпті тізбектер арасындағы ара қашықтығы кем дегенде 8 мм болуы тиіс.

13.9 Өрт автоматика жүйесінің сыртқы электр сымдарын әдетте жермен немесе арналардың ішімен тарту қажет.

Көрсетілген әдіспен тарту мүмкін болмаса, оларды «Қазақстан Республикасының электр қондырғысының құрылғы ережелері» талаптарына сәйкес ғимараттар мен имараттардың сыртқы қабырғасына, қалқа астына, ғимараттар арасындағы көшелерден және жолдардан сырт жердегі арқандарға немесе тіреуіштерге тарту рұқсат етіледі.

Бұл жағдайда ауалы байланыстыратын желілер және шлейфтерді қорғалатын нысан және қабылдау-бақылау құрал-жабдықтары орнатылған нысандар жағынан абоненттік қорғаушы құрылғыларын орнату қарастыру қажет.

Сымдарды және шоғырсымдарды сыртқы қабырғаларда тарту жағдайында оларды жерден кем дегенде 2,5 м биіктікте орналастыруды қарастыру қажет. Сыртқы қабырғаларда 2,5 м аз биіктіктегі өтетін электр сымдары механикалық зақымданулардан қорғалулары тиіс.

13.10 Өрт дабылы шлейфтерін байланыстыратын қораптар арқылы телімдерге бөлу орынды.

Шлейфтің соңында оның қосылып тұрған қалпын көзбен бақылап көруін қамтамасыз ететін құрылғыны (мысалы, өрт хабарлаушысы немесе басқа жарық индикаторы бар құрылғы) орнатуды қарастыру ұсынылады.

14 ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ ЖАБДЫҚТАРЫН ОРНАЛАСТЫРУ

14.1 Өрт постының үй-жайы әдеттегідей ғимараттың бірінші немесе астыңғы қабатында орналасуы тиіс. Аталған үй-жайды бірінші қабаттан жоғары орналастыруға рұқсат етіледі, бұл кезде ғимараттың сыртына тікелей шығатын есігі бар басқыш шабағына жақын, одан вестибюльге немесе дәлізге шығатын есік болуы керек.

Өрт пост ғимаратының есігінен сыртқа алып баратын басқыш шабағына дейінгі арақашықтық әдеттегідей 25 м аспауы тиіс.

14.2 Өрт постының үй-жайында келесі сипаттамалар болуы тиіс:

а) ауданы 15 м² кем емес;

б) 80% артық емес салыстырмалы ылғалдылық кезіндегі ауа температурасы 18 °С-тан 25 °С дейін;

в) табиғи және жасанды жарықтандырудың, сондай-ақ келесі аталған жарықтандыруды қамтамасыз ететін апатты жарықтандыру бар болған кезде:

- табиғи жарықтандыру кезінде – 100 лк кем емес;

- люминесцентті шамдардан – 150 лк кем емес;
- қыздыру шамдарынан – 100 лк кем емес;
- апатты жарықтандыру кезінде – 50 лк кем емес;
- г) табиғи немесе жасанды желдетудің бар болуы;
- д) нысанның немесе елді пункттің өрт бөлімімен телефон байланысының бар болуы.

14.3 Өрт пост үй-жайындағы апатты жарықтандыру негізгі жарықтандыруды сөндірген кезде автоматты қосылуы тиіс.

14.4 Өрт пост үй-жайында герметикаланғаннан басқа резервті энергиямен қамтамасыз етудің аккумулятор батареяларын орнатуға тыйым салынады.

14.5 Жайлардағы өртке қарсы пост жайларында өртке қарсы техникалық қорғау құралдарын орналастыруды оларға техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін жерлерде қарастыру ұсынылады.

Орталық өрт қабылдау-бақылау құралдары, өрт басқару құралдары және индикациялаудың тасымалы блоктарын еден деңгейінен аталмыш аппараттың басқару органдарына дейінгі биіктігі 0,8 м бастап, 1,5 м дейін болатындай орналастыру қажет.

14.6 Олардың корпустарында өрт дабылы жүйелерінің және өртті басқару құралдарын басқару және өшіру жүзеге асырылатын басқару органдары, сақтандырғыштар және реттеуші элементтер болмаған жағдайда өрт дабылы жүйелерінің және өртті басқару құралдарының функционалды блоктарын, хабарлар жіберу жүйесінің құралдары және электрмен қамтамасыз ету құрылғыларын арнайы айларда, еден деңгейінен кем дегенде 1,5 м биіктігінде орнату қажет. Ондай жайлар болмаған жағдайда қызмет көрсетуші қызметкерлер қолы жететін басқа жайларда, кем дегенде 2,2 м биіктігінде орнатуға рұқсат етіледі.

Бұл жағдайда аталған жайларды немесе құрал корпусын рұқсатсыз қатынаудан қорғауды қарастыру қажет.

14.7 Өрт автоматика құралдарын жанбайтын материалдардан жасалған қабырғаларда, қалқаларда және конструкцияларда орнату қажет. Көрсетілген құрал-жабдықты жанғыш материалдардан жасалған конструкцияларда ол конструкцияларды қалыңдығы кем дегенде 1 мм болат қаңылтыр немесе қалыңдығы кем дегенде 10 мм болатын басқа жанбайтын жаймалы материалмен қорғау шартымен орнатуға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда жаймалы материал орнатылатын құрал-жабдықтың сұлбасынан кем дегенде 100 мм асып тұруы тиіс.

14.8 Құралдың жоғарғы бұрышынан жанғыш материалдан жасалған төбе жабуына (жабындысына) дейінгі ара қашықтығы кем дегенде 1 м болуы тиіс.

Бірнеше құралдардың орналасуы жақын болған кезде араларындағы ара қашықтығы кем дегенде: тігінен орналасқанда – 50 мм; көлденең орналасқан кезде – 200 мм болуы тиіс.

14.9 Құралдарды және олардың функционалды блоктарын және құрам бөліктерін келесі жағдайларда орнатуға рұқсат етілмейді:

- жанғыш материалдан жасалған шкафтарда;
- жылытқыш құралдардан 1 м аз ара қашықтықта;
- қопарылысқа қауіпті аймақтарда;
- шаңды және аса ылғалды, сондай-ақ, құрамында қышқылдар булары және агрессивті газдары бар жайларда;

- тікелей күн сәулелерімен жарықтандырылатын жерлерде.

14.10 Тасымалы жарықтық және дыбыстық дабылды нысанның кезекші қызметкерлері көзімен көріп, бақылап отыруына ыңғайлы жерлерде орнату қажет. Хабарландырушыларды ғимараттың сыртқы қасбетінде орнату жер деңгейінен кем дегенде 2,5 м биіктікте жүзеге асырылуы тиіс.

14.11 Құрмалас жоспарлауы бар нысандар үшін өрт бөлімшелері келгеннен кейін пайдаланатын жерлерде өрт орнының интерактивті бейнесі бар нысанның мнемоникалық сызбасын (көрсеткіш тақта, планшеттер және т.б. түрінде) орнату ұсынылады.

14.12 Өрт автоматика құрал-жабдықтарын сымсыз байланыс желісін (байланыс арналарын) пайдалана отырып орналастыру металл конструкциялардан (заттардан, есіктерден, металлдандырылған терезе ойықтарынан, коммуникациялардан және т.б.) кем дегенде 0,2 м ара қашықтықта, сондай-ақ, тоқ жүргізетін шоғырсымдар мен сымдардың барлық түрлерінен кем дегенде 1,0 м ара қашықтықта қарастыру қажет.

14.13 Сымды және сымсыз хабарландыру жүйелерінің құрал-жабдықтарын орналастыру ережелерге және құрал-жабдықтың пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес қарастырылуы тиіс.

А ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Өрт жүктемесін анықтау

А.1 P , МДж/м² Өрт жүктемесі мына формуласымен анықталады:

$$P = P_n + P_s, \quad (\text{A.1})$$

мұндағы P_n – уақытша өрт жүктемесі (орташа), МДж/м²;

P_s – тұрақты өрт жүктемесі (орташа), МДж/м².

А.2 Уақытша өрт жүктемесіне өндіріске қатысты заттар мен материалдар, соның ішінде технологиялық және санитарлық-техникалық құрал-жабдықтар, оқшаулау, шығынды қоймалардағы жануға қабілетті материалдар кіреді.

А.3 Тұрақты өрт жүктемесіне К0 және К1 класындағы конструкция құрамына кіретін жануға қабілетті материалдарды қоспағанда, құрылыстық конструкциясында болатын заттар мен материалдар кіреді.

А.4 Уақытша және тұрақты өрт жүктемелерін мына формулалармен анықтайды:

$$P_n = \frac{\sum_{i=1}^J M_i \cdot H_i}{A}, \quad (\text{A.2})$$

$$P_s = \frac{\sum_{i=1}^R M_i \cdot H_i}{A}, \quad (\text{A.3})$$

мұндағы M_i – i заттарының немесе материалдарының салмағы, кг;

H_i – i заттары немесе материалдары жанғандағы бір килограммнан бөлініп шығатын үлесті жылуы, МДж/кг;

A – ғимараттар немесе имараттар немесе олардың бөліктерінің аудандары, м²;

J – уақытша өрт жүктемесінің заттары мен материалдары түрлерінің саны;

R – тұрақты өрт жүктемесінің заттары мен материалдары түрлерінің саны.

Б ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Сумен, төмен және орташа еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғысын есептеу әдісі

Б.1 Өрт сөндіру қондырғысын есептеуге арналған бастапқы мәліметтер болып 2 – 5-Кестелерінде келтірілген параметрлер табылады.

Б.2 Өрт сөндіру қондырғысының коректендіретін және сорушы және қысымды таратушы құбырларының диаметрлерін гидравликалық есеппен анықтау қажет, бұл жағдайда соратын құбырлардағы су қозғалысының жылдамдығы кем дегенде 2,8 м/с құрауы қажет, ал айдаушы құбырлардағы судың және көбік түзгіш ерітіндінің қозғалысының жылдамдығы 10,0 м/с аспауы тиіс.

Өрт крандарының құбырларының ішіндегі су қозғалысының жылдамдығы (егер өрт сөндіру қондырғысының су құбыры ішкі өртке қарсы су құбырына қосарланған болса) Б.1-Кестесінде келтірілген ұсынылатын мәндерге сәйкес болуы тиіс. Өрт крандары арқылы су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығы 2,5 м/с аспауы тиіс.

Б.1-Кестесі – Өрт крандарының құбырларының ішіндегі су қозғалысының жылдамдығы

Су шығыны, л/с	Су қозғалысының жылдамдығы, м/с, құбырдың келесі диаметрінде, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
1	0,130	-	-	-	-	-	-	-
2	0,245	-	-	-	-	-	-	-
3	0,370	0,240	-	-	-	-	-	-
4	0,490	0,315	0,220	-	-	-	-	-
5	0,610	0,390	0,274	-	-	-	-	-
6	0,730	0,470	0,330	-	-	-	-	-
7	0,860	0,550	0,384	0,217	-	-	-	-
8	0,980	0,630	0,440	0,248	-	-	-	-
9	1,100	0,710	0,493	0,279	-	-	-	-
10	1,220	0,790	0,548	0,310	-	-	-	-
12	1,470	0,940	0,660	0,370	0,240	-	-	-
14	1,710	1,100	0,770	0,454	0,278	-	-	-
16	1,960	1,260	0,880	0,500	0,320	0,220	-	-
18	2,200	1,420	0,990	0,560	0,360	0,247	-	-
20	2,450	1,520	1,100	0,620	0,400	0,275	0,205	-
22	2,690	1,730	1,210	0,680	0,440	0,300	0,226	-
24	2,940	1,890	1,320	0,740	0,480	0,330	0,246	-
26	-	2,050	1,430	0,810	0,520	0,357	0,267	0,206
28	-	2,200	1,530	0,870	0,560	0,385	0,287	0,220

Б.1-Кестесі – Өрт крандарының құбырларының ішіндегі су қозғалысының жылдамдығы (жалғасы)

Су шығыны, л/с	Су қозғалысының жылдамдығы, м/с, құбырдың келесі диаметрінде, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
30	-	2,360	1,640	0,930	0,600	0,410	0,308	0,237
32	-	2,520	1,750	0,990	0,640	0,440	0,328	0,253
34	-	2,680	1,860	1,050	0,680	0,467	0,349	0,269
36	-	2,830	1,970	1,120	0,720	0,495	0,369	0,285
38	-	2,990	2,080	1,180	0,760	0,520	0,390	0,300
40	-	-	2,190	1,240	0,840	0,550	0,410	0,316
42	-	-	2,300	1,300	0,860	0,580	0,430	0,330
44	-	-	2,410	1,360	0,880	0,600	0,450	0,350
46	-	-	2,520	1,430	0,920	0,630	0,470	0,360
48	-	-	2,630	1,490	0,950	0,660	0,490	0,380
50	-	-	2,740	1,550	0,990	0,690	0,510	0,395
ЕСКЕРТПЕ Жуан қаріппен жазылған сандар құбырдағы су қозғалысы жылдамдығының ұсынылған мәндері болып табылады.								

Б.3 Құбырлардың гидравликалық есебін өрт сөндіру қондырғысының негізгі су қоректендіру көзінен сумен қамтамасыз етілуі шартымен орындау қажет.

Б.4 Суландырғыш (генератор) арқылы су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығынын Q_d , л/с, есептегенде келесі формуламен анықтайды:

$$Q_d = k\sqrt{H}, \quad (\text{Б.1})$$

мұндағы k – пайдалану жөніндегі құжаттары бойынша қабылданатын, бұйымға берілетін суландырғыш (генератор) өнімділігінің коэффициенті;

H – суландырғыш (генератор) алдындағы қысымы, м¹.

Суландырғыш алдындағы қысымды пайдалану жөніндегі құжаттарында белгіленген шекті (максималдық және минималды) мәндерден асырмау қажет.

Б.5 Су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығынын су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығынын есептеуге арналған суарудың нормативті қарқындылығын, I , л/(м²·с), өрт ауданына, A , м², көбейту нәтижесінде анықтау қажет:

$$Q = I \times A. \quad (\text{Б.2})$$

Ішкі өртке қарсы су құбырындағы су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығыны технологиялық талаптарға сәйкес спринклерлі және дренчерлі өрт сөндіру қондырғысының өртті сөндіретін заттар шығынына қосу қажет.

Б.6 Құбырлардың есептік телімдеріндегі қысымды H_1 , м⁻¹, жоғалтуын келесі формуламен анықтайды:

$$H_1 = \frac{Q^2}{B}, \quad (\text{Б.3})$$

мұндағы Q – құбырлардың есептік телімдеріндегі су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығыны, л/с;

B – келесі формуламен анықталатын құбырлар сипаттамасы:

$$B = \frac{k_1}{l}, \quad (\text{Б.4})$$

мұндағы k_1 – Б.2-Кестесі бойынша қабылданатын коэффициент;

l – құбырдың есептік телімінің ұзындығы, м.

Б.2-Кестесі – k_1 коэффициентін таңдау

Құбырлар	Құбырдың шартты өтетін жерінің диаметрі, мм	Құбырдың сыртқы диаметрі, мм	Құбыр қабырғасының қалыңдығы, мм	k_1 коэффициенті
Болат электр дәнекерленген ([1] бойынша)	15	18	2,0	0,0755
	20	25	2,0	0,75
	25	32	2,2	3,44
	32	40	2,2	13,97
	40	45	2,2	28,7
	50	57	2,5	110
	65	76	2,8	572
	80	89	2,8	1429
	100	108	2,8	4322
	100	108	3,0	4231
	100	114	2,8	5872
	100	114*	3,0*	5757
	125	133	3,2	13530
	125	133*	3,5*	13190
	125	140	3,2	18070
	150	152	3,2	28690
	150	159	3,2	36920
	150	159*	4,0*	34880
	200	219*	4,0*	209900
	250	273*	4,0*	711300
	300	325*	4,0*	1856000
	350	377*	5,0*	4062000

Б.2-Кестесі – k_1 коэффициентін таңдау (жалғасы)

Құбырлар	Құбырдың шартты өтетін жерінің диаметрі, мм	Құбырдың сыртқы диаметрі, мм	Құбыр қабырғасының қалыңдығы, мм	k_1 коэффициенті
Болат су-газ құбырлары ([2] бойынша)	15	21,3	2,5	0,18
	20	26,8	2,5	0,926
	25	33,5	2,8	3,65
	32	42,3	2,8	16,5
	40	48	3,0	34,5
	50	60	3,0	135
	65	75,5	3,2	517
	80	88,5	3,5	1262
	90	101	3,5	2725
	100	114	4,0	5205
	125	140	4,0	16940
	150	165	4,0	43000
* Құбырлар сыртқы сумен қамтамасыз ету желілерінде қолданылады.				

Өрт сөндіру қондырғысының басқару тораптарындағы қысымның H_2 , м⁻¹, жоғалуын келесі формуламен анықтайды:

$$H_2 = eQ^2, \quad (\text{Б.5})$$

мұндағы e – қақпақшаларға берілетін, пайдалану жөніндегі құжаттары бойынша қабылданатын басқару тораптарындағы қысымның жоғалу коэффициенті;

Q – басқару тораптары арқылы өтетін су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығыны, л/с.

Б.7 Суландырғыштарға (спринклерлі, дренчерлі) арналған минималды қысым суландырғыштарға берілетін паспорттық мәліметтерге сәйкес қабылданады. Осындай мәліметтер болмаған жағдайда, оны шығыс ойығының шартты диаметріне байланысты қабылдау қажет, МПа:

- 0,05 шығыс ойығының шартты диаметрі 8 мм бастап, 12 мм дейін болғанда;
- 0,10 шығыс ойығының шартты диаметрі 15 мм бастап, 20 мм дейін болғанда.

Суландырғыштарға арналған максималдық рұқсат етілген қысымын 1 МПа деп қабылдау қажет.

Сөрелер арасындағы кеңістікте орнатылатын суландырғыштардағы өртті сөндіретін заттардың минималды қысымы төмендегідей қабылдануы тиіс:

- резеңке-техникалық бұйымдар қоймалары үшін кем дегенде 0,15 МПа;
- қалған жағдайларда кем дегенде 0,10 МПа.

Б.8 Көлемді өрт сөндіру барысында V_1 , м³, көбік түзгіш ерітіндісі көлемінің есебін келесі формуламен анықтайды:

$$V_1 = \frac{k_2 V}{k_3}, \quad (\text{Б.6})$$

мұндағы k_2 – Б.3-Кестесі бойынша қабылданатын көбіктің жойылу коэффициенті;
 V – қорғалатын жайдың геометриялық көлемі, м³;
 k_3 – көбік еселігі.

Б.3-Кестесі - Көбіктің жойылу коэффициенті

Қорғалатын жайдың жанғыш материалдары	Көбіктің жойылу коэффициенті, k_2
Қатты	3
Сұйық	4

Б.9 Бір уақытта жұмыс істейтін көбік генераторларының n санын келесі формуламен анықтайды:

$$n = \frac{V_1}{Q_d \cdot t}, \quad (\text{Б.7})$$

мұндағы Q_d – бір генератордың көбік түзгіш ерітіндісі бойынша өнімділігі, м³/мин;
 t – орташа еселік көбігі бар өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығы, мин.

Б.10 Қол сулы немесе көбікті өртті сөндіру ұштықтарымен жабдықталған және спринклерлі қондырғысының қоректендіруші құбырларына қосылған ішкі өрт крандарының жұмыс істеу ұзақтығын спринклерлі қондырғының жұмыс істеу уақытына тең деп қабылдау қажет. Жеке кірістерден қоректендірілетін көбікті өрт сөндіру ұштықтарын бар өрт крандарының жұмыс істеу ұзақтығын 1 сағатқа тең деп қабылдау қажет

Б.11 Сөрелер арасындағы кеңістікте өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысына арналған су, көбік түзгіш ерітіндісінің шығыны, Q , л/с, келесі формуламен анықталады:

$$Q = abnq_n, \quad (\text{Б.8})$$

мұндағы a – сөрелердің 15 м тең деп қабылданатын бір уақытта суландырылатын бөлімінің есептік ұзындығы;

b – үйлестірілген сөрелердің ең үлкен ені, м;

n – калқалар саны;

q_n – Б.4-Кестесі бойынша қабылданатын суландыру қарқыны.

Сөрелер арасындағы кеңістікте өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысының параметрлерін Б.4-Кестесі бойынша қабылдау қажет.

Б.4-Кестесі – Сөрелер арасындағы кеңістікте өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысының параметрлері

Қоймаланған жүктердің тізімі	Қалқалар арасындағы ара қашықтық, м			Суландырғыштар арасындағы максималдық ара қашықтық, м
	2	3	4,0 бастап, 4,5 дейін	
	Қалқа астындағы суландыру қарқындылығы, q_n , л/(м ² ·с)			
Жанғыш қаптамадағы жанбайтын материалдар	0,20	0,30	0,4	2,0
Қатты жанғыш материалдар	0,24	0,36	0,5	2,0
Резеңке-техникалық бұйымдар	0,40	0,60	0,8	1,5
<p>ЕСКЕРТПЕ 1 Көбік түзгіш ерітіндісін немесе дымқылдатқышы бар суды пайдаланған кезде суару қарқындылығы 1,5 есеге төмендетілуі мүмкін.</p> <p>ЕСКЕРТПЕ 2 Өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу уақытын 60 мин деп қабылдау қажет.</p>				

Б.12 Суландырғыштарды сөрелік сақтау аймағында жабын астына орналастырған жағдайдағы өрт сөндірудің спринклерлі қондырғылары үшін суару қарқындылығын мына түрде қабылдау қажет:

- 16 м дейінгі биіктікте жинаған кезде кем дегенде 0,12 л/(м²·с);
- 16 м асатын биіктікте жинаған кезде кем дегенде 0,18 л/(м²·с).

Бұл жағдайда суландырғыштарды орналастыру нұсқаларына тәуелсіз түрде су шығынын анықтау үшін есептеу көлемі 180 м² тең деп қабылданады, ал өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу уақыты Б.4-Кестесі бойынша қабылданады.

Б.13 Сөрелердің үстіңгі қабатында (салмақ түсетіндерді қоспағанда) қалқа үстіне 1 м дейінгі биіктіктегі (резеңке-техникалық бұйымдардан басқа) орналасқан жүктерді қойма жайларының жабын астында орналасқан өрт сөндірудің спринклерлі қондырғысымен қорғауға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда суару қарқындылығын кем дегенде 0,16 л/(м²·с) деп қабылдау қажет, ал сақталатын жүктердің бетінен еденге дейінгі ара қашықтығы 10 м аспауы тиіс.

В ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Пластмасса құбырлардан жасалған сумен толтырылған автоматты өрт сөндіру қондырғыларының құбырларын жобалауының ерекшеліктері

В.1 Тиісті сынаулардан өткен пластмасса құбырларды тек сумен толтырылған автоматты өрт сөндіру қондырғыларында ғана қолдануға рұқсат етіледі. Мұндай құбырларды жобалау нақты нысан үшін әзірленген және өрт қауіпсіздігі аясында өкілетті органмен келісілген техникалық шарттар бойынша жүзеге асырылуы тиіс.

В.2 Өрт сөндірудің суға толтырылған қондырғыларында мысалы, номиналды қысымы 2 МПа "Рандом сополимер" полипропиленнен (сауда атауы PPRC) немесе осыған ұқсас материалдарынан жасалған құбырларды және жалғастырушы бұйымдарды пайдалану рұқсат етіледі.

В.3 Пластмасса құбырлардан жасалған құбырларды В, Г және Д өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайларда қолдануға рұқсат етіледі.

В.4 Пластмасса құбырлардан жасалған құбырлар сыртқы өрт сөндіру қондырғыларында қолданбауы тиіс.

В.5 Өрт сөндіру қондырғыларындағы пластмасса құбырлардың қызмет ету мерзімі 20 жылдан кем болмауы керек.

В.6 Құбырлар жүйесін жобалау гидравликалық есебін орындаумен және құбыр диаметрін таңдаумен, жалғанатын бөлшектер және арматуралардың, тарту әдісін таңдаумен, құбырлар ұзындығының жылулық өзгерістерінің материалдың шамадан тыс кернеуісіз және спринклерлі суландырғыштарды орнату орнының деформациясыз компенсациясын қамтамасыз ететін құбырлар мен шарттарды таңдаумен байланысты.

В.7 Пластмассадан жасалған құбырларды және жалғау бөлшектерін пайдаланатын құбырлар жүйесін есептеп, жобалаған кезде осы пластмасса құбырларының түріне берілген сәйкес нормативтік құжаттарда ұсынылған физикалық-химиялық параметрлерді, есептік тәуелділік пен номограммаларды басшылыққа алу қажет.

В.8 Пластмасса құбырларды жобалаған кезде материалға артық кернеу түсірмей-ақ және спринклерлік сулағыштардың орнату орындарын өзгертпей-ақ құбыр ұзындығының жылу өзгерулерінің компенсациясын қамтамасыз ету керек.

Құбырлар элементтерінің компенсациялық қабілеті тіреуіштердің дұрыс орналасуымен, құбырлардың бұрылатын жерлерінде, басқа иілген элементтердегі құбырларда шығыстардың болуын және температуралық компенсаторлардың орнатылуымен қамтамасыз етілуі тиіс.

В.9 Пластмасса құбырларды орнатуға рұқсат етілетін үй-жайлардағы температуралық диапазоны 5 °С-тен 50 °С дейін құруы керек.

В.10 Құбырлардың беріктігін және жұмыс ресурсын есептеу барысында су температурасын 50 °С тең деп қабылдану керек. Құбырлардың гидравликалық есептерін су температурасы 20 °С есебінен орындау керек.

В.11 Тартушы пластмасса құбырлардың тармақтарында 68 °С-тан артық емес іске қосу температурасымен спринклерлік суландырғыштарды қарастыру керек.

В.12 В1 және В2 өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайлардағы таратушы пластмасса құбырлардың тармақтарында 3 мм кем емес, В3 және В4 өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша дәрежелі үй-жайлар үшін – 5 мм кем емес жарылатын шыны сауыттардың диаметрімен спринклерлік суландырғыштар орнатылуы тиіс.

В.13 Пластмасса құбырларды тартуды ашық түрде, сондай-ақ жабық түрде (жалған төбелер кеңістігінде) қарастыруға рұқсат етіледі.

Спринклерлі суландырғыштарды жасырын орнату барысында құбырлар отқа төзімділігі кем дегенде EI 15 жанбайтын материалдардан жасалған төбелік тақталармен жабық болуы тиіс.

Спринклерлі суландырғыштарды ашық әдіспен орнату барысында олардың арасындағы ара қашықтығы 3 м аспауы тиіс. Қабырғалы спринклерлі суландырғыштарды ашық әдіспен орнату барысында олардың арасындағы ара қашықтығы 2,5 м аспауы тиіс.

В.14 Пластмассадан жасалған құбырларды құбырлар бетінің температурасы 50 °С аспайтын эстакадаларда және тіреуіштерге басқа құбырлармен (болат, шыны және т.б.) бірге орнатуға рұқсат етіледі. Пластмассадан жасалған құбырларды бетінің температурасы 50 °С асатын басқа құбырлармен параллельді түрде жүргізу қажет болған жағдайда пластмассадан жасалған құбырлар үшін қорғаушы жылу қалқаларын, жанбайтын материалдардан жасалған жылу оқшаулауын орнатуды немесе құбыр арасындағы ара қашықтықты үлкейтуді қарастыру қажет. Бұл жағдайда, әдетте, пластмассадан жасалған құбырларды болаттан жасалған құбырлардан төмен орналастыру қажет.

В.15 Пластмасса құбырларынан жасалған құбыр желілерін тез тұтанатын сұйықтықтарды, жанғыш сұйықтықтарды және жанғыш газдарды тасымалдаушы құбырларға бекіту рұқсат етілмейді.

В.16 Ғимарат қабырғалары бойымен жүргізілетін цех ішіндегі құбырларды терезе ойығынан 0,5 м жоғары немесе төмен орналастыру қажет.

В.17 Пластмассадан жасалған цех іші құбырларын әкімшілік, тұрмыстық және шаруашылық жайларының, тарату құрылғыларының, электр қондырғылары жайларының, бақылау және автоматика жүйелерінің қалқандарының, желдеткіштік камераларының, жылу пунктерінің, сатылы торлардың, дәліздердің және т.б. ішімен транзиттік жүргізуге рұқсат етілмейді.

В.18 Құбырларды қарау және жөндеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндікті қамтамасыз ету үшін: қораптарда – алып салынатын жоғарғы жағын, ал галереяларда – ені кем дегенде 1,0 м өтетін жерлерді қарастыру қажет.

Галереяларда пластмасса құбырларынан жасалған құбыр желілерін болаттан жасалған құбырлармен бірге тарту жағдайында пластмасса құбырларын, әдетте, болат құбырларынан төмен және өтетін жерге жақын орналастыру қажет.

Пластмасса құбырларын жүргізу қарастырылған қораптар мен галереялар жанбайтын материалдардан жасалуы тиіс.

В.19 Зақымдалуы ықтимал орындарда жүргізілетін құбырлар металл құтылармен немесе қаптамалармен жабылулары тиіс. Қаптаманың немесе құтының аяқ жақтары ықтималды зақымдалу аумағынан кем дегенде 0,5 м шығып тұруы тиіс. Құтының немесе қаптаманың ішкі диаметрі немесе биіктігі және ені құбырдың сыртқы диаметрінен немесе биіктігінен және енінен (оқшаулауды қоса есептегенде) 100...200 мм көп болуы тиіс.

В.20 Өрт сөндіру қондырғысының өрт жабу құрылғылары пластмасса арматураларды құрылыстық конструкциясына жұмыс істеткен кезде туындаған күш құбырларға берілмейтіндей қозғалмайтын бекітілулері тиіс.

В.21 Есік ойықтар үстіне және терезелер астына арматураларды, компенсаторларды, дренажды құрылғыларды және ажыратылатын байланыстарды орнатуға рұқсат етілмейді.

В.22 Пластмасса құбырлары мен құрылыстық конструкциялар арасындағы жарықтық ара қашықтық кем дегенде 20 мм болуы тиіс.

В.23 Пластмасса құбырлар қабырғалар мен қалқандар арқылы өткен кезде, отқа төзімділігі құрылыстық конструкциясының қиылысатын жерінің отқа төзімділігінен төмен болмайтын отты ұстап тұратын құтылар немесе гильзалар көмегімен құбырлардың бойлай еркін жылуын қамтамасыз етуі тиіс. Құтылар немесе гильзалардың аяқ жақтары әдетте қиылысатын жердің бет жақ шетінен 20...50 мм шығып тұруы қажет болат құбырлардан жасалады. Құбырлар мен гильза қабырғалар арасындағы саңылауы кем дегенде 10...20 мм және жанбайтын материалдан мұқият тығыздалған болуы тиіс, құбырдың өзінің бойлық осімен жылжуына рұқсат етілетін.

В.24 Құтыларда немесе гильзаларда пластмасса құбырлардың тоғысқан жерлерінің орналасуына рұқсат етілмейді.

В.25 Пластмасса құбырларды жылыту немесе ыстық сумен қамтамасыз ету құбырларының жанымен жүргізген кезде арасындағы жарықтық ара қашықтығын келесі түрде қарастыру қажет:

- параллельді жүргізу орындарында – кем дегенде 100 мм (осы пластмасса құбырының түріне берілген нормативті құжаттарында басқасы айтылмаса) және міндетті түрде жылыту және ыстық сумен қамтамасыз ету құбырының төменгі жағына;

- олардың қиылысқан жерлеріне – кем дегенде 50 мм.

В.26 Пластмасса құбырларын көлденең жүргізген кездегі тіреуіштердің арасындағы ара қашықтығы В.1-Кестесі бойынша анықталады.

В.1-Кестесі - Пластмасса құбырларын көлденең жүргізген кездегі тіреуіштердің арасындағы ара қашықтығы

Құбырдың нақты диаметрі, мм	16	20	25	32	40	50	63	75	90
Тіреуіштер арасындағы ара қашықтық, мм	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500

В.27 Пластмасса құбырларын тігінен жобалаған кезде сыртқы диаметрі 32 мм дейін құбырлар үшін тіреуіштер кем дегенде 1000 мм сайын және үлкен диаметрлі құбырлар үшін – кем дегенде 1500 мм сайын орнатылады.

В.28 Ажыратылмайтын қосылыстарды орындау үшін бірыңғай полимерлі материалдардан жасалған құбырлар мен қалыпты бөліктерді пайдалану қажет. Өртүрлі материалдардан жасалған құбырлар мен қалыпты бөліктерді ажыратылмайтын қосылыстарды орындау үшін пайдалануға рұқсат етілмейді.

В.29 Өрт сөндіру қондырғысын монтаждаған кезде пластмасса құбырларды қосудың негізгі әдістері болып табылады:

- қонышты түйіспелі дәнекерлеу;

- бос ернемектермен жалғау.

В.30 Спринклерлі суландырғышты құрастыру осы пластмасса құбырларының түріне берілген нормативті құжаттарының талаптарына сәйкес құрамдастырылған үш тармаққа, бұрыштамаға немесе жалғастырғышқа бұрандалы жалғау бойынша жүргізіледі.

В.31 Құрастырылған құбыр жүйесін оң температурада және соңғы қосылуды дәнекерлегеннен соң кем дегенде 16 сағаттан кейін сынау қажет.

В.32 Пластмасса құбырдың жұмыс істеу қысымы кем дегенде 1 МПа болуы тиіс.

Г ҚОСЫМШАСЫ*(міндетті)***Жоғары еселік көбікпен өрт сөндіру қондырғыларын есептеу әдісі**

Г.1 Қорғалатын жайдың есептік көлемі V , м³, немесе өрт сөндірудің жергілікті көлемі анықталады. Қорғалатын жайдың есептік көлемі деп бір тұтас (өткізбейтін) құрылыстық жанбайтын элементтер (бағаналар, бөренелер, іргетастар) көлемін қоспағандағы оның ішкі геометриялық көлемі қабылданады.

Г.2 Жоғары еселік көбіктің генератор түрі мен маркасы таңдалады және көбік бойынша оның q , дм³/мин, өнімділігі орнатылады.

Г.3 Жүйенің көбік түзгіш ерітіндісі бойынша Q , м³/с, өнімділігі анықталады:

$$Q = \frac{nq}{60 \cdot 10^3}, \quad (\text{Г.1})$$

мұндағы n – Б Қосымшасындағы (Б.7) формуласы бойынша бір уақытта жұмыс істеп тұратын көбік генераторларының саны

Г.4 Пайдалану жөніндегі құжаттары бойынша ерітіндідегі көбік түзгіштің нормативті өртті сөндіретін c_n , %, концентрациясы белгіленді.

Г.5 $V_{\text{көбік}}$, м³, көбік түзгіштің есептік көлемі анықталады:

$$V_{\text{нен}} = c_n Q t \cdot 10^{-2} \cdot 60, \quad (\text{Г.2})$$

мұндағы t – жоғары еселік көбігі бар өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу ұзақтығы, мин.

Д ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

Конструкциялар мен құрал-жабдықты өрттің жылуы мен жалыны әсерінен ұсақ шашыратылған сумен қорғаудың ұсынылатын әдістері мен параметрлері

Д.1 Қысымды отқа қауіпті сұйылтылған газдары бар жер үсті резервуарларын қорғау

Д.1.1 Қондырғы параметрлері осы резервуарға және сақталатын сұйылтылған газ түрі үшін қарастырылатын өрт сөндіру бойынша нормативті құжаттар талаптарына сәйкес болулары тиіс.

Д.1.2 Барлық резервуарлар бетінің суару қарқындылығы қорғалатын ауданның кем дегенде $0,17 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ құрауы тиіс. Резервуар конструкциясының қорғалатын бет жағының суарудың нормативті қарқындылығымен біркелкі жабуына кедергі болатын шығып тұратын элементтері бар болған кезде қосымша суландырғыштарды орнату немесе суару қарқындылығын ұлғайту қажет.

Жылу және өрт жалын әсерінен қорғаудан басқа, қорғалатын резервуар немесе оның ішіндегі затты суыту немесе температурасының ұлғаюын шектеу қажет болса, онда суарудың үлкен қарқындылығы қажет болуы мүмкін.

Д.1.3 Суландырғыштарды сол суландырғыштардың пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес резервуар қабырғасынан алшақ және резервуар қабырғасына бұрышпен орналастыру қажет. Суландырғыштарды орнатқан кезде желдің және өрттің жылу ағымдарының суарудың біркелкілігіне және көлеміне ықтималды әсер етуін ескеру қажет.

Суландырғыш пен резервуар бетінің ара қашықтығы әдетте 0,35 м аспауы тиіс.

Д.1.4 Көршілес суландырғыштардың суару аудандары бір бірін жауып, барлық қорғалатын беттің толық жабуын қамтамасыз етулері тиіс.

Д.1.5 Резервуардың қорғаушы конструкцияларының болуы жағдайында, суытатын суды Д.1.2 көрсетілген қарқынмен қорғаушы конструкцияның сыртқы және ішкі бет жақтарына бағыттауға рұқсат етіледі.

Д.1.6 Суару сақиналарының арасындағы тік ара қашықтығы есеппен қабылдануы, бірақ 3,7 м аспайтын болуы тиіс.

Д.2 Атмосфералық қысымда сақталатын өртке қауіпті сұйықтығы бар жер үстіндегі резервуарларды қорғау

Д.2.1 Қондырғы параметрлері осы резервуарға және сақталатын сұйылтылған газ түрі үшін қарастырылатын өрт сөндіру бойынша нормативті құжаттар талаптарына сәйкес болулары тиіс.

Д.2.2 Суландырғышты орналастыру судың қорғалатын резервуардың (соның ішінде төбеге, егер резервуар төбемен жабдықталған болса) бет жағына бірқалыпты етіп таралуын қамтамасыз ету қажет.

Д.2.3 Суару сақинасындағы суландырғыштар төменде орналасқан суару сақинасындағы суландырғыштарға қатысты ығысуымен орнатылуы тиіс.

Резервуардың тік беті қорғалатын көршілес суару сақиналары мен суландырғыштар арасындағы тігінен максималдық ара қашықтығы 5 м аспауы тиіс.

Д.2.4 Суару сақиналарының саны осы тарау талаптарын ескере отырып, қорғалатын резервуар биіктігіне байланысты қабылданады.

Суару сақинасының төменгі құбыры мен резервуар түбіне дейінгі тік ара қашықтық 8 м аспауы тиіс.

Д.2.5 Суландырғыштарды сол суландырғыштардың пайдалану жөніндегі құжаттарына сәйкес резервуар қабырғасынан алшақ және резервуар қабырғасына бұрышпен орналастыру қажет. Суландырғыштарды орнатқан кезде желдің және өрттің жылу ағымдарының суарудың біркелкілігіне және көлеміне ықтималды әсер етуін ескеру қажет.

Суландырғыш пен резервуар бетінің ара қашықтығы әдетте 0,35 м аспауы тиіс.

Суару сақинасының жоғарғы құбыр суландырғышы мен резервуар тік қабырғасының бетіне дейінгі ара қашықтығы 0,35 м аспауы тиіс. (Д.1-Суреттегі мысалды қараңыз).

Д.2.6 Көлденең резервуарларды қорғаған жағдайда, суландырғыш пен резервуар корпусының бетіне дейінгі ара қашықтық 0,65м аспауы тиіс. Қорғаумен резервуардың барлық бет жағы, сондай-ақ, резервуардың тіреуші (қаңқалы) конструкциясы қамтамасыз етілуі тиіс.

Резервуар корпусын қорғауға арналған қондырғы құбырлары мен суландырғыштары резервуардың жарылуы күтілетін сызықтан төмен орналасуы тиіс.

Д.2.6 Суару қарқындылығын қорғалатын резервуар диаметріне байланысты анықтау қажет.

Суару қарқындылығы мына мәндерден құралуы қажет:

- диаметрі қоса есептегенде 20 м дейінгі резервуарлар үшін - $0,019 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;
- диаметрі 20 м көп, қоса есептегенде 80 м дейінгі резервуарлар үшін:

$$q = 0,019 - 0,000095D, \quad (\text{Д.1})$$

мұндағы q – суару қарқындылығы, $\text{л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;

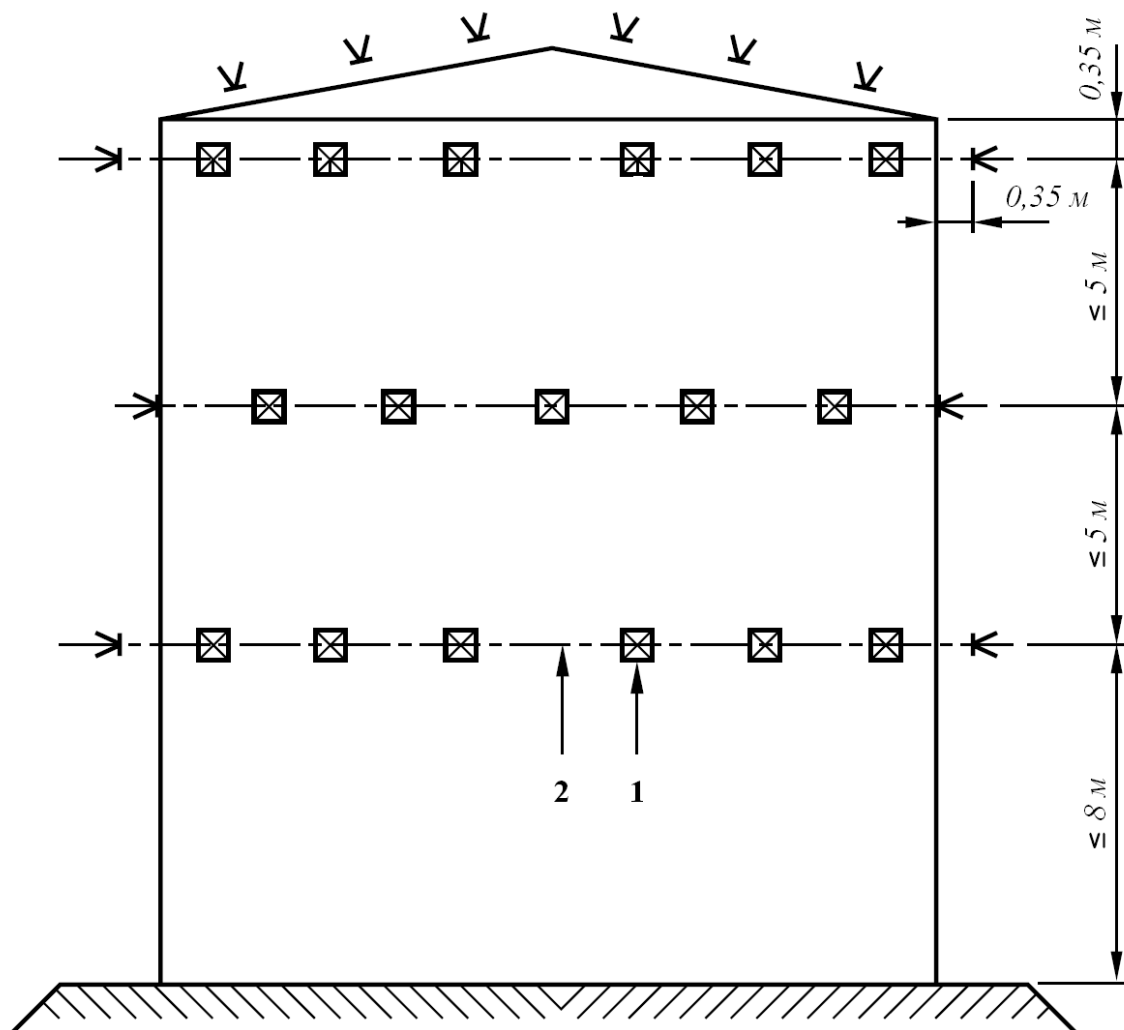
D – резервуар диаметрі, м;

- диаметрі 80 м асатын резервуарлар үшін - $0,011 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;

Д.2.7 Қорғалатын резервуар құрамы қызған кезде полимерленуге немесе ыдырауға ұшыраса, Д.2.6. сәйкес анықталған қарқындылықпен салыстырғанда екі есе суару қарқындылығын пайдалану қажет.

Д.2.8 Резервуар сырт жағынан жылу мен жалын әсерінен қорғаушы болат қоршауының ішінде болса, қоршаудың ішкі бет жағын суару талап етілмейді.

Д.2.9 Қондырғы жұмыс істеуінің минималды ұзақтығын 120 минутқа тең деп қабылдау қажет.



1 – суландырғыш, 2 – суару сақинасының құбыры

Д.1-Суреті – Суландырғыштарды орналастыру сызбасы

Д.3 Құрылыстық конструкцияларды қорғау

Д.3.1 Көлденең салмақ түсетін болат конструкцияларды қорғау үшін суландырғыштарды орталарының арасынан есептелетін кем дегенде 3 м ара қашықтықта орналастыру қажет. Суландырғыштарды қорғалатын конструкцияның екі жағынан шахматтық тәртіпте орналастыру ұсынылады.

Суландырғыштардың орналастыру схемасы мен сипаттамасы кем дегенде $0,067 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ суару қарқындылығын қамтамасыз етуі тиіс.

Д.3.2 Тік болат конструкцияларын қорғау үшін суландырғыштарды орталарының арасынан есептелетін кем дегенде 3 м ара қашықтықта орналастыру қажет. Суландырғыштарды қорғалатын конструкцияның екі жағынан шахматтық тәртіпте орналастыру ұсынылады. Суландырғыштардың орналастыру схемасы мен сипаттамасы кем дегенде $0,067 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ суару қарқындылығын қамтамасыз етуі тиіс.

Д.4 Технологиялық құбырлар астындағы эстакадаларды қорғау

Д.4.1 Ұсақ шашыратылған су эстакададағы құбырдың төменгі бет жағына жіберілуі тиіс.

Д.4.2 Ұсақ шашыратылған суды қондырғысын эстакада астына механикалық зақымданулар қаупіне немесе эстакада астында кеңістіктің жетіспеушілігіне байланысты орнату мүмкін болмаған жағдайларда эстакададағы құбырдың жоғарғы бетіне жіберуге рұқсат етіледі.

Д.4.3 Суару қарқындылығын және суландырғыштарды орналастыру схемасына Д.1-Кестесіне сәйкес қабылдау қажет.

Д.4.4 Ұсақ шашыратылған суды тіпті төменде орналасқан қабат Д.1-Кестесіне сәйкес суарумен қамтамасыз етілген болса да эстакаданың жоғарғы қабатындағы құбырдың төменгі бет жағына беру қажет.

Д.4.5 Суландырғыштар, олардың суару көлемі эстакаданың барлық ені бойынша қорғалатын бет жағымен бір-біріне жанасатындай немесе жабылатындай етіп таңдалуы және орналастырылуы тиіс.

Д.4.6 Суландырғыштар мен онымен қорғалатын эстакада қабатының төменгі бет жақ арасындағы ара қашықтық 0,8 м аспауы тиіс.

Д.4.7 Эстакаданың көлденең тіреуіштері талап етілетін суару картасын құрауға кедергі болса, онда суландырғыштарды олардың арасына орнату қажет.

Д.1-Кестесі – Қабаттардағы суару қарқындылығы

Эстакададағы қабаттардың саны	Төменгі қабаттағы жоспарда суару қарқындылығы, л/(с·м ²)	Жоғарғы қабаттағы (жоғарғы қабаттардағы)* жоспарда суару қарқындылығы, л/(с·м ²)	Суландырғыштарды орнату қажет болған эстакада қабаттары
1	0,170	-	барлығы
2	0,137	0,102	барлығы
3, 4 немесе 5	0,137	0,102	кезектесіп
6 немесе одан көп	0,137	0,068	кезектесіп
* Кестелік мәндер сұйық өнімдердің бұғазы жанған әсерінен қорғалу жағдайына арналып келтірілген.			

Д.4.8 Эстакаданың тік тіреуіштерін Д.3 сәйкес қорғау қажет.

Д.4.9 Құбырлардың тік телімдерін бір жағын (тік жазықтықта) 0,107 л/(с·м²) кем емес суару қарқындылығымен суару жолымен қорғау қажет.

Д.5 Шоғырсымды науаларды және шоғырсымдарды қорғау

Д.5.1 Шоғырсымдарды және шоғырсым арналарын және олардың тіреуші конструкцияларын сұйық өнімдердің және балқытпалардың төгілуінің жылуы және жалыны әсерінен қорғау үшін өртті ұсақ шашыратылған сумен сөндіруге жобаланған тұрақты қондырғылар автоматты түрде қосылулары тиіс.

Д.5.2 Ашық түрде салынған, соның ішінде ашық шоғырсымды науаларда орналастырылған шоғырсымдарды немесе шоғырсым сымдарын өрттің жылуы және жалыны әсерінен қорғау үшін қажетті суару қарқындылығы көлденең немесе тік жазықтықтағы ауданның кем дегенде $0,21 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ құрау қажет. Суландырғыштар шоғырсымдардың немесе шоғырсым арналарының төменгі және жоғарғы немесе алдыңғы және сыртқы бет жақтарын, сондай-ақ, шоғырсымды науалар мен тіреуші конструкцияларды көрсетілген қарқынмен суарулары тиіс.

Д.5.3 Суару қарқындылығын Д.5.2 көрсетілгендей, шоғырсымдар немесе шоғырсым арналары астына қалыңдығы 1,5 мм болат тілімшесінің баламасы болып табылатын жалын қайтарғыш орнатылған жағдайда шоғырсымның немесе шоғырсымды науаның жоғарғы бет жағын ғана суаруды ұйымдастыра отырып $0,10 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ дейін азайтуға рұқсат етіледі. Жалын қайтарғыш кабельді науаның бүйірлік қабырғасынан кем дегенде 125 мм шығып тұруы тиіс.

Д.6 Трансформаторларды қорғау

Д.6.1 Трансформаторларды қорғауды көлденең жазықтықтағы тозаңдату арқылы қорғауға рұқсат етілетін трансформатордың төменгі бет жақтарын қоспағанда, барлық сыртқы беттерін нормативті суарумен қамтамасыз ететін бағытталған суландырғыштарын пайдалану арқылы жүзеге асыру қажет.

Д.6.2 Суару қарқындылығы трансформатор және оның қосымша құрылғыларының өлшемдерімен түзелетін параллелипiped бетінің ауданынан кем дегенде $0,17 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ және еден ауданынан кем дегенде $0,10 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ болуы тиіс.

Қосымша суару трансформаторлардың ерекше пішімдері, кеңейткіштер, сорғылар және т.б. үшін талап етіледі.

Д.6.3 Ені 0,3м асатын кеңістіктер (радиаторлар және т.б.арасы) жеке қорғаумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Д.6.4 Трансформатордың техникалық құжаттарында басқасы рұқсат етілген жағдайлардан өзге жағдайларда тозаңдатылған су трансформатордың қуат жіберілген кірістеріне немесе найзағай қайтарғыштарына тікелей берілмеуі тиіс.

Д.7 Ғимараттың сыртқы қабырғаларын қорғау

Д.7.1 Ғимараттың сыртқы қабырғасын қорғау қызметтерін бірнеше қондырғылар арасында бөлуді әрбір көршілес ғимараттар мен имараттардан ықтималды өртінің ықтималды әсер ету масштабын ескере отырып жүргізу қажет.

Д.7.2 Көрші ғимарат өртке қарсы қабырғалармен немесе өртке қарсы қалқандармен өрт бөлімдеріне бөлінсе, онда қорғалатын ғимаратқа көрші ғимараттың бет жағының

барлығындағы өрт емес емес, тек көрші ғимараттың бет жағының бір бөлігіндегі өрт әсер етуінің болжануына рұқсат етіледі.

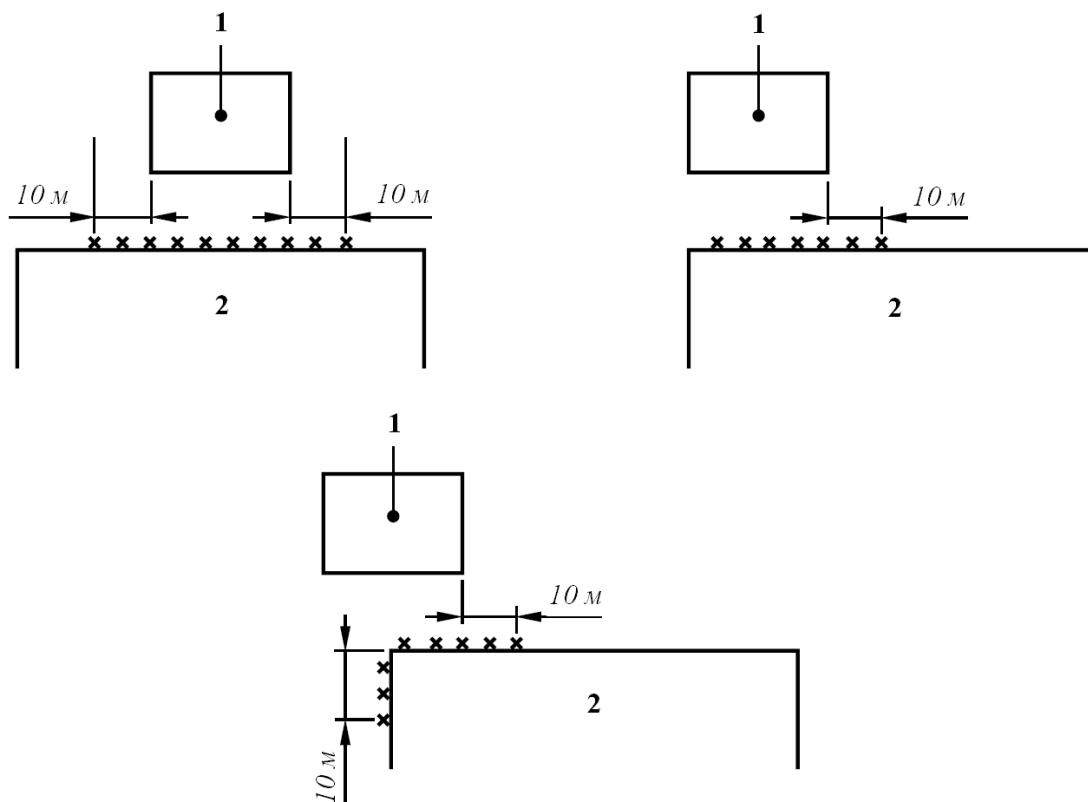
Д.7.3 Қандай да бір ықтималды өрттің жылуы немесе жалыны қорғалатын ғимараттың бір жағынан көп жерге әсер етсе, онда ғимараттың осы жақтарын қорғауды біртұтас жобалау қажет.

Д.7.4 Суару қарқындылығы қорғау қондырғысының минималды жұмыс істеу ұзақтығы 1 сағат болғанда кем дегенде $0,17 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ болуы тиіс.

Суарудың қарқындылығын және ұзақтығын жылу (жалын) әсерінің күтілетін қарқындылығын және қорғалатын ғимараттың конструкциясының отқа төзімділік деңгейін ескере отырып таңдау қажет.

Д.7.5 Қорғауға жататын ғимарат қабырғасының бет жағы әрбір жақтан көлденең бағытта 10 м үлкейтілген қорғалатын ғимарат қабырғасына ықтималды жылу (жалын) әсерінің көзі болып табылатын көрші ғимараттың бет жағының ортогоналды кескініне тең деп қабылданады. (Д.2–Суретті қараңыз).

Қорғауға жататын ғимарат қабырғасының бетінің биіктігі ықтималды жылу (жалын) әсерінің көзі болып табылатын көрші ғимараттың бет жақтағы биіктігіне тең деп қабылданады.



1 – көрші ғимарат (әсер ету көзі), 2 – қорғалатын ғимарат, x – суландырғыш

Д.2-Суреті – Қорғалатын беттің параметрлерін анықтау

Д.7.6 Суландырғыштардың бір қабаттан көп қабаты талап етілсе, онда суландырғыштар қабаттарының арасындағы тік ара қашықтығы 3,7 м аспауы қажет, ал суландырғыштарды қабаттарға шахматтық тәртіпте (көрші қабаттардың суландырғыштарына қатысты ығыстыруымен) орналастыру қажет.

Д.7.7 Көрші суландырғыштардың суландыру ауданы көлденең бағытта бір-біріне жанасуы немесе жабылуы тиіс.

Е ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Көлемді әдіспен өрт сөндіру барысында қолданылатын газды өрт сөндіру қондырғыларына арналған газды өрт сөндіру заттарының салмағын есептеу әдісі

Е.1 Өрт сөндіру қондырғыларда сақталатын газды өртті сөндіретін заттарының мөлшерлі салмағы M_G , кг, келесі формуламен анықталады:

$$M_G = K_1(M_p + M_{mp} + M_{\phi}n), \quad (\text{E.1})$$

мұндағы K_1 – газды өртті сөндіретін заттар ыдыстарынан газды өртті сөндіретін заттардың ағуын ескеретін коэффициент;

$M_{\phi}n$ – Қондырғыдағы n модуль санына модульдің пайдалану жөніндегі құжаттарында қабылданған модульдегі газды өртті сөндіретін заттарының қалдықтарының нәтижесі M_{ϕ} , кг;

M_{mp} – құбырлардағы газды өртті сөндіретін заттардың қалдықтарының салмағы, кг, келесі формуламен анықталады:

$$M_{mp} = V_{mp}\rho_{\text{зотв}}, \quad (\text{E.2})$$

мұндағы V_{mp} – өрт сөндіру қондырғысының барлық құбырлары желісінің көлемі, м³;

$\rho_{\text{дайын}}$ – газды өрт заттарының қорғалатын кеңістікке M_p жіберілуі аяқталғаннан кейін құбырларда болатын қысымдағы газды өртті сөндіретін заттарының қалдықтарының тығыздығы, кг/м³;

M_p – ауаның жасанды желдету болмаған кезде жайдың қалыпты көлемінде газды өртті сөндіретін заттарының концентрациясын құруға арналған салмағы, кг, келесі формуламен анықталады:

- өртті сөндіретін заттар– көміртектің қос тотығын қоспағанда, сұйылтылған газдар үшін:

$$M_p = V_p\rho_1(1 + K_2) \cdot \frac{c_n}{100 - c_n}, \quad (\text{E.3})$$

- өртті сөндіретін заттар– сығылған газдар және көміртектің қос тотығы үшін:

$$M_p = V_p\rho_1(1 + K_2) \cdot \ln \frac{100}{100 - c_n}, \quad (\text{E.4})$$

мұндағы V_p – жайдың ішкі геометриялық көлемін, соның ішінде желдеткіш, кондиционерлеу және ауалы жылыту жүйесінің (герметикалық қалқаншалар немесе жапқыштарға дейін) көлемін қосатын қорғалатын жайдың есепті көлемі, м³. Жайда орналастырылған құрал-жабдықтың, жаппай (өткізбейтін) құрылыстық жанбайтын

элементтер (бағандар, бөренелер, ірге тастар) көлемін қоспағанда, көлемі жай көлемінен кемітілмейді;

c_n – мәндері Ж Қосымшасында келтірілген, газды өртті сөндіретін заттардың нормативті өртті сөндіретін концентрациясы, % көлемнен;

ЕСКЕРТПЕ 1 Өрт сөндіру қондырғыларының қалыпты жұмысы барысында көлемдер (қоймалар, сақтау орындары, тұрақтар) және (немесе) температуралар айтарлықтай ауытқуы мүмкін жайларда M_p газды өртті сөндіретін заттар салмағын есептегенде есепті көлем V_p ретінде қорғалатын жайдың максималдық ықтималды көлемі және жайлардағы минималды ауаның температурасы қолданылады.

ЕСКЕРТПЕ 2 Ж Қосымшасында келтірілмеген сұйық жанғыш заттар үшін нормативті өртті сөндіретін заттың c_n концентрациясы қауіпсіздік коэффициенті 1,7-ге тең болатын көміртектің қос тотығынан өзге барлық газды өртті сөндіретін заттар үшін өртті сөндіретін заттардың минималды концентрациясын 1,2 тең қауіпсіздік коэффициентіне көбейту нәтижесі ретінде анықталуы мүмкін. Көміртектің қос тотығының нормативті өртті сөндіруші концентрациясы көлемнен 34% кем болмауы тиіс.

K_2 – газды өртті сөндіретін заттардың жайдың ойықтары арқылы шығынын ескеретін коэффициент;

ρ_1 – қорғалатын жайлардағы ауаның минималды температурасы T_m барысындағы қорғалатын нысанның теңіз деңгейіне қатысты орналасу биіктігін ескере отырып алынатын газды өртті сөндіретін заттың тығыздығы, кг/м^3 , келесі формуламен анықталады:

$$\rho_1 = \rho_0 \frac{T_0}{T_m} K_3, \quad (\text{E.5})$$

мұндағы ρ_0 – қорғалатын жайлардың T_0 ауа температурасы 293 К (20 °С) тең және P_a атмосфералық қысымы 101,3 кПа тең болғандағы газды өртті сөндіретін заттардың буларының тығыздығы, кг/м^3 ;

T_m – қорғалатын жайлардағы ауаның минималды температурасы, К;

K_3 – Ж Қосымшасындағы Ж.11-Кестесінде келтірілген мәндер қорғалатын нысанның теңіз деңгейіне қатысты орналасу биіктігін есептейтін түзетуші коэффициенті.

Е.2 K_1 , газды өртті сөндіретін заттары бар ыдыстардан газды өртті сөндіретін заттардың ағып кетуін есептеу коэффициенті, 1,05 тең деп қабылданады.

Е.3 K_2 , арқылы газды өртті сөндіретін заттардың жайдың ойығы шығынын есептеу коэффициенті келесі формуламен анықталады:

$$K_2 = \Pi \delta \tau_{\text{нод}} \cdot \sqrt{H}, \quad (\text{E.6})$$

мұндағы $\delta = \frac{\sum A}{V_p}$ – герметикалық емес жайдың параметрі, м^{-1} , бұндағы $\sum A$ – ашық ойықтардағы жиынтықты ауданы, м^2 ;

H – жайдың биіктігі, м;

$\tau_{асты}$ – қорғалатын жайға газды өртті сөндіретін заттарды жіберудің нормативті уақыты, с;

Π – қорғалатын жайдың биіктігі бойымен ойықтардың орналасу жерін есептеу параметрі, $m^{0.5}/с$, келесі түрде таңдалатын есептік мәндер:

- $\Pi = 0,65$ – ойықтардың бір уақытта қорғалатын жайдың төменгі $(0-0,2)H$ және жоғарғы $(0,8-1,0)H$ аймақтарында немесе бір уақытта жайдың төбесінде және еденінде орналасу жағдайында және ойық көлемі төменгі және жоғарғы бөліктерде шамамен тең және ойықтардың жиынтық ауданының жартысын құрауы жағдайында;

- $\Pi = 0,10$ – ойықтардың қорғалатын жайдың тек жоғарғы аймағында $(0,8-1,0)H$ (немесе төбесінде) орналасуы жағдайында;

- $\Pi = 0,25$ – ойықтардың қорғалатын жайдың тек төменгі аймағында $(0-0,2)H$ (немесе еденінде) орналасуы жағдайында;

- $\Pi = 0,4$ – ойықтар ауданының қорғалатын жай биіктігінің барлық бойымен шамамен біркелкі таралуы және барлық қалған жағдайларда.

Ж ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Газды өрт сөндіру заттарының параметрлері

Ж.1 Әр түрлі жанғыш материалдарды сөндіру барысындағы газды өртті сөндіретін заттардың параметрлері Ж.1 – Ж.10-Кестелерінде келтірілген.

Ж.2 Қалыпты шарттарда (P_a атмосфералық қысымы =101,3 кПа және қорғалатын жайлардағы ауаның T_0 температурасы = 20 °C) тығыздығы 1,17 кг/м³ газ тәрізді азоттың (N₂) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.1-Кестесінде келтірілген.

**Ж.1-Кестесі - Газ тәрізді азоттың (N₂) нормативті өртті сөндіруші
концентрациясы**

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	34,6
Этанол ([4] бойынша)	36,0
Бензин А-76(80)	33,8
Машина майы	27,8

Ж.3 Қалыпты шарттарда тығыздығы 1,66 кг/м³ газ тәрізді аргонның (Ar) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.2-Кестесінде келтірілген.

**Ж.2-Кестесі - Газ тәрізді аргонның (Ar) нормативті өртті сөндіруші
концентрациясы**

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	39,0
Этанол ([4] бойынша)	46,8
Бензин А-76(80)	44,3
Машина майы	36,1

Ж.4 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы 1,88 кг/м³ көміртектің қос тотығыны (CO₂) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.3-Кестесінде келтірілген.

Ж.5 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы 6,474 кг/м³ алты фторлы күкірттің (SF₆) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.4-Кестесінде келтірілген.

Ж.3-Кестесі - көміртектің қос тотығыны (CO₂) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	34,9
Этанол ([4] бойынша)	35,7
Изобутилді спирт ([5] бойынша)	33,2
Техникалық ацетон ([6] бойынша)	33,7
646 еріткіші ([7] бойынша)	32,1
КО-25 жарықтандыру керосині	32,6
Толуол ([8] бойынша)	30,9

Ж.4-Кестесі - Алты фторлы күкірттің (SF₆) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	10,0
Этанол ([4] бойынша)	14,4
Ацетон	10,8
Трансформатор майы	7,2

Ж.6 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы 2,93 кг/м³ хладон-23 (CF₃H) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.5-Кестесінде келтірілген.

Ж.5-Кестесі - Хладон-23 (CF₃H) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	14,6

Ж.7 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы 5,208 кг/м³ хладон-125 (C₂F₅H) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.6-Кестесінде келтірілген.

Ж.6-Кестесі - Хладон-125 (C₂F₅H) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	9,8
Этанол ([4] бойынша)	11,7
Вакуумды май	9,5

Ж.8 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы $7,85 \text{ кг/м}^3$ хладон-218 (C_3F_8) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.7-Кестесінде келтірілген.

Ж.7-Кестесі - Хладон-218 (C_3F_8) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	7,2
Толуол ([8] бойынша)	5,4
Бензин А-76(80)	6,7
647 еріткіші ([7] бойынша)	6,1

Ж.9 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы $7,28 \text{ кг/м}^3$ хладон-227 ($\text{C}_3\text{F}_7\text{H}$) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.8-Кестесінде келтірілген.

Ж.8-Кестесі - Хладон-227 ($\text{C}_3\text{F}_7\text{H}$) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	7,2
Толуол ([8] бойынша)	6,0
Бензин А-76(80)	7,3
647 еріткіші ([7] бойынша)	7,3

Ж.10 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы $8,438 \text{ кг/м}^3$ хладон-318Ц ($\text{C}_4\text{F}_8\text{Ц}$) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.9-Кестесінде келтірілген.

Ж.9-Кестесі – Хладон-318Ц ($\text{C}_4\text{F}_8\text{Ц}$) нормативті өртті сөндіруші концентрациясы

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	7,8
Этанол ([4] бойынша)	7,8
Ацетон	7,2
Керосин	7,2
Толуол ([8] бойынша)	5,5

Ж.11 Қалыпты шарттарда буларының тығыздығы $1,42 \text{ кг/м}^3$ «Инерген» газды құрамының (азот (N_2) – 52% көлемнен; аргон (Ar) – 40% көлемнен; көміртектің қос тотығының (CO_2) – 8% көлемнен) бар нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n Ж.10-Кестесінде келтірілген.

**Ж.10-Кестесі - «Инерген» газды құрамының нормативті өртті сөндіруші
концентрациясы**

Жанғыш материалдың атауы	Нормативті өртті сөндіруші концентрациясы c_n , % көлемнен
Н-гептан ([3] бойынша)	36,5
Этанол ([4] бойынша)	36,0
Машина майы	28,3
Техникалық ацетон ([6] бойынша)	37,2

Ж.12 А2 кластағы өрт сөндіруге арналған газды өртті сөндіретін заттары Ж.1 – Ж.10-Кестелерде келтірілген нормативті өртті сөндіретін концентрациясын c_n н-гептанды сөндіруге арналған нормативті өртті сөндіретін концентрациясына тең деп қабылдау қажет.

Ж.13 Қорғалатын нысанның теңіз деңгейіне қатысты орналасу биіктігін есептейтін K_3 коэффициентінің түзеткіш мәндері Ж.11-Кестесінде келтірілген.

Ж.11-Кестесі – Түзеткіш K_3 коэффициенті

Биіктігі, м	Түзеткіш K_3 коэффициенті	Биіктік, м	Түзеткіш K_3 коэффициенті
0,0	1,00	1200	0,86
300	0,96	1500	0,82
600	0,93	1800	0,78
900	0,89	2100	0,75

И ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

**Төмен қысымды көмір қышқылды өрт сөндіру қондырғыларының
гидравликалық есептеу әдісі**

И.1 Көміртектің қос тотығын жіберудің орташа уақыты барысындағы изометриялық резервуардағы қысым p_m , МПа, келесі формуламен анықталады:

$$p_m = 0,5(p_1 + p_2), \quad (\text{И.1})$$

мұндағы p_1 – көміртектің қос тотығын сақтау барысындағы резервуардағы қысым, МПа;

p_2 – И.1-Суретте келтірілген сызба бойынша анықталатын, көміртектің қос тотығының есептік мөлшерін шығарғаннан кейінгі резервуардағы қысым, МПа.

И.2 Өрт көмір қышқылды қондырғыдағы көміртектің қос тотығының орташа шығыны Q_m , кг/с, келесі формуламен анықталады:

$$Q_m = \frac{m}{t}, \quad (\text{И.2})$$

мұндағы m – көміртектің қос тотығының есептік салмағы, кг;

t – көміртектің қос тотығын жіберудің нормативті уақыты, с.

И.3 Қоректендіруші (магистралды) құбырдың ішкі диаметрі d_i , м, келесі формуламен анықталады:

$$d_i = 9,6 \cdot 10^{-3} \cdot \left[(k_4)^{-2} Q_m^2 l_1 \right]^{0,19}, \quad (\text{И.3})$$

мұндағы k_4 – И.1-Кестесі бойынша анықталатын, изометриялық резервуардағы орташа қысымға байланысты болатын мәннің коэффициенті;

l_1 – жоба бойынша қоректендіруші (магистралды) құбырдың ұзындығы, м.

И.1-Кестесі - k_4 коэффициентінің мәні

Орташа қысым p_m , МПа	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4
k_4 коэффициенті	0,68	0,79	0,85	0,92	1,00	1,09

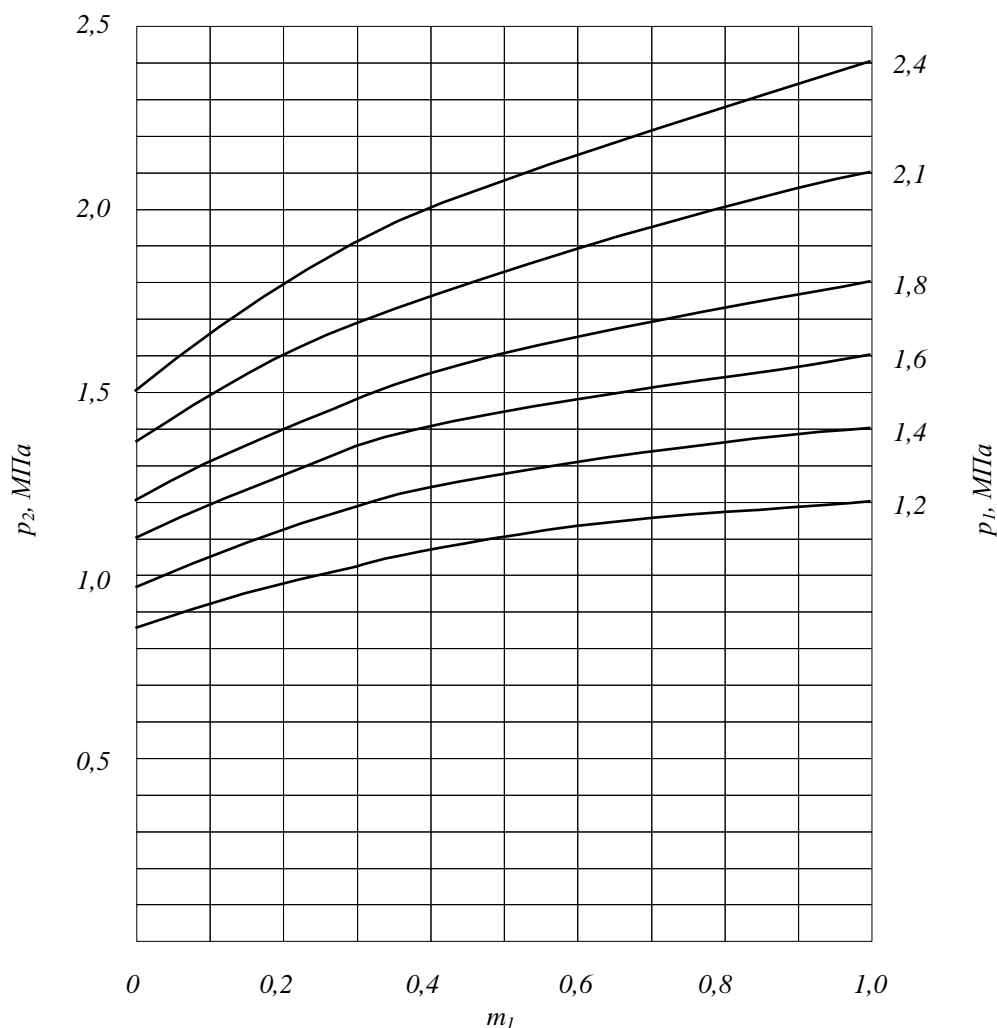
И.4 Қоректендіруші (магистралды) құбырдың қорғалатын жайға енгізу нүктесіндегі орташа қысымы p_3 (немесе қоректендіруші (магистралды) құбырда p_4) келесі формуламен анықталады:

$$p_3(p_4) = 2 + 0,568 \ln \left(1 - \frac{2 \cdot 10^{-11} \cdot Q_m^2 l_2}{d_i^{5,25} k_4^2} \right), \quad (\text{И.4})$$

мұндағы l_2 – құбырдың изометриялық резервуардан қысым анықталатын нүктеге дейінгі эквивалентті ұзындығы, м:

$$l_2 = l_1 + 69 \cdot d_i^{1,25} \cdot \sum \varepsilon_1, \quad (\text{И.5})$$

мұндағы $\sum \varepsilon_1$ – құбырлардың пішінді бөліктері кедергісі коэффициенттерінің жиынтығы.



m_1 – формуламен анықталатын, көміртектің қос тотығының салыстырмалы салмағы:

$$m_1 = \frac{m_2 - m}{m_2},$$

мұндағы m_2 – көміртектің қос тотығының бастапқы салмағы, кг;

m – көміртектің қос тотығының есептік салмағы, кг.

И.1-Суреті – Көміртектің қос тотығын жіберудің орташа уақыты барысындағы изометриялық резервуардағы қысымды анықтауға арналған сызба

И.5 Қоректендіруші (магистралды) құбырдағы орташа қысым p'_m келесі формуламен анықталады:

$$p'_m = 0,5(p_3 + p_4), \quad (\text{И.6})$$

мұндағы p_4 – қоректендіруші (магистралды) құбыр соңындағы қысым, МПа.

И.6 Ұштық арқылы көміртектің қос тотығының орташа шығыны Q'_m , кг/с, келесі формуламен анықталады:

$$Q'_m = 4,1 \cdot 10^3 \cdot \mu k_5 A_3 \cdot \sqrt{\exp(1,76 p'_m)}, \quad (\text{И.7})$$

мұндағы μ – ұштық арқылы көміртектің қос тотығы шығынының коэффициенті;

A_3 – ұштықтың шығару саңылауының ауданы, м²;

k_5 – формула бойынша анықталатын коэффициенті:

$$k_5 = 0,03 + \frac{0,03}{1,025 - 0,5 \cdot p'_m}. \quad (\text{И.8})$$

И.7 Ұштық саны ξ_1 келесі формула бойынша анықталады:

$$\xi_1 = \frac{Q_m}{Q'_m}. \quad (\text{И.9})$$

И.8 Таратушы құбырдың ішкі диаметрі d'_i , м, келесі шарт негізінде есептеледі:

$$d'_i \geq 1,4d \cdot \sqrt{\xi_1}, \quad (\text{И.10})$$

мұндағы d – ұштықтың шығару саңылауының диаметрі, м.

К ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Газды өрт сөндіру қондырғыларымен қорғалатын жайларда артық қысымды шығаруға арналған ойық көлемін есептеу әдісі

Артық қысымды A_c , м², шығаруға арналған ойық көлемі келесі формуламен анықталады:

$$A_c \geq \frac{K_4 \cdot K_5 \cdot M_p}{0,7 \cdot K_1 \cdot \tau_{нод} \cdot \rho_1} \cdot \sqrt{\frac{\rho_g}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \cdot \left[\left(\frac{P_{np} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \sum A, \quad (K.1)$$

мұндағы P_{np} – жайлардағы шекті рұқсат етілген артық қысымы, МПа;

P_a – атмосфералық қысым, МПа;

ρ_g – қорғалатын жайлардағы ауа тығыздығы, кг/м³;

K_4 – 1,2 тең деп қабылданатын қор коэффициенті;

K_5 – газды өртті сөндіретін заттардың оны жіберген кездегі қысымының өзгеруін ескеретін коэффициент;

$\tau_{асты}$ – газды өртті сөндіретін заттар салмағының гидравликалық есебінен анықталатын, қорғалатын жайға газды өртті сөндіретін заттарды жіберудің нормативті уақыты, с;

ΣA – қорғалатын жайдың қоршау конструкциясындағы ашық ойықтардың (шығару ойығынан басқа) жиынтық көлемі, м².

M_p , K_1 , ρ_1 көрсеткіштерінің мәндері Е Қосымшасына сәйкес анықталады.

Өртті сөндіретін заттар – сұйылтылған газдар үшін – K_5 коэффициенті 1-ге тең деп қабылданады.

Өртті сөндіретін заттар - сығылған газдар үшін – K_4 коэффициенті мыналарға тең деп қабылданады:

- азот үшін – 2,40;
- аргон үшін – 2,66;
- «Инерген» құрамы үшін - 2,44.

Теңсіздіктің оң жағындағы көрсеткіштер мәндері (К.1) нөлден аз немесе тең болса, онда артық қысымды шығаруға арналған ойық (қондырғы) талап етілмейді.

Л ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Модульді типті ұнтақты өрт сөндіру қондырғыларының модуль санын есептеу әдісі**Л.1 Қорғалатын көлемдегі өртті сөндіру****Л.1.1 Барлық қорғалатын көлемдегі өртті сөндіру**

Жай көлемін қорғауға арналған қажетті ұнтақты өрт сөндіру модульдерінің саны N , дана, келесі формуламен анықталады:

$$N = \frac{V_n}{V_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (\text{Л.1})$$

мұндағы V_n – қорғалатын жайдың көлемі, м^3 ;

V_n – таңдалған типтегі ұнтақты өртті сөндірудің бір модулімен қорғалатын жай көлемі, модульге берілген техникалық құжаттамасымен анықталады, м^3 (өндірушімен мәлімделген, қорғалатын көлемнің шашырату - пішін геометриясын және мөлшерін ескере отырып);

k_1 – 1,0...1,2 тең келетін ұнтақтың біркелкі емес шашырату коэффициенті. Максималдық (ұнтақты өрт сөндіру модуліне берілген техникалық құжаттамасы бойынша) биіктік k_1 шекарасында ұштықтар – шашыратқыштар орналастырған кезде 1,2-ге тең деп қабылданады немесе модульге берілген техникалық құжаттамасымен анықталады;

k_2 – көлем қатынасына байланысты ықтималды жану ошағының көлеңкеленуін ескеретін, қорғалатын көлемге A_y , м^2 құрал-жабдықпен көлеңкеленген және формула бойынша анықталатын қорлар коэффициенті:

$$k_2 = 1 + 1,33 \frac{A_z}{A_y}, \quad \frac{A_z}{A_y} \leq 0,15 \text{ болған кезде,} \quad (\text{Л.2})$$

мұндағы A_z – ұнтақ қозғалысына ұштық - шашыратқыштан түзу сызық бойымен ұнтақты өткізбейтін конструкция элементтері тосқауыл болатын, ықтималды жану ошағы түзілетін жерге, қорғалатын телімнің аудан бөлігі ретінде анықталатын көлеңкелеу ауданы, м^2 .

$\frac{A_z}{A_y} > 0,15$ болған кезде, көлеңкеленген аймақтарда немесе көлеңкелеуді шеттейтін

жағдайларда ұнтақты өрттің қосымша модульдерін тікелей орнату ұсынылады; осы шарттарды k_2 орындаған кезде 1,0-ге тең деп қабылданады;

k_3 – қорғалатын аймақтағы жанғыш заттарға қатысты қолданылатын ұнтақтың өртті сөндіру тиімділігінің өзгеруін есептеу коэффициенті Л.1-Кестесі бойынша анықталады;

k_4 – жайдың герметикалық емес деңгейін есептеу коэффициенті:

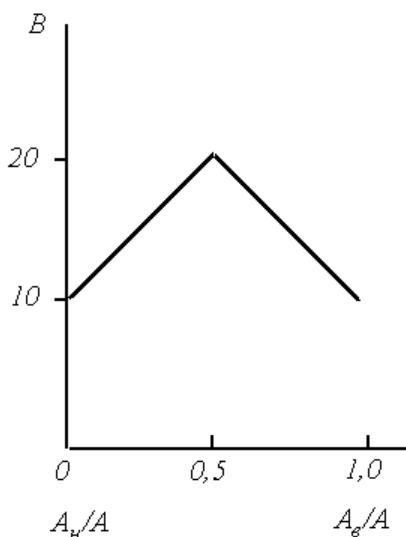
$$k_4 = 1 + B \cdot \frac{A}{A_{ном}}, \quad (Л.3)$$

мұндағы B – Л.1-Суреттегі сызба арқылы анықталатын коэффициент;
 B коэффициентінің импульсты өрт сөндіру қондырғысы үшін ұнтақты өрт сөндіру модуліне берілген техникалық құжаттама бойынша анықтауға рұқсат етіледі;

A – қорғалатын жайдың төменгі жақ бөлігінде A_n , м², және қорғалатын жайдың жоғарғы бөлігінде A_g , м², орналасқан ашық ойықтардың (саңылаулардың) жиынтық көлемі м²:

$$A = A_n + A_g; \quad (Л.4)$$

$A_{жай}$ – жайдың жалпы көлемі, м².



Л.1-Суреті – k_4 коэффициентін есептеген кездегі B коэффициентін анықтауға арналған сызба

Л.1-Кестесі – k_3 коэффициентінің мәні

Жанғыш заттың атауы	Өрт кластарына арналған k_3 коэффициентінің мәні	
	A, B, C	B, C
Бензин А-76(80)	1,0	0,9
Дизельді жанармай	0,9	0,8
Трансформатор майы	0,8	0,8
Бензол	1,1	1,0
Изопропанол	1,2	1,1
Ағаш	1,0	-
Резеңке	1,0	-

Л.1.2 Көлем бойынша жергілікті өрт сөндіру

Есептеу көлемді өрт сөндіруге ұқсас түрде жүргізіледі

Ұнтақты өрттің бір модулімен қорғалатын жергілікті көлемі V_n , модульге (өндірушімен мәлімделген, қорғалатын көлемнің шашырату - пішін геометриясын және мөлшерін ескере отырып) берілген техникалық құжаттама бойынша анықталады, ал қорғалатын көлем V_3 15% үлкейтілген нысан көлемі ретінде анықталады.

Көлем бойынша жергілікті сөндіру барысында k_4 коэффициенті 1,3-ке тең деп қабылданады (модульге берілген техникалық құжаттамада келтірілген немесе жобада негізделген k_4 басқа мәндерін қабылдауға рұқсат етіледі).

Л.2 Көлем бойынша өрт сөндіру

Л.2.1 Барлық көлем бойынша өрт сөндіру

Қорғалатын жайлар ауданы бойынша өрт сөндіруге қажетті ұнтақты өрт сөндіру модульдерінің саны N , дана келесі формуламен анықталады:

$$N = \frac{A_y}{A_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (\text{Л.2})$$

мұндағы A_y – қорғалатын жайдың қоршау конструкцияларымен шектелген көлемі, м²;

A_n – ұнтақты өрттің бір модульмен қорғалатын аудан, м², модульге берілген техникалық құжаттамасымен анықталады, (өндірушімен мәлімделген, қорғалатын көлемнің шашырату - пішін геометриясын және мөлшерін ескере отырып).

Коэффициенттердің мәндері Л.1.1 сәйкес анықталады, k_4 коэффициентінің мәні 1,2-ге тең деп қабылданады, модульге берілген техникалық құжаттамасында келтірілген немесе жобада негізделген k_4 басқа мәндерін қабылдауға рұқсат етіледі.

Л.2.2 Көлем бойынша жергілікті өрт сөндіру

Есеп аудан бойынша өрт сөндіруге арналған есепке ұқсас жүргізіледі. Ұнтақты өртті сөндірудің бір модулімен қорғалатын жергілікті аудан A_n , модульге (өндірушімен мәлімделген, қорғалатын көлемнің шашырату - пішін геометриясын және мөлшерін ескере отырып) берілген техникалық құжаттама бойынша анықталады, ал қорғалатын аудан A_y 10 % үлкейтілген қорғалатын нысан ауданы ретінде анықталады.

Аудан бойынша жергілікті сөндіру барысында k_4 коэффициенті 1,3-ке тең деп қабылданады. Модульге берілген техникалық құжаттамада келтірілген немесе жобада негізделген k_4 басқа мәндерін қабылдауға рұқсат етіледі.

A_n , м² ретінде сөндіру осы ұнтақты өрт сөндіру модулімен қамтамасыз етілетін В классы ошағының максималдық дәрежесінің ауданын (модульге берілген техникалық құжаттама бойынша анықталады) қабылдауға рұқсат етіледі. Ықтималды жану ауданының мәні бұл жағдайда модульге берілген техникалық құжаттамасында көрсетілгендей,

В класс ошағының максималдық дәрежесінің аудан мәнінен аспауы тиіс (осыған байланысты көлемді шектеу бойынша жобалық шешімдер қабылдануы мүмкін).

ЕСКЕРТПЕ 1 Модульдер санын есептеу барысында бөлшек сандар алынған жағдайда тәртіп бойынша келесі үлкен бүтін сан қорытынды сан болып қабылданады.

ЕСКЕРТПЕ 2 Қорғалатын нысанның (жобада негізделген) конструкциялық және технологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, аудан бойынша қорғағанда модульдерді аймақтық қорғауды қамтамасыз ететін алгоритмдер бойынша іске қосуға рұқсат етіледі. Бұл жағдайда қорғалатын аймақ ретінде жобалық (жолда жүру және т.б.) немесе конструктивтік (жанбайтын қабырғалар, қалқандар және т.б.) шешімдермен бөлектелген ауданның бір бөлігі қабылданады. Бұл жағдайдағы қондырғының жұмысы өрттің қондырғының инерциялығын және өрт таралу жылдамдығын (жанғыш материалдардың нақты түрлері үшін) ескеріп, есептелетін, қорғалатын аймақтан тыс таралмауын қамтамасыз етуі тиіс.

М ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларын есептеу әдісі**М.1 Аэрозоль түзгіш құрам зарядының салмағының жиынтығын анықтау**

М.1.1 Белгіленген көлемді және тығыз жабылмайтын жайларда көлемді әдіспен өртті жою (сөндіру) үшін қажетті аэрозоль түзгіш құрам зарядының жиынтық салмағы M , кг, келесі формуламен анықталады:

$$M = K_1 K_2 K_3 K_4 q_n V_p, \quad (\text{М.1})$$

мұндағы V_p – қорғалатын жайдың есепті көлемі, м³;

q_n – q_n мәні ең үлкен болып табылатын, қорғалатын жайларда болатын материал немесе заттардың аэрозольінің нормативті өртті сөндіру қабілеті, кг/м³ (q_n мәні өртті сөндіретін аэрозоль генераторға берілген пайдалану жөніндегі құжаттарында көрсетілуі тиіс);

K_1 – аэрозольдің жайдың биіктігімен біркелкі емес таралуын ескеретін коэффициент;

K_2 – қорғалатын жайдың тығыз жабылмауының әсерін ескеретін коэффициент;

K_3 – шоғырсымдарды пайдаланудың апатты тәртіпінде сөндіру ерекшеліктерін ескеретін коэффициент;

K_4 – шоғырсымдарды кеңістікте әр түрлі таралуы жағдайында сөндіру ерекшеліктерін ескеретін коэффициент.

М.1.2 K_1 коэффициенті келесі мәндерге тең деп қабылданады:

- жайдың биіктігін қоса есептегенде 3,0 м дейін - 1,00 ;
- « 3,0 м көп 5,0 м дейін - 1,15;
- « 5,0 м көп, 8,0 м дейін - 1,25;
- « 8,0 м көп, 10,0 м дейін - 1,40.

М.1.3 K_2 коэффициенті келесі формуламен анықталады:

$$K_2 = 1 + U^* \tau_n, \quad (\text{М.2})$$

мұндағы τ_n – қорғалатын жайда жалынның жануын жою уақыты, сек. τ_n мәні тәжірибелі түрде анықталады және кем дегенде 5 сек деп қабылдануы қажет;

U^* – М.1-Кестесі бойынша анықталатын аэрозольді жайға жіберудің салыстырмалы қарқындылығының мәні, с⁻¹, келесі формула бойынша табылатын тығыз жабылмау параметрлерінің мәндерін δ , м⁻¹ және тығыз жабылмаудың қорғалатын жайдың биіктігімен таралу параметрлері ψ , % болғанда:

$$\delta = \frac{\sum A}{V_p}, \quad (\text{М.3})$$

$$\psi = \frac{A_6}{\sum A} \cdot 100, \quad (\text{М.4})$$

мұндағы $\sum A$ – ашық ойықтардың жиынтық ауданы, м²;

V_p – қорғалатын жайдың ауданын есептеу;

A_6 – қорғалатын жайдың жоғарғы бөлігінде орналасқан ашық ойықтардың ауданы, м².

М.1.4 K_3 коэффициенті келесі мәндерге тең деп қабылданады:

- шоғырсымды имараттар үшін – 1,5;

- басқа имараттар үшін – 1,0.

М.1.5 K_4 коэффициенті келесі мәндерге тең деп қабылданады:

- шоғырсымды имараттың көлденең осі көкжиекке (тік, еңіс шоғырсымдар коллекторларына, туннельдерге, дәліздерге және шоғырсымды шахталарға) 45° бұрышымен орналасқан жағдайда - 1,15;

- басқа жағдайларда - 1,0.

М.1.6 Қорғалатын жайдың V_p көлемін есептеп анықтағанда, оның ішінде орналасқан құрал-жабдықтың көлемі жалпы көлемнен алынбайды.

М.1.7 Қорғалатын жайларда өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының нақты түрлерімен жанғыш материалдарды сөндіру бойынша іс жүзіндегі сынақтардың деректері болған жағдайда жайдың белгіленген көлемін қорғау үшін қажетті аэрозоль түзгіш құрамның зарядтарының M жиынтықты салмағын аталмыш сынақтар нәтижелерінің негізінде анықтауға рұқсат етіледі.

М.2 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларда өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының жалпы қажетті санын анықтау

М.2.1 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғыларының құрамында бір түрдегі генераторлар болған жағдайда өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының N жалпы саны келесі шарт негізінде анықталады:

$$N \geq \frac{M}{m_{\text{зоа}}}, \quad (\text{М.5})$$

мұндағы $m_{\text{зоа}}$ – өртті сөндіретін аэрозольдің бір генераторындағы аэрозоль түзгіш құрам зарядының салмағы, кг.

Бөлшектік N мәні алынған жағдайда ол жақын тұрған үлкен бүтін санға дейін дөңгелектенеді.

М.1-Кестесі - Аэрозольді үй-жайға берудің салыстырмалы қарқындылығын U^* таңдау

Герметикалық емес параметрі δ , m^{-1}	Аэрозольді үй-жайға берудің салыстырмалы қарқындылығы U^* , s^{-1} , герметикалық емес қорғалатын үй-жайдың биіктігі бойынша тарату параметрі кезінде ψ , %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,000	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
0,001	0,0056	0,0061	0,0073	0,0098	0,0123	0,0149	0,0173	0,0177	0,0177	0,0148	0,0114	0,0091
0,002	0,0063	0,0073	0,0096	0,0146	0,0195	0,0244	0,0291	0,0299	0,0299	0,0244	0,0176	0,0132
0,003	0,0069	0,0084	0,0119	0,0193	0,0265	0,0337	0,0406	0,0416	0,0416	0,0336	0,0237	0,0172
0,004	0,0076	0,0095	0,0142	0,0240	0,0334	0,0428	0,0516	0,0530	0,0530	0,0426	0,0297	0,0211
0,005	0,0082	0,0106	0,0164	0,0286	0,0402	0,0516	0,0623	0,0639	0,0639	0,0513	0,0355	0,0250
0,006	0,0089	0,0117	0,0187	0,0331	0,0468	0,0602	0,0726	0,0745	0,0745	0,0597	0,0413	0,0288
0,007	0,0095	0,0128	0,0209	0,0376	0,0532	0,0685	0,0826	0,0847	0,0847	0,0679	0,0469	0,0326
0,008	0,0101	0,0139	0,0231	0,0420	0,0596	0,0767	0,0923	0,0946	0,0946	0,0759	0,0523	0,0362
0,009	0,0108	0,0150	0,0254	0,0463	0,0658	0,0846	0,1016	0,1042	0,1042	0,0837	0,0577	0,0399
0,010	0,0114	0,0161	0,0275	0,0506	0,0719	0,0923	0,1107	0,1135	0,1135	0,0912	0,0630	0,0434
0,011	0,0120	0,0172	0,0297	0,0549	0,0779	0,0999	0,1195	0,1224	0,1224	0,0985	0,0681	0,0470
0,012	0,0127	0,0183	0,0319	0,0519	0,0838	0,1072	0,1281	0,1311	0,1311	0,1057	0,0732	0,0504
0,013	0,0133	0,0194	0,0340	0,0632	0,0896	0,1144	0,1363	0,1396	0,1396	0,1126	0,0781	0,0538
0,014	0,0139	0,0205	0,0362	0,0673	0,0952	0,1214	0,1444	0,1477	0,1477	0,1194	0,0830	0,0572
0,015	0,0146	0,0216	0,0383	0,0713	0,1008	0,1282	0,1522	0,1557	0,1557	0,1260	0,0878	0,0605
0,016	0,0152	0,0227	0,0404	0,0753	0,1062	0,1349	0,1598	0,1634	0,1634	0,1324	0,0924	0,0638
0,017	0,0158	0,0237	0,0425	0,0792	0,1116	0,1414	0,1672	0,1709	0,1709	0,1386	0,0970	0,0670
0,018	0,0165	0,0248	0,0446	0,0831	0,1169	0,1477	0,1744	0,1781	0,1781	0,1448	0,1015	0,0702
0,019	0,0171	0,0259	0,0467	0,0870	0,1220	0,1540	0,1814	0,1852	0,1852	0,1507	0,1059	0,0733
0,020	0,0177	0,0269	0,0487	0,0908	0,1271	0,1600	0,1882	0,1921	0,1921	0,1565	0,1103	0,0764
0,021	0,0183	0,0280	0,0508	0,0945	0,1321	0,1660	0,1948	0,1988	0,1988	0,1622	0,1145	0,0794

М.1-Кестесі - Аэрозольді үй-жайға берудің салыстырмалы қарқындылығын U^* таңдау (жалғасы)

Герметикалық емес параметрі δ , m^{-1}	Аэрозольді үй-жайға берудің салыстырмалы қарқындылығы U^* , s^{-1} , герметикалық емес қорғалатын үй-жайдың биіктігі бойынша тарату параметрі кезінде ψ , %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,022	0,0190	0,0291	0,0528	0,0982	0,1370	0,1718	0,2012	0,2053	0,2053	0,1677	0,1187	0,0824
0,023	0,0196	0,0301	0,0549	0,1019	0,1418	0,1775	0,2075	0,2116	0,2116	0,1731	0,1228	0,0854
0,024	0,0202	0,0312	0,0569	0,1055	0,1465	0,1830	0,2136	0,2178	0,2178	0,1784	0,1268	0,0883
0,025	0,0208	0,0322	0,0589	0,1091	0,1512	0,1885	0,2196	0,2238	0,2238	0,1836	0,1308	0,0911
0,026	0,0214	0,0333	0,0609	0,1126	0,1558	0,1938	0,2254	0,2297	0,2297	0,1886	0,1347	0,0940
0,027	0,0221	0,0343	0,0629	0,1161	0,1603	0,1990	0,2311	0,2354	0,2354	0,1935	0,1385	0,0968
0,028	0,0227	0,0354	0,0648	0,1195	0,1647	0,2041	0,2366	0,2410	0,2410	0,1984	0,1423	0,0995
0,029	0,0233	0,0364	0,0668	0,1229	0,1691	0,2092	0,2420	0,2464	0,2464	0,2031	0,1459	0,1022
0,030	0,0239	0,0375	0,0687	0,1263	0,1734	0,2141	0,2473	0,2517	0,2517	0,2077	0,1496	0,1049
0,031	0,0245	0,0385	0,0707	0,1296	0,1776	0,2189	0,2525	0,2569	0,2569	0,2122	0,1531	0,1075
0,032	0,0251	0,0395	0,0726	0,1329	0,1817	0,2236	0,2575	0,2619	0,2619	0,2166	0,1567	0,1102
0,033	0,0258	0,0406	0,0745	0,1362	0,1858	0,2282	0,2625	0,2669	0,2669	0,2210	0,1601	0,1127
0,034	0,0264	0,0416	0,0764	0,1394	0,1898	0,2327	0,2673	0,2717	0,2717	0,2252	0,1635	0,1153
0,035	0,0270	0,0426	0,0783	0,1426	0,1938	0,2372	0,2720	0,2764	0,2764	0,2294	0,1668	0,1178
0,036	0,0276	0,0436	0,0802	0,1458	0,1977	0,2415	0,2766	0,2810	0,2810	0,2334	0,1701	0,1203
0,037	0,0282	0,0446	0,0820	0,1489	0,2015	0,2458	0,2811	0,2855	0,2855	0,2374	0,1734	0,1227
0,038	0,0288	0,0457	0,0839	0,1520	0,2053	0,2500	0,2855	0,2899	0,2899	0,2413	0,1766	0,1251
0,039	0,0294	0,0467	0,0857	0,1550	0,2090	0,2541	0,2898	0,2943	0,2943	0,2451	0,1797	0,1275
0,040	0,0300	0,0477	0,0876	0,1580	0,2127	0,2582	0,2940	0,2985	0,2985	0,2489	0,1828	0,1298

М.2.2 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының құрамындағы барлық өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының Σm_{zoi} аэрозоль түзгіш құрамы зарядының жиынтықты салмағы (М.1) формула бойынша алынған, аэрозоль түзгіш құрам зарядының M жиынтықты салмағынан кем болмауы қажет:

$$\sum_{i=1}^N m_{\text{zoi}} \geq M, \quad (\text{М.6})$$

мұндағы m_{zoi} – өртті сөндіретін аэрозоль i -ші генераторының ішіндегі аэрозоль түзгіш құрам зарядының салмағы, кг.

М.2.3 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысы тапсырыс берушімен белгіленген сенімділікті қамтамасыз ету үшін қолданылатын өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының іске қосылу мүмкіндігін ескере отырып, өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының N жалпы санын үлкейту жағына түзету ұсынылады.

М.3 Өртті сөндіретін аэрозоль генераторларын іске қосу алгоритмін анықтау

М.3.1 Генераторларды іске қосуды бір уақытта (бір топпен) немесе, жайларда артық қысымды азайту мақсатымен өртті сөндіретін аэрозольді жіберуде үзіліссіз бірнеше топпен жүзеге асыруға рұқсат етіледі.

Топтағы генераторлар саны М.3.2 және М.3.2 талаптарын орындау шартымен анықталады.

М.3.2 Өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының әрбір тобының жұмыс істеу уақыты барысында аэрозоль жіберудің салыстырмалы қарқындылығы келесі шарттарға сәйкес болуы тиіс:

$$U \geq U^*, \quad (\text{М.7})$$

мұндағы U – келесі формуламен анықталатын, аэрозоль жіберудегі салыстырмалы қарқындылық, с^{-1} :

$$U = \frac{I}{q_n}, \quad (\text{М.8})$$

мұндағы I – қорғалатын жайға өртті сөндіретін аэрозольді жіберу қарқындылығы (өрт сөндіру қондырғысының генераторлар тобындағы аэрозоль түзгіш құрам зарядының жиынтықты салмағының генераторлар тобының жұмыс істеу уақытына және қорғалатын жайдың көлеміне қатынасы), $\text{кг}/(\text{с} \cdot \text{м}^3)$;

q_n – өртті сөндіретін аэрозольдің генераторының осы түріне арналған аэрозольдің нормативті өртті сөндіру қабілеті, $\text{кг}/\text{м}^3$.

М.3.3 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының барлық жұмыс істеу уақыты барысындағы артық қысымы қорғалатын жайлардағы рұқсат етілген (әйнектелуді ескергенде) қорытынды қысымнан аспауы тиіс.

М.3.4 Егер М.3.2 және М.3.3 талаптарын орындау мүмкін болмаса, бұл жағдайда аэрозольді өрт сөндіру қондырғысын пайдалануға тыйым салынады.

Генераторлар топтарының саны олардың өрт сөндіру қондырғысындағы қажетті жалпы санынан аз болмау шартымен анықталады.

М.4 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының нақты параметрлерін анықтау

М.4.1 Аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының параметрлері өртті сөндіретін аэрозоль генераторлар топтарының J санын және n тобындағы генераторлар санын анықтағаннан кейін (М.9) – (М.11) келесі формулалар бойынша анықталуы тиіс:

$$N^* = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^n n_{ji} \geq N, \quad (\text{М.9})$$

$$M^* = \sum_{i=1}^N m_{\text{goai}} \geq M, \quad (\text{М.10})$$

$$\tau^* = \sum_{j=1}^J \tau_{\text{epj}}, \quad (\text{М.11})$$

мұндағы τ^* – аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының жұмыс істеу уақыты (аэрозольді өрт сөндіру қондырғысын іске қосуға сигнал жіберген сәттен соңғы аэрозольді өртті сөндіру генераторының жұмысы аяқталғанға дейінгі уақыт аралығы), сек;

τ_{epj} – өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының j -тобының жұмыс уақыты (осы генераторлар тобының генераторды іске қосуға сигнал жіберген сәттен соңғы генераторлар тобының жұмысы аяқталғанға дейінгі уақыт аралығы), сек.

М.4.2 Қорғалатын жайлардағы қысымды рұқсат етілген шектен артық асырудан аулақ болу үшін жайларда H Қосымшасына сәйкес артық қысымы бойынша нақтыланған параметрлері бар аэрозольді өрт сөндіру қондырғысын пайдалану барысында қысымның тексеру есебін жүргізу қажет.

ЕСКЕРТПЕ Есептер топтардағы генераторларға арнап келтірілген.

Қысымның тексеру есебінің нәтижесі рұқсат етілген шектен асырылған жағдайда, онда аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының жұмыс уақытын ұлғайту қажет, n тобындағы генераторлар санын сәйкесінше азайта отырып өртті сөндіретін аэрозоль генераторларының J -тобындағы санын ұлғайту жолымен және (немесе) жұмыс уақыты ұзағырақ өртті сөндіретін аэрозоль генераторларын пайдалану жолымен қол жеткізуге болады. Одан кейін М.1 бастап, аэрозольді өрт сөндіру қондырғысының нақты параметрлерінің есебін жүргізу қажет.

Н ҚОСЫМШАСЫ

(міндетті)

Жайларға өрт сөндіруші аэрозольді жіберу барысындағы артық қысымды есептеу әдісі

Н.1 Тығыз жабылған жайларға өртті сөндіру аэрозолін жіберген кездегі артық қысымның P_m , кПа, мәнінің есебі келесі формуламен анықталады (δ тығыз жабылмау параметрі нөлге тең):

$$P_m = \frac{0,0265 \cdot Q \cdot M}{A \cdot \tau} \cdot \left[1 - \exp \left(-0,0114 \cdot \frac{A \cdot \tau}{V} \right) \right], \quad (\text{Н.1})$$

мұндағы Q – өртті сөндіретін аэрозоль жұмысы барысында үлесті жылу бөліну (аэрозоль түзгіш құрамның салмақ бірлігіне қатысты қорғалатын жайда өртті сөндіретін аэрозоль генераторының жұмысы барысында шығатын жылудың үлесті мөлшері өртті сөндіретін аэрозоль генераторына берілген техникалық құжаттамасында көрсетіледі), Дж/кг;

A – қорғалатын жайдың қоршау конструкциясының жиынтық көлемі (қорғалатын жайдың қабырға бетінің, еденнің және төбенің жиынтық ауданы), м².

Н.2 Тығыз жабылмайтын жайлардағы артық қысым келесі формуламен анықталады:

$$P_m = kH^n, \quad (\text{Н.2})$$

мұндағы H – келесі формуламен анықталатын өлшемсіз параметр:

$$H = 1,13 \cdot 10^{-8} \cdot \left(1 - 4,4 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{A \cdot \tau_{\text{АВАИ}}}{V} \right) \cdot \frac{Q \cdot I}{\delta}, \quad (\text{Н.3})$$

мұндағы k, n – коэффициенттер, келесі мәндерді құрайды:

- $0,01 \leq H \leq 1,20$ жағдайында $k = 20$ кПа, $n = 1,7$;

- $H > 1,20$ жағдайында $k = 32$ кПа, $n = 0,2$.

Егер параметр $H < 0,01$ болса, қысым есебі жүргізілмейді және аэрозольді өрт сөндіру қондырғысы P_{np} - рұқсат етілген шекті артық қысым болатын $P_m < P_{np}$ шартына сәйкес деп есептелінеді.

M, τ, I, V, δ мәндері М Қосымшасы бойынша анықталады.

II ҚОСЫМШАСЫ*(ақпараттық)***Қорғалатын үй-жайдың мақсатына және өрт жүктеме түріне сәйкес өрт хабарлаушылар түрлерін таңдау****II.1-Кестесі - Қорғалатын үй-жайдың мақсатына және өрт жүктеме түріне сәйкес өрт хабарлаушылар түрлерін таңдау**

Өр түрлі ғимараттар мен имараттардың ерекше жайларының тізімі	Өрт хабарлаушысының түрі
Функционалдық өрт қаупінің барлық кластарындағы ғимараттар	
Әкімшілік жайлар (кеңселер), оқу кластары және аудиториялар, лекция бөлмелері, оқу және конференц-залдар, мұрағаттар, есептеуіш техникасы, радиоаппараттары, байланыс аппараттары бар жайлар, дәліздер, вестибюлдер, фойелер, холлдар, гардеробтар, аспалы төбелер астындағы кеңістіктер	Түтіндік, газдық
Шаруашылық арнаудағы жайлар: - тез тұтанғыш сұйықтықтарды, резеңке және пластмасса негізді жанғыш сұйықтықтарды, материалдарды сақтау барысында; - басқа жағдайларда.	Жылулық, жалындық Түтіндік, газдық
Өндірістік ғимараттар	
Өндірістікте және келесі заттарды сақтайтын: - құрамында синтетикалық шайырлары, полимерлі материалдардың синтетикалық талшығы бар ағаштан жасалған бұйымдарды, тоқыманы, тоқыма-галантереяны, тігін, аяқ киім, былғары, темекі, тері, целлюлозды-қағаз бұйымдарын, целлюлоидты, резеңкені, резеңке-техникалық бұйымдарды, жанғыш рентген және кинофототаспаларды, мақтаны; - лактарды, бояуларды, еріткіштерді, тез тұтанғыш сұйықтықтарды, жанғыш сұйықтықтарды, майлау материалдарын, химиялық реактивтерді, спирт-арақ өнімдерін; - сілтілі металлдарды, металл ұнтақтарын; - ұнды, жемдерді, шаң шығатын басқа өнімдерді және материалдарды.	Жылулық, түтіндік, жалындық, газдық Жылулық, жалындық Жалындық Жылулық, жалындық
Қағаздар, картондар, тұсқағаздар, мал шаруашылық және құс шаруашылық өнімдерінің өндірісімен	Жылулық, түтіндік, жалындық, газдық
Жанбайтын материалдарды жанғыш қаптамада, қатты жанғыш материалдарда сақтағанда	Жылулық, түтіндік, жалындық, газдық

II.1-Кестесі - Қорғалатын үй-жайдың мақсатына және өрт жүктеме түріне сәйкес өрт хабарлаушылар түрлерін таңдау (жалғасы)

Өр түрлі ғимараттар мен имараттардың ерекше жайларының тізімі	Өрт хабарлаушы түрі
Қоғамдық ғимараттар мен имараттар	
Ауруханалық бөлмелер, ұйықтайтын жайлар, көрермендік, репетициялық, мәжілістен тысқары жерлер, кітап қоймалары, сауда орындары, мектепке дейінгі мекемелердегі балалар ойын жайлары	Түтіндік, газдық
Өртістік, костюмдік, қалпына келтіру шеберханалары, кино және жарықпроекциялық, аппараттық, фотозертханалар	Түтіндік, жалындық газдық
Қоғамдық тамақтану жайлары	Түтіндік, жылулық, газдық
Мұражай және көрме жайлары, машина-есептік станциялар, басқару пульттары	Түтіндік, жалындық, газдық
Арнайы имараттар	
Шоғырсымдарды тартуға арналған жайлар (имараттар), трансформаторлар және тарату құрылғысына арналған жайлар, электр қалқандар	Түтіндік, жылулық, газдық
Жанғыш сұйықтықтарды және майларды айдап-қотару құрал-жабдықтарына және құбырларға арналған жайлар, іштей жану қозғалтқыштарын және жанармай жіберу аппараттарын сынау, жанғыш газдармен баллондарды толтыру жайлары	Жылулық, жалындық
Автокөліктердің тұрақтау және қызмет көрсету жайлары	Жылулық, түтіндік, жалындық, газдық
Мұнай өнімдерін сақтауға арналған резервуарлар, мұнай өнімдерінің сорғы станциялары, қотару-құю эстакадалары	Жылулық, жалындық

Р ҚОСЫМШАСЫ*(ақпараттық)***Үй-жайдың мақсатына сәйкес қол өрт хабарлаушыларын орнату орындарын таңдау****Р.1-Кестесі - Үй-жайдың мақсатына сәйкес қол өрт хабарлаушыларын орнату орындарын таңдау**

Нысанның түрі	Орнату орны
Ғимараттың барлық түрлері	Эвакуациялық жолдар бойында (дәліздерде, холлдарда, вестибюлдерде), адамдардың көп келетін жайлардың шығатын жерлеріне, саты алаңшаларына шығатын жерлерде немесе әрбір қабаттағы саты алаңшасында, ғимараттан сыртқа қарай эвакуациялау барысында ортақ шығатын жерде, қолмен іске қосуы бар жергілікті өрт сөндіру қондырғыларының жандарында
Өндірістік ғимараттар, имараттар және жайлар (цехтер, қоймалар)	А және Б өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша санатындағы жайлардан эвакуациялау барысында шығатын жерлерде, үздіксіз жұмыс орындары бар, шығатын жерлерде 30 м не одан да артық ара қашықтықта орналасқан өндірістік және қоймалық жайлардан шығатын жерлерде
Шоғырсымды имараттар (туннельдер, қабаттар)	Туннель кіре берісінде, қабаттарда, туннельдің, арнаның апаттық шығыстарында, туннельдің, арнаның тарамдалатын жерінде
Кәсіпорын аумағында	A_n және B_n өрт жарылыс және өрт қауіпсіздігі бойынша санатты сыртқы қондырғыларда
ЕСКЕРТПЕ Мүгедектер тұрақты немесе уақытша болатын жерлерде қол өрт хабарлаушыларын орнатуға қосымша орындар қарастыру қажет	

Библиография

- | | |
|--------------------|---|
| [1] МемСТ 10704-91 | Тура тігісті электр дәнекерленетін болат құбырлар. Сұрыптама. |
| [2] МемСТ 3262-75 | Су-газ құбырлы болат құбырлар. Техникалық шарттар. |
| [3] МемСТ 25828-83 | Қалыпты эталон гептан. Техникалық шарттар. |
| [4] МемСТ 18300-87 | Техникалық тазартылған этил спирті. Техникалық шарттар. |
| [5] МемСТ 6016-77 | Реактивтер. Изобутил спирті. Техникалық шарттар. |
| [6] МемСТ 2768-84 | Техникалық ацетон. Техникалық шарттар. |
| [7] МемСТ 18188-72 | Лак-бояу материалдарына арналған 645, 646, 647, 648 маркаларының еріткіштері. Техникалық шарттар. |
| [8] МемСТ 5789-78 | Реактивтер. Толуол. Техникалық шарттар. |

Негізгі сөздер: дербес өрт сөндіру қондырғысы, сумен қамтамасыз ету, газды өрт хабарлаушысы, түтінді өрт хабарлаушысы, суландырғыш, өрт автоматика, өрт жүктемесі, өрт сигнал беру жүйесі, жалынның өрт хабарлаушысы, роботталған өрт сөндіру қондырғысы, қол өрт хабарлаушысы, жылулық өрт хабарлаушысы, ұсақ шашыратылатын су, құбыр, басқару торабы, аэрозольді өрт сөндіру қондырғысы, сулы өрт сөндіру қондырғысы, газды өрт сөндіру қондырғысы, көбікті өрт сөндіру қондырғысы, ұсақ шашыратылатын су өрт сөндіру қондырғысы, ұнтақты өрт сөндіру қондырғысы, өрт сигнал беру шлейфі

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	2
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДОЙ, ПЕНОЙ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ	7
5.1 Общие положения по расчету параметров установок	7
5.2 Оросители спринклерных и дренчерных установок	8
5.3 Трубопроводы и узлы управления установок пожаротушения	15
5.4 Водоснабжение установок пожаротушения	17
5.5 Насосные станции установок пожаротушения	18
6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПЕНОЙ ВЫСОКОЙ КРАТНОСТИ	19
7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ	20
8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	21
9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	25
10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК АЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	28
11 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	29
12 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	30
12.1 Общие положения при выборе типов пожарных извещателей	30
12.2 Размещение пожарных извещателей	32
12.2.1 Общие положения	32
12.2.2 Размещение точечных дымовых пожарных извещателей	34
12.2.3 Размещение линейных дымовых пожарных извещателей	35
12.2.4 Размещение точечных тепловых пожарных извещателей	36
12.2.5 Размещение линейных тепловых пожарных извещателей	37
12.2.6 Размещение пожарных извещателей пламени	37
12.2.7 Размещение газовых пожарных извещателей	38
12.2.8 Размещение ручных пожарных извещателей	39
12.3 Меры по ограничению ложных сработок и тревожных сигналов в системах пожарной сигнализации	39
13 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ И ПИТАЮЩИХ ЛИНИЙ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ	42
14 РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Определение пожарной нагрузки	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Методика расчета установок пожаротушения	48

водой, пеной низкой и средней кратности	
ПРИЛОЖЕНИЕ В (<i>обязательное</i>) Особенности проектирования трубопроводов водозаполненных автоматических установок пожаротушения из пластмассовых труб	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (<i>обязательное</i>) Методика расчета установок пожаротушения пеной высокой кратности	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (<i>информационное</i>) Рекомендуемые способы и параметры защиты конструкций и оборудования от воздействия тепла и пламени пожара тонкораспыленной водой	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (<i>обязательное</i>) Методика расчета массы газовых огнетушащих веществ для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (<i>обязательное</i>) Параметры газовых огнетушащих веществ	69
ПРИЛОЖЕНИЕ И (<i>обязательное</i>) Методика гидравлического расчета установок углекислотного пожаротушения низкого давления	73
ПРИЛОЖЕНИЕ К (<i>обязательное</i>) Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Л (<i>обязательное</i>) Методика расчета количества модулей для установок порошкового пожаротушения модульного типа	77
ПРИЛОЖЕНИЕ М (<i>обязательное</i>) Методика расчета установок аэрозольного пожаротушения	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Н (<i>обязательное</i>) Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение	87
ПРИЛОЖЕНИЕ П (<i>информационное</i>) Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Р (<i>информационное</i>) Выбор места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений	90
Библиография	91

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил разработан в развитие СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в соответствии с Концепцией реформирования системы технического регулирования строительной отрасли Республики Казахстан на 2010-2014 годы.

Применение параметрического метода нормирования в СН РК 2.02-02-2012 делает возможным использование проектировщиками помимо настоящего свода правил альтернативных строительных правил и стандартов, в том числе зарубежных, при условии, что они обеспечивают выполнение требований указанных строительных норм.

При разработке настоящего свода правил учитывались требования и рекомендации национальных нормативных документов стран-участниц Таможенного Союза и европейских норм, действующих на момент разработки.

Настоящий свод правил вводится в действие для применения на добровольной основе как нормативный документ Республики Казахстан.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

FIRE SAFETY AUTOMATION SYSTEMS FOR BUILDINGS AND STRUCTURES

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил содержит технические решения, обеспечивающие выполнение требований СН РК 2.02-02.

1.2 Настоящий свод правил распространяется на проектирование автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации, указанных в разделе 1 СН РК 2.02-02.

1.3 Настоящий свод правил не исключает возможность применения иных правил проектирования автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации, допущенных к применению на территории Республики Казахстан в установленном порядке.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16.01.2009г. №14.

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29.08.2008г. №796.

СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

«Правила устройства электроустановок Республики Казахстан», утвержденные Приказом Председателя Комитета по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 17 июля 2008 года №11-П.¹

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных

¹ Указанными «Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан» следует пользоваться до принятия новых «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» в IV квартале 2012 года, однако они не будут иметь юридической силы

правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом 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 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются термины, приведенные в Технических регламентах «Общие требования к пожарной безопасности» и «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», СН РК 2.02-02, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Акселератор: Устройство, обеспечивающее при срабатывании оросителя уменьшение времени срабатывания узла управления спринклерной воздушной и дренчерной установки пожаротушения.

3.2 Замок тепловой: Запорный термочувствительный элемент, вскрывающийся при определенном значении температуры.

3.3 Извещатель пожарный линейный (дымовой, тепловой): Пожарный извещатель, реагирующий на факторы пожара в протяженной, линейной зоне.

3.4 Извещатель пожарный пламени: Прибор, реагирующий на электромагнитное излучение пламени или тлеющего очага.

3.5 Извещатель пожарный тепловой дифференциальный: Пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении скорости нарастания температуры окружающей среды установленного порогового значения.

3.6 Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный: Пожарный извещатель, совмещающий функции максимального и дифференциального тепловых пожарных извещателей.

3.7 Извещатель пожарный тепловой максимальный: Пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении температурой окружающей среды установленного порогового значения – температуры срабатывания извещателя.

3.8 Камера задержки: Устройство, установленное на трубопроводе пожарного сигнализатора и предназначенное для сведения к минимуму вероятности подачи ложных сигналов тревоги, вызываемых открыванием сигнального клапана вследствие резких перепадов давления в установке пожаротушения.

3.9 Параметр негерметичности помещения, m^{-1} : Величина, определяемая как отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к объему защищаемого помещения.

3.10 Сигнализатор пожарный: Устройство для формирования сигнала о срабатывании установок пожаротушения и (или) запорных устройств.

3.11 Сигнализатор потока жидкости: Устройство, предназначенное для преобразования определенной величины расхода жидкости в трубопроводе в логический командный импульс.

3.12 Степень негерметичности помещения, %: Выраженное в процентах отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к общей площади помещения.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 При проектировании автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации пожарно-техническая классификацию зданий, строительных конструкций и материалов, классы пожаров, категорию зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, классы взрывопожарных и пожароопасных зон, а также классификацию систем оповещения о пожаре принимают в соответствии с требованиями, установленными в техническом регламенте «Общие требования к пожарной безопасности».

4.2 Проектирование установок и систем пожарной автоматики следует осуществлять в соответствии с СН РК 2.02-02, настоящими правилами и нормативными документами на установки пожарной автоматики конкретного типа.

4.3 Устройство систем и установок пожарной автоматики определяется заданием на проектирование.

4.4 Проектная документация пожарной автоматики должна разрабатываться в соответствии с нормативными документами системы проектной документации для строительства.

4.5 Конструктивные решения установок и систем пожарной автоматики должны соответствовать особенностям строительных конструкций защищаемых объектов, возможности сопряжения с технологической автоматикой защищаемого объекта, расположению и работе технологического и подъемно-транспортного оборудования с целью исключения механических повреждений и ложных сработок пожарной автоматики.

4.6 Исполнение оборудования установок и систем пожарной автоматики должно соответствовать нормативным требованиям устойчивости к климатическим воздействиям, воздействию окружающей среды, сейсмичности и вибрации в месте установки.

4.7 Исполнение электрооборудования, входящего в состав пожарной автоматики, должно соответствовать требованиям эксплуатации и категории пожароопасности и взрывоопасности помещения и агрессивности среды.

4.8 Спринклерные и дренчерные установки пожаротушения запрещается применять в помещениях, в которых по условиям технологии производства для пожаротушения не допускается применение воды.

4.9 Устройство спринклерных установок следует предусматривать в тех помещениях, в которых допускается местное тушение и локализация очага пожара, дренчерных установок – в тех помещениях, в которых необходимо одновременное пожаротушение по всей расчетной площади, а также для создания водяных завес.

4.10 Спринклерные установки пожаротушения следует проектировать для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений.

4.11 Установки газового пожаротушения применяют для ликвидации пожаров классов А, В и С и пожаров электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в эксплуатационных документах на используемые газовые огнетушащие вещества).

При этом установки газового пожаротушения не должны применяться для тушения пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);
- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.);
- гидридов металлов и пирофорных веществ.

ПРИМЕЧАНИЕ Тушение пожаров класса С допускается, если при этом не происходит образования взрывоопасной среды.

4.12 Газовые установки объемного пожаротушения (кроме установок азотного и аргонного пожаротушения) применяют для защиты помещений (оборудования), имеющих стационарные ограждающие конструкции с параметром негерметичности не более значений, приведенных в Таблице 1.

Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр негерметичности не должен превышать $0,001 \text{ м}^{-1}$.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При разделении объема защищаемого помещения на смежные зоны (фальшпол, фальшпотолок и т.п.) параметр негерметичности не должен превышать указанных значений для каждой зоны. Параметр негерметичности определяют без учета проемов в ограждающих поверхностях между смежными зонами, если в них предусмотрена одновременная подача газовых огнетушащих веществ.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Проектирование газовых установок объемного пожаротушения для защиты помещений с большими значениями параметра негерметичности следует производить по техническим условиям, разрабатываемым для конкретного объекта.

4.13 Установки порошкового пожаротушения применяют для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением).

4.14 Установки порошкового пожаротушения не допускается применять:

- а) в помещениях с наличием оборудования и технологических установок с закрытым для попадания порошка внутренним объемом или затенениями, превышающими нормативный показатель;
- б) в помещениях с наличием:

- горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука);
- химических веществ и их смесей, пирофорных и полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- в) в помещениях с одновременным пребыванием 50 и более человек.

Таблица 1 – Допустимые параметры негерметичности стационарных ограждающих конструкций

Параметр негерметичности, не более, м ⁻¹	Объем защищаемого помещения, м ³
0,0440	до 10
0,0330	св. 10 до 20
0,0280	св. 20 до 30
0,0220	св. 30 до 50
0,0180	св. 50 до 75
0,0160	св. 75 до 100
0,0140	св. 100 до 150
0,0120	св. 150 до 200
0,0110	св. 200 до 250
0,0100	св. 250 до 300
0,0090	св. 300 до 400
0,0080	св. 400 до 500
0,0070	св. 500 до 750
0,0060	св. 750 до 1000
0,0050	св. 1000 до 1500
0,0045	св. 1500 до 2000
0,0040	св. 2000 до 2500
0,0037	св. 2500 до 3000
0,0033	св. 3000 до 4000
0,0030	св. 4000 до 5000
0,0025	св. 5000 до 7500
0,0022	св. 7500 до 10000
0,0010	св. 10000*
* Только для установок газового пожаротушения	

4.15 Установки аэрозольного пожаротушения применяют для тушения (ликвидации) пожаров подкласса А2 и класса В объемным способом в помещениях высотой не более 10 м. Параметр негерметичности для указанных помещений принимается, м⁻¹:

- не более 0,0400 для помещений объемом до 10 м³;
- не более 0,0200 для помещений объемом св. 10 м³ до 100 м³;
- не более 0,0080 для помещений объемом св. 100 м³ до 500 м³;
- не более 0,0050 для помещений объемом св. 500 м³ до 1000 м³;

- не более 0,0035 для помещений объемом св. 1000 м³ до 5000 м³;
- не более 0,0020 для помещений объемом св. 5000 м³ до 10000 м³.

При этом допускается наличие в указанных помещениях горючих материалов, горение которых относится к пожарам подкласса А1, в количествах, не превышающих значений удельной пожарной нагрузки для помещений категорий В1 - В3 по взрывопожарной и пожарной опасности.

4.16 Допускается применение установок аэрозольного пожаротушения для защиты кабельных сооружений (полуэтажи, коллекторы, шахты) объемом до 3000 м³ и высотой не более 10 м, при значениях параметра негерметичности помещения не более 0,001 м⁻¹ при условии отсутствия в электросетях защищаемого сооружения устройств автоматического повторного включения.

4.17 Применение установок аэрозольного пожаротушения для тушения пожаров в помещениях с кабелями, электроустановками и электрооборудованием, находящимся под напряжением, допускается при условии, если значение напряжения не превышает предельно допустимого, указанного в эксплуатационных документах на конкретный тип генератора огнетушащего аэрозоля.

4.18 Не допускается применение установок аэрозольного пожаротушения:

а) в помещениях зданий и сооружений III и ниже степени огнестойкости с использованием генераторов огнетушащего аэрозоля, имеющих температуру более 400 °С за пределами зоны, отстоящей на 150 мм от внешней поверхности генератора;

б) в помещениях с массовым пребыванием людей 50 и более человек;

в) в помещениях, которые не могут быть покинуты до начала работы генераторов;

г) в помещениях категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности;

д) в помещениях с наличием:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и (или) тлению внутри слоя (объема) вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

- химических веществ и из смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

- гидридов металлов и пирофорных веществ;

- порошков металлов (магний, титан, цирконий и др.).

4.19 Не допускается применение установок объемного пожаротушения (кроме установок пожаротушения тонкораспыленной водой) в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала работы установки пожаротушения.

4.20 Стационарные установки пожарной защиты технологического оборудования должны применяться в зданиях и сооружениях, в которых применение других установок нецелесообразно или технически невозможно.

4.21 С помощью автономных установок пожаротушения (аэрозольных, водяных, пенных, газовых, порошковых и комбинированных) допускается, в виде исключения, защищать здания, сооружения, помещения и оборудование, подлежащие защите автоматическими установками пожаротушения, за исключением объектов с пребыванием людей. В случаях, когда по производственной необходимости требуется краткосрочное пребывание людей для проведения регламентных, ремонтных и других работ в

защищаемом помещении, должны быть предусмотрены технические или организационные мероприятия по обеспечению безопасности людей.

5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДОЙ, ПЕНОЙ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ

5.1 Общие положения по расчету параметров установок

5.1.1 Параметры установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности следует определять в соответствии с Таблицами 2 - 5.

5.1.2 Площадь для расчета расхода и время работы установок пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода с добавкой (смачивателем), определяют аналогично установкам водяного пожаротушения по Таблице 2 (кроме установок пожаротушения тонкораспыленной водой).

5.1.3 При устройстве установок поверхностного пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, которые препятствуют равномерному орошению защищаемой поверхности, следует дополнительно устанавливать спринклерные или дренчерные оросители с побудительной системой под площадки, оборудование и короба.

5.1.4 Методика расчета установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности приведена в Приложении Б.

5.1.5 Исходными данными для расчета и проектирования установки пожаротушения являются:

- перечень помещений или вид и характеристики технологического оборудования, агрегатов, подлежащих защите;
- площадь объекта (помещения), допустимая площадь пожара, площадь для расчета расхода вода или пенообразователя в спринклерных установках;
- объем объекта (помещения), высота, длина, ширина объекта (помещения), высота рабочей зоны, защищаемая площадь;
- начальная освещенность путей эвакуации, коэффициент отражения (альбедо) предметов на путях эвакуации;
- огнестойкость строительных конструкций, категория по взрывопожарной и пожарной опасности помещений;
- класс взрыво- и пожароопасности зон;
- диапазон предельно допустимых температур;
- рабочая температура наружного воздуха (максимальная и минимальная), относительная влажность, скорость воздушных потоков;
- тип вентиляции, наличие вибраций, запыленность, агрессивность окружающей среды;
- наименование пожароопасных материалов, общая загрузка (количество горючего материала на защищаемом объекте);

- величина и характер распределения пожарной нагрузки на объекте (сосредоточенная, рассредоточенная), вид хранения (напольное, в штабелях, в таре, на стеллажах, навалом), высота складирования;
- вид упаковки (сгораемая, несгораемая);
- возможность разлива легковоспламеняющихся жидкостей, площадь разлива;
- первичный признак пожара, который может быть использован для автоматической регистрации загорания: тепло, дым, пламя и т.п.

5.2 Оросители спринклерных и дренчерных установок

5.2.1 Спринклерные установки следует проектировать для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений. В последнем случае параметры установок для помещений высотой более 20 м следует принимать по 1-й группе помещений согласно Таблице 2.

5.2.2 Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов. При этом общая емкость трубопроводов воздушных установок каждой секции должна составлять не более 3 м³.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При использовании сигнализаторов потока жидкости или оросителей с контролем состояния количество спринклерных оросителей допускается увеличивать до 1200.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При использовании узла управления с акселератором емкость трубопровода воздушной установки пожаротушения может быть увеличена до 4 м³.

5.2.3 При защите нескольких помещений или этажей здания одной спринклерной секцией необходимо предусматривать технические решения, обеспечивающие идентификацию места пожара.

В качестве идентифицирующих устройств допускается использовать телевизионные камеры и матричные световые датчики с адресным указанием очага пожара, адресные системы пожарной сигнализации, сигнализаторы потока жидкости или спринклерные оросители с контролем пуска. Перед сигнализатором потока жидкости следует устанавливать запорную арматуру, тип которой обеспечивает визуальный контроль ее состояния («закрыто», «открыто») или которая снабжена датчиками контроля положения запорной арматуры.

5.2.4 В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать спринклерные оросители с выпускным отверстием одного диаметра.

5.2.5 Оросители следует устанавливать в соответствии с требованиями Таблицы 2 и с учетом их технических характеристик (монтажного положения, коэффициента тепловой инерционности, интенсивности орошения, эпюр орошения и т.п.), требований эксплуатационной документации разработчика или изготовителя оросителей, направленности струй огнетушащего вещества и участия в формировании карты орошения конструкций перекрытия (покрытия).

Таблица 2 – Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества и продолжительности работы установки пожаротушения

Группа помещений	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м ²)		Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м ²	Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м ²	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
	водой	раствором пенообразователя				
1	0,08	-	12	120	30	4
2	0,12	0,08	12	240	60	4
3	0,24	0,12	12	240	60	4
4.1	0,30	0,15	12	360	60	4
4.2	-	0,17	9	360	60	3
5	по Таблице 3		9	180	60	3
6	то же		9	180	60	3
7	то же		9	180	-	3

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Группы помещений приведены в Таблице 5

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При оборудовании помещений дренчерными установками площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя и количества одновременно работающих секций следует определять в зависимости от технологических требований.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Продолжительность работы установок пенного пожаротушения с пеной низкой и средней кратности следует принимать:

- 15 мин для помещений категорий А, Б, В1 по взрывопожарной и пожарной опасности;
- 10 мин для помещений категории В2 и В3 по взрывопожарной и пожарной опасности.

Таблица 2 – Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества и продолжительности работы установки пожаротушения (продолжение)

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Для установок пожаротушения, в которых в качестве средства тушения используется вода с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения, интенсивность орошения принимается в 1,5 раза меньше, чем для водяных.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Для спринклерных установок значения интенсивности орошения и площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя приведены для помещений высотой до 10 м, а также для фонарных помещений при суммарной площади фонарей не более 10% площади. Высоту фонарного помещения при площади фонарей более 10% следует принимать до покрытия фонаря. Указанные параметры установок для помещений высотой от 10 м до 20 м следует принимать по Таблице 4.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ 7 В случае если площадь, защищаемая установкой водяного (пенного) пожаротушения, меньше площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя, указанной в таблице, расход огнетушащего вещества определяют исходя из фактической площади.

ПРИМЕЧАНИЕ 8 В общем случае для группы помещений 2 расход и интенсивность орошения водой или раствором пенообразователя следует увеличить по сравнению с нормативными значениями, приведенными в таблице для группы помещений 2, не менее чем:

- при удельной пожарной нагрузке более 1400 МДж/м² – в 1,5 раза;
- при удельной пожарной нагрузке более 2200 МДж/м² – в 2,5 раза.

ПРИМЕЧАНИЕ 9 Параметры спринклерных установок пожаротушения для защиты внутрискладского пространства следует принимать по Таблице Б.4 Приложения Б.

Таблица 3 – Параметры установок пожаротушения для помещений высотой от 10 м до 20 м

Высота помещения, м	Группа помещений													
	1	2		3		4.1		4.2		1	2	3	4.1	4.2
	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м ²)									Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м ²				
	водой	водой	раствором пенообра- зователя	водой	раствором пенообра- зователя	водой	раствором пенообра- зователя	водой	раствором пенообра- зователя					
св. 10 до 12	0,09	0,13	0,09	0,26	0,13	0,33	0,17	-	0,20	132	264	264	396	475
св. 12 до 14	0,10	0,14	0,10	0,29	0,14	0,36	0,18	-	0,22	144	288	288	432	518
св. 14 до 16	0,11	0,16	0,11	0,31	0,16	0,39	0,20	-	0,25	312	312	312	460	552
св. 16 до 18	0,12	0,17	0,12	0,34	0,17	0,42	0,21	-	0,27	166	336	336	504	605
св. 18 до 20	0,13	0,18	0,13	0,36	0,18	0,45	0,23	-	0,30	180	360	360	540	650
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Группы помещений приведены в Таблице 5.														
ПРИМЕЧАНИЕ 2 В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения														

Таблица 4 – Параметры установок пожаротушения для складских помещений

Высота складирования, м	Группа помещений					
	5		6		7	
	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м ²)					
	водой	раствором пенообразо- вателя	водой	раствором пенообразо- вателя	водой	раствором пенообразо- вателя
до 1,0	0,08	0,04	0,16	0,08	-	0,1
св. 1,0 до 2,0	0,16	0,08	0,32	0,20	-	0,2
св. 2,0 до 3,0	0,24	0,12	0,40	0,24	-	0,3
св. 3,0 до 4,0	0,32	0,16	0,40	0,32	-	0,4
св. 4,0 до 5,5	0,40	0,32	0,50	0,40	-	0,4
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 Группы помещений приведены в Таблице 5.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 В группе 6 тушение резины, резинотехнических изделий, каучука, смол рекомендуется осуществлять водой со смачивателем или пеной низкой кратности.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3 Для складов с высотой складирования до 5,5 м и высотой помещения более 10 м значения интенсивности и площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя по группам 5-7 должны быть увеличены из расчета 10% на каждые 2 м высоты помещения.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 4 В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения.</p>						

Таблица 5 – Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки (для Таблиц 2 – 4)

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
1	Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения горючих музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных залов, помещений вычислительной техники, магазинов, административных зданий, гостиниц, больниц
2	Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; помещения окрасочных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации/расконсервации, промывки деталей с применением легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей; помещения для производства ваты, искусственных и пленочных материалов, швейной промышленности, производств с применением резинотехнических изделий, гаражей–стоянок, предприятий по обслуживанию автомобилей; помещения категории ВЗ по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка 200...1400 МДж/м ²)

Таблица 5 – Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки (для Таблиц 2 – 4) (продолжение)

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
3	Помещения для производства резинотехнических изделий
4.1	Помещения для производства горючих натуральных и синтетических волокон, окрасочные и сушильные камеры, участки открытой окраски и сушки; помещения краскоприготовительных, лакоприготовительных, клееприготовительных производств с применением легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, помещения категории В2 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка 1400...2200 МДж/м ²)
4.2	Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие легковоспламеняющиеся жидкости и горючие жидкости; помещения категории В1 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка более 2200 МДж/м ²)
5	Склады негорючих материалов в горючей упаковке, склады для хранения материалов групп горючести Г1 и Г2
6	Склады твердых горючих материалов, в том числе резины, резинотехнических изделий, каучука, смолы
7	Склады лаков, красок, легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 Группы помещений определяются по их функциональному назначению. В тех случаях, когда невозможно подобрать аналогичные производства, группу следует определять по категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 Пожарная нагрузка определяется в соответствии с Приложением А.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3 Параметры установок водяного и пенного пожаротушения для складских помещений, встроенных в здания, помещения которых относятся к 1-й группе, следует принимать по 2-й группе помещений</p>	

5.2.6 Спринклерные оросители установок следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом предельно допустимой температуры окружающей среды в зоне их расположения и температуры срабатывания оросителей в соответствии с Таблицей 6.

Предельно допустимая рабочая температура окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей принимается по максимальному значению температуры в одном из следующих случаев:

- по максимальной температуре, которая может возникнуть по технологическому регламенту, либо вследствие аварийной ситуации;

- вследствие нагрева покрытия защищаемого помещения под воздействием солнечной тепловой радиации.

5.2.7 Допускается скрытая установка спринклерных оросителей или в углублении подвесных потолков.

5.2.8 В зданиях с балочными перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях – более 0,20 м, спринклерные оросители следует устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения пола.

5.2.9 Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

5.2.10 Расстояние от отражателя спринклерного оросителя, устанавливаемого горизонтально относительно своей оси, до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,07 м до 0,15 м.

5.2.11 Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) с классом пожарной опасности К1 не должно превышать половины расстояния между спринклерными оросителями, указанными в Таблице 2.

Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) с ненормируемым классом пожарной опасности не должно превышать 1,2 м.

Таблица 6 – Предельно допустимая температура окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей и температура их срабатывания

Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая температура окружающей среды, °С	Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая температура окружающей среды, °С
57	38	141	от 71 до 100
68	50	163	от 101 до 120
72	52	182	от 101 до 140
74	52	204	от 141 до 162
79	от 51 до 58	227	от 141 до 185
93	от 53 до 70	240	от 186 до 200
100	от 71 до 77	260	от 201 до 220
121	от 78 до 80	343	от 221 до 300

5.2.12 Расстояние между спринклерными оросителями установок водяного пожаротушения, устанавливаемыми под гладкими перекрытиями (покрытиями), должно быть не менее 1,5 м.

5.2.13 Во внутрительном пространстве спринклерные оросители следует устанавливать под экраном на расстоянии от розетки оросителей до экранов от 0,10 м до 0,25 м и до верха хранимых грузов – не менее 0,05 м.

5.2.14 В зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более 1/3, расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть не более 1,5 м – при покрытиях с классом пожарной опасности К0 и не более 0,8 м – в остальных случаях.

5.2.15 Спринклерные оросители установок водяного пожаротушения необходимо устанавливать перпендикулярно плоскости перекрытия (покрытия), спринклерные оросители установок пенного пожаротушения – диффузором вниз под углом, не превышающем 15° к вертикали.

5.2.16 Спринклерные настенные оросители допускается использовать в водозаполненных и воздушных установках. Отражатель спринклерного настенного оросителя следует располагать параллельно плоскости пола.

5.2.17 Расстояние от теплового замка побудительной системы дренчерной установки до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

5.2.18 Расстояние между оросителями дренчерных завес следует определять из расчета расхода 1 л/с воды или раствора пенообразователя на 1 м ширины проема.

5.3 Трубопроводы и узлы управления установок пожаротушения

5.3.1 Трубопроводы установок водяного и пенного пожаротушения следует предусматривать из негорючих материалов, как правило, из стальных труб со сварными, фланцевыми, резьбовыми соединениями, разъемными трубопроводными муфтами.

ПРИМЕЧАНИЕ Разъемные трубопроводные муфты допускается применять для труб диаметром не более 200 мм.

В водозаполненных автоматических установках пожаротушения допускается применение пластмассовых труб и соединительных деталей в соответствии с их областью применения, например, из полипропилена «Рандом сополимер» (товарное название PPRC) на номинальное давление 2 МПа или аналогичных ему материалов. Требования к проектированию трубопроводов водозаполненных автоматических установок пожаротушения из пластмассовых труб приведены в Приложении В.

5.3.2 Подводящие трубопроводы (наружные и внутренние), как правило, необходимо проектировать кольцевыми.

Допускается проектировать внутренние и наружные подводящие трубопроводы тупиковыми для трех и менее узлов управления при общей длине наружного и внутреннего тупикового подводящего трубопровода не более 200 м.

5.3.3 При гидравлическом расчете трубопроводов исключение ремонтных участков кольцевых сетей не учитывается, при этом диаметр кольцевого трубопровода должен быть не менее диаметра подводящего трубопровода к узлам управления.

5.3.4 К подводящим трубопроводам допускается подключать трубопроводы производственного, хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

5.3.5 Подводящие трубопроводы (наружные) установок водяного пожаротушения и трубопроводы противопожарного, производственного или хозяйственно-питьевого водоснабжения могут быть общими.

5.3.6 В спринклерных водозаполненных установках пожаротушения на питающих трубопроводах диаметром 65 мм и более допускается установка пожарных кранов. Диаметр трубопровода, соединяющего пожарный кран с питающим трубопроводом должен быть не менее диаметра пожарного крана.

5.3.7 Допускается установка пробковых кранов в верхних точках сети трубопроводов спринклерных установок пожаротушения в качестве устройств для выпуска воздуха и установка крана под манометром для контроля давления перед самым удаленным и высокорасположенным оросителем.

5.3.8 Питающие и распределительные трубопроводы дренчерных и воздушных спринклерных установок пожаротушения следует прокладывать с уклоном в сторону узла управления или спускных устройств, равным:

- 0,010 – для труб с наружным диаметром менее 57 мм;
- 0,005 – для труб с наружным диаметром 57 мм и более.

5.3.9 Расстановку внутренних пожарных кранов, подсоединяемых к трубопроводам спринклерной установки, следует проектировать согласно нормам проектирования внутреннего водопровода зданий.

5.3.10 Секция спринклерной установки пожаротушения с 12 и более пожарными кранами должна иметь два ввода. Для спринклерных установок пожаротушения с двумя секциями и более второй ввод с задвижкой допускается осуществлять от смежной секции. При этом над узлами управления необходимо предусматривать установку задвижки с ручным приводом, а подводящий трубопровод должен быть закольцован и между узлами управления смежных секций установлена разделительная задвижка.

5.3.11 На одной ветви распределительного трубопровода установки пожаротушения допускается устанавливать не более шести оросителей с диаметром выходного отверстия до 12 мм включительно и не более четырех оросителей с диаметром выходного отверстия более 12 мм.

5.3.12 Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб диаметром условного прохода более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6 м.

5.3.13 В случае прокладки трубопроводов через гильзы и пазы в конструкциях здания расстояние между опорными точками трубопроводов должно составлять не более 6 м без дополнительных креплений.

5.3.14 Стояки (отводы) на распределительных трубопроводах длиной более 1 м должны крепиться дополнительными держателями. Расстояние от держателя до оросителя на стояке (отводе) должно быть не менее 0,15 м.

5.3.15 Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб диаметром условного прохода 25 мм и менее должно быть не более 0,9 м, а для труб диаметром более 25 мм – не более 1,2 м.

5.3.16 В узлах управления водозаполненных спринклерных установок пожаротушения для исключения ложных сигналов о срабатывании допускается предусматривать перед пожарным сигнализатором давления камеры задержки.

5.3.17 Для исключения ложных срабатываний сигнального клапана водозаполненных спринклерных установок пожаротушения допускается предусматривать

перед сигнализатором давления камеру задержки или устанавливать задержку в выдаче сигнала на время 3...5 с (если это предусмотрено конструкцией сигнализатора давления).

5.3.18 При использовании сигнализатора потока жидкости в узле управления взамен спринклерного сигнального клапана или при использовании его контактов для выдачи управляющего сигнала на приведение в действие пожарного насоса должна быть предусмотрена задержка на время 3...5 с, при этом в сигнализаторе потока жидкости должны быть включены не менее двух контактных групп.

5.3.19 Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с.

Если расчетное время срабатывания воздушной установки пожаротушения больше 180 с, то необходимо использовать акселератор или эксгаустеры.

5.3.20 Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных водяными или пенными пожарными стволами и подключенных к питающим трубопроводам спринклерной установки пожаротушения, следует принимать равной времени работы установки пожаротушения. Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, следует принимать равной 1 ч.

5.3.21 В узлах управления спринклерных установок пенного пожаротушения допускается установка задвижки выше узла управления.

5.4 Водоснабжение установок пожаротушения

5.4.1 В качестве источников водоснабжения установок водяного пожаротушения допускается использовать водопроводы различного назначения.

Источником водоснабжения установок пенного пожаротушения должны служить водопроводы непитьевого назначения, при этом качество воды должно удовлетворять требованиям эксплуатационных документов на применяемые пенообразователи. Допускается использование трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения при наличии устройства, обеспечивающего разрыв струи (потока) при отборе воды.

5.4.2 Расчетное количество воды для установок водяного пожаротушения допускается хранить в резервуарах водопроводов, где следует предусматривать устройства, не допускающие расхода указанного объема воды на другие нужды.

При объеме воды менее 1000 м³ допускается хранить ее в одном резервуаре различного технического назначения, обеспечивая неприкосновенный противопожарный запас воды.

5.4.3 При определении объема резервуара для установок водяного пожаротушения следует учитывать возможность автоматического пополнения резервуара водой в течение всего времени пожаротушения.

5.4.4 При хранении готового раствора пенообразователя в резервуаре для его перемешивания следует предусматривать перфорированный трубопровод, проложенный по периметру резервуара на 0,1 м ниже расчетного уровня раствора в нем.

5.4.5 При определении количества раствора пенообразователя для установок пенного пожаротушения следует дополнительно учитывать емкость трубопровода установки пожаротушения.

5.4.6 Максимальный срок восстановления расчетного количества огнетушащего вещества для установок водяного и пенного пожаротушения должен быть не более, ч:

- 24 – в населенных пунктах и на промышленных предприятиях со зданиями категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности;
- 36 – на промышленных предприятиях со зданиями категорий Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности;
- 72 – в сельских населенных пунктах и на сельскохозяйственных предприятиях.

5.4.7 В качестве автоматического водопитателя, как правило, следует использовать гидропневматическую емкость, заполненную на 2/3 объема водой (не менее 0,5 м³) и сжатым воздухом.

В качестве автоматического водопитателя допускается использовать подпитывающий насос (жокей-насос) с промежуточной мембранной емкостью не менее 40 л без резервирования, а также водопроводы различного назначения с постоянным давлением, обеспечивающим срабатывание узлов управления (включая водопроводы, являющиеся источниками водоснабжения установки пожаротушения).

5.4.8 При размещении гидропневматических емкостей должны учитываться требования норм проектирования противопожарного водоснабжения.

5.4.9 В зданиях высотой более 30 м автоматический водопитатель рекомендуется размещать в верхних технических этажах.

5.5 Насосные станции установок пожаротушения

5.5.1 Размещение оборудования в помещениях насосных станций следует проектировать согласно СН РК 4.01-03.

При определении площади помещений насосных станций ширину проходов следует принимать не менее:

- между узлами управления, между ними и стеной – 0,5 м;
- между насосами или электродвигателями – 1,0 м;
- между насосами или электродвигателями и стеной в заглубленных помещениях - 0,7 м, в прочих – 1,0 м, при этом ширина прохода со стороны электродвигателя должна быть достаточной для демонтажа ротора;
- между компрессорами или воздуходувками – 1,5 м, между ними и стеной – 1,0 м;
- между неподвижными выступающими частями оборудования – 0,7 м;
- перед распределительным электрическим щитов – 2,0 м.

ПРИМЕЧАНИЕ Проходы вокруг оборудования, регламентированные заводом-изготовителем, следует принимать по эксплуатационной документации производителя.

5.5.2 В помещении насосной станции для подключения к установке пожаротушения передвижной пожарной техники следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками, обратными клапанами и задвижками.

Трубопроводы должны обеспечивать наибольший расчетный расход диктующей секции установки пожаротушения.

Снаружи соединительные головки патрубков необходимо размещать с расчетом подключения одновременно не менее двух пожарных автомобилей.

6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПЕНОЙ ВЫСОКОЙ КРАТНОСТИ

6.1 Подачу пены в защищаемое помещение следует предусматривать таким образом, чтобы обеспечить заполнение всего объема помещения, включая выгороженные в нем участки.

6.2 Установки локального пожаротушения по объему следует применять для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок пожаротушения пеной высокой кратности для защиты помещения в целом технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Расчетный объем локального пожаротушения следует определять произведением площади основания ограждения агрегата или оборудования на его высоту.

6.3 Производительность установок пожаротушения пеной высокой кратности и количество раствора пенообразователя следует определять исходя из расчетного объема защищаемых помещений в соответствии с Приложением Г.

Если установка пожаротушения применяется в нескольких помещениях, в качестве расчетного принимают то помещение, для защиты которого требуется наибольшее количество раствора пенообразователя.

6.4 Оборудование, длину и диаметр трубопроводов необходимо выбирать из условия, что инерционность установки пожаротушения пеной высокой кратности не должна превышать 180 с.

6.5 При проектировании насосных станций водоснабжения, трубопроводов и их крепления установок пожаротушения пеной высокой кратности необходимо руководствоваться требованиями Раздела 5.

6.6 Генераторы пены, работающие с принудительной подачей воздуха, должны размещаться в насосной станции или непосредственно в защищаемом помещении. В первом случае пена в защищаемое помещение должна подаваться либо непосредственно из выходного патрубка генератора, либо по специальным каналам, диаметр которых должен быть не менее диаметра выходного патрубка генератора, а длина не более 10 м. Во втором случае должен быть обеспечен забор свежего воздуха или применение пенообразователей, способных образовывать пену в среде продуктов горения.

Каналы для подачи пены должны соответствовать классу пожарной опасности К0.

6.7 Генераторы эжекционного типа, используемые в установках объемного пожаротушения, размещают под потолком и распределяют равномерно по площади помещения так, чтобы обеспечить заполнение пеной всего объема помещения, включая выгороженные в нем участки.

Генераторы эжекционного типа, используемые в установках локального пожаротушения, размещают непосредственно над защищаемым участком помещения или технологической единицей.

7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

7.1 Для модульных установок пожаротушения в качестве газа-вытеснителя применяют воздух, инертные газы, двуокись углерода, азот, а также газогенерирующие составы (элементы).

7.2 Трубопроводы установок пожаротушения следует предусматривать из оцинкованной или нержавеющей стали.

7.3 Расчет и проектирование установок следует проводить на основе нормативной технической документации предприятия-изготовителя установок.

7.4 Установки пожаротушения тонкораспыленной водой рекомендуется использовать для поверхностного тушения по площади, тушения пожаров на объектах с массовым пребыванием людей и для защиты строительных конструкций и оборудования от воздействия тепла и пламени пожара.

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой не следует применять в помещениях, в которых по нормам требуется объемное пожаротушение.

7.5 При проектировании установок пожаротушения следует учитывать возможные неблагоприятные факторы: восходящие тепловые потоки, ветер (при наружном применении). Следует также учитывать требования предприятия-изготовителя установки к качеству водоподготовки.

7.6 Автоматические системы пожаротушения тонкораспыленной водой, используемые для защиты от воздействия тепла и пламени, следует проектировать таким образом, чтобы они срабатывали до образования углеродистых отложений на защищаемых поверхностях и до возможного разрушения (выхода из строя) резервуаров с огнеопасными жидкостями или газами в результате нагрева, которые могут находиться в защищаемом помещении.

При наличии на защищаемой конструкции (оборудовании) выступающих частей (фланцев, кронштейнов, фитингов и пр.), способных помешать равномерному покрытию тонкораспыленной водой конструкции (оборудования), дополнительные оросители следует устанавливать вокруг таких выступающих частей для сохранения равномерности покрытия защитой.

Рекомендуемые способы и параметры защиты конструкций и оборудования тонкораспыленной водой приведены в Приложении Д.

7.7 В установке, в которой в качестве огнетушащего вещества используются водные растворы, изменяющие в процессе хранения свою физическую однородность, должны быть предусмотрены устройства для их перемешивания.

7.8 Модульные установки пожаротушения распыленной водой должны быть оборудованы:

- устройствами слива и наполнения огнетушащего вещества из емкостей (баллонов) и трубопроводов для их хранения;
- устройствами контроля уровня или массы огнетушащего вещества в емкостях (баллонах) для их хранения;
- вентилем для выпуска газовой фазы из баллонов и трубопроводов;
- штуцером для присоединения манометра;

- предохранительным устройством.

8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

8.1 Требования и рекомендации, приведенные в настоящих правилах, применимы к газовым огнетушащим веществам, перечисленным в Таблице 7. Проектирование установок газового пожаротушения, использующих иные огнетушащие вещества, следует проводить в соответствии с дополнительными нормами и правилами, разрабатываемыми для конкретного огнетушащего вещества и защищаемого объекта, или инструкциями производителя установки пожаротушения (огнетушащего вещества).

8.2 Газовые установки локального пожаротушения по объему следует применять для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение газовых установок объемного пожаротушения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Расчетный объем локального пожаротушения определяется произведением высоты защищаемого агрегата или оборудования на площадь их проекции на поверхность пола. При этом все расчетные габариты (длина, ширина и высота) агрегата или оборудования должны быть увеличены на 1 м.

При локальном пожаротушении по объему следует использовать двуокись углерода. Нормативная массовая огнетушащая концентрация при локальном тушении по объему двуокисью углерода должна приниматься 6 кг/м^3 .

Таблица 7 – Газовые огнетушащие вещества

Сжиженные газы	Сжатые газы
Двуокись углерода (CO_2)	Азот (N_2)
Хладон 23 (CF_3H)	Аргон (Ar)
Хладон 125 ($\text{C}_2\text{F}_5\text{H}$)	Смесь «Инерген» (азот – 52% (об.), аргон – 40% (об.), двуокись углерода – 8% (об.))
Хладон 218 (C_3F_8)	
Хладон 227ea ($\text{C}_3\text{F}_7\text{H}$)	
Хладон 318Ц ($\text{C}_4\text{F}_8\text{Ц}$)	
Шестифтористая сера (SF_6)	

8.3 Технологическая часть модульной установки газового пожаротушения должна содержать:

- модули газового пожаротушения;
- распределительные трубопроводы;
- насадки.

Технологическая часть централизованной установки газового пожаротушения должна содержать:

- батареи газового пожаротушения (далее – батареи), модули или изотермические резервуары для хранения и подачи огнетушащего вещества, размещаемые в помещении станции пожаротушения;
- стационарный коллектор и установленные на нем распределительные устройства;

- магистральный и распределительный трубопроводы;
- насадки.

Кроме того, в состав технологической части установок газового пожаротушения может входить побудительная система.

8.4 Исходными данными для расчета и проектирования установки газового пожаротушения являются:

- перечень помещений и наличие пространств фальшполов и подвесных потолков, подлежащих защите установкой пожаротушения;
- количество помещений (направлений), подлежащих одновременной защите установкой пожаротушения;
- геометрические параметры помещения (конфигурация помещения, длина, ширина и высота ограждающих конструкций);
- конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
- наличие и площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение;
- предельно допустимое давление в защищаемом помещении;
- диапазон температуры, давления и влажности в защищаемом помещении и в помещении, в котором размещаются составные части установки;
- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещении, и соответствующий им класс пожара;
- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- характеристика технологического оборудования;
- категория помещений и классы пожароопасности и взрывоопасности зон;
- наличие людей и пути их эвакуации.

Исходные данные должны входить в состав задания на проектирование, которое должно быть согласовано с организацией-разработчиком установок газового пожаротушения и включают в состав проектной документации.

8.5 При разработке технологической части проекта установок газового пожаротушения следует производить расчеты по определению:

- массы огнетушащего вещества в соответствии с Приложением Е. При этом исходные данные для расчета массы газовых огнетушащих веществ приведены в Приложении Ж;
- диаметра трубопровода, типа и количества насадков, времени подачи огнетушащего вещества (гидравлический расчет). Методика расчета для углекислотной установки пожаротушения низкого давления приведена в Приложении И. Для остальных установок расчет рекомендуется производить по методикам, допущенным к применению на территории Республики Казахстан в установленном порядке;
- площади проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении при подаче газового огнетушащего вещества в соответствии с Приложением К.

8.6 В централизованных установках газового пожаротушения сосуды с огнетушащим веществом следует размещать в помещениях станций пожаротушения.

В модульных установках модули допускается располагать как в самом защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него.

Распределительные устройства следует размещать в помещении станции пожаротушения.

8.7 Помещения станций пожаротушения следует располагать в подвале, цокольном этаже или на первом этаже зданий. Допускается размещение станции пожаротушения выше первого этажа, при этом подъемно-транспортные устройства зданий, сооружений должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ. Выход из станции следует предусматривать наружу, на лестничную клетку, имеющую выход наружу, или в коридор при условии, что расстояние от выхода из станции до лестничной клетки не превышает 25 м и в коридор нет выходов из помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1 типа и перекрытиями 3 типа.

Помещения станции не допускается располагать под и над помещениями категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

ПРИМЕЧАНИЕ Изотермические резервуары допускается устанавливать вне помещения станции с устройством навеса для защиты от осадков и солнечной радиации с ограждением по периметру площадки. При этом следует:

- предусмотреть в месте установки резервуара аварийное освещение;
- выполнить мероприятия, исключающие несанкционированный доступ людей к резервуару, узлам его управления (пуска) и распределительным устройствам;
- предусмотреть подъездные пути для пожарных автомобилей.

8.8 Высота помещения станции пожаротушения должна быть не менее 2,5 м для установок, в которых применяются модули или батареи пожаротушения. Минимальная высота помещения при использовании изотермического резервуара определяется высотой резервуара с учетом обеспечения расстояния от него до потолка не менее 1 м.

В помещениях станций пожаротушения температура воздуха должна быть от 5 °С до 35 °С, относительная влажность – не более 80% при 25 °С.

В помещениях станций пожаротушения предусматривают рабочее освещение (не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания) и аварийное освещение.

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двукратным воздухообменом с забором воздуха из нижней зоны, а также обеспечены телефонной связью с пожарным постом.

У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло «Станция пожаротушения», работающее без устройства электровыключателей. Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение станции пожаротушения.

8.9 Размещение приборов и оборудования в станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

Проходы между оборудованием с огнетушащим веществом в зонах обслуживания должны быть шириной не менее 0,7 м, между обслуживаемой частью оборудования с огнетушащим веществом и стеной – не менее 0,8 м. Допускается установка батарей с огнетушащим веществом непосредственно у стены.

8.10 Оборудование с огнетушащим веществом и баллоны со сжатым воздухом должны быть установлены на расстоянии не менее 1 м от источников тепла.

8.11 В случае подключения двух и более модулей к коллектору, для исключения потери огнетушащего вещества из коллектора при отключении одного из модулей подключение модулей следует производить через обратный клапан или аналогичное устройство, автоматически исключающее потери огнетушащего вещества из коллектора при отключении одного из модулей.

ПРИМЕЧАНИЕ Если алгоритм работы установок газового пожаротушения предусматривает одновременную подачу огнетушащего вещества из всех модулей, подключенных к общему коллектору, то допускается не устанавливать обратные клапаны в местах подключения модулей к коллектору. При этом для герметизации коллектора при отключении модулей следует предусмотреть заглушки.

8.12 Сосуды в составе установки должны быть надежно закреплены в соответствии с эксплуатационными документами на сосуды.

8.13 Трубопроводы для подачи огнетушащего вещества в установках газового пожаротушения следует выполнять из негорючих материалов – стальных труб, латуни, нержавеющей стали и т.д. Побудительные трубопроводы следует выполнять из стальных труб.

8.14 Трубопроводы должны быть надежно закреплены в узлах крепления. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 20 мм.

Узлы крепления должны иметь защитное покрытие от коррозии.

8.15 Диаметр условного прохода трубопроводов побудительных систем следует принимать равным 15 мм.

8.16 Соединения трубопроводов в установках газового пожаротушения могут быть паяными, резьбовыми, сварными, фланцевыми и др. Для резьбового соединения труб следует применять фитинги из аналогичного материала.

8.17 Для продувки для удаления воды после проведения гидравлических испытаний или слива накопившегося конденсата на конце каждого участка распределительного трубопровода следует устанавливать грязевую ловушку – ниппель длиной не менее 50 мм от последнего тройника.

8.18 Для соединения модулей с трубопроводом допускается применять гибкие соединительные устройства (например, рукава высокого давления) или медные трубопроводы, герметичность которых должна обеспечиваться при давлении не менее 1,5-кратного максимального давления огнетушащего вещества в сосуде в условиях эксплуатации.

8.19 Ответвления распределительных трубопроводов в защищаемой зоне следует размещать, как правило, симметрично.

8.20 Выбор типа насадков определяется их эксплуатационными характеристиками для конкретного огнетушащего вещества, указанными в эксплуатационных документах на насадки.

8.21 На входе в насадок, диаметр выпускных отверстий которого не превышает 3 мм, рекомендуется устанавливать фильтры.

8.22 Выпускные отверстия насадков должны быть ориентированы таким образом, чтобы струи огнетушащего вещества не были непосредственно направлены в постоянно открытые проемы защищаемого помещения.

8.23 Насадки должны размещаться в защищаемом помещении с учетом его геометрии и обеспечивать распределение огнетушащего вещества по всему объему помещения с концентрацией не ниже нормативной.

9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

9.1 Площади негерметичностей при объемном пожаротушении и затенений не должны превышать указанных в паспорте на модуль порошкового пожаротушения. При отсутствии таковых, допустимая степень негерметичности помещения принимается до 1,5% и затенение на краях защищаемой площади (отношение площади затенения к защищаемой площади) не более 15%.

9.2 Тушение всего защищаемого объема помещения допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до 1,5%.

В помещениях объемом св. 400 м³, как правило, применяют способы пожаротушения: локальный – по площади или объему, или по всей площади.

9.3 Локальная защита отдельных производственных зон, участков, агрегатов и оборудования допускается в помещениях со скоростями воздушных потоков не более 1,5 м/с или с параметрами, указанными в эксплуатационных документах на модуль порошкового пожаротушения.

9.4 В качестве газа-вытеснителя следует использовать один из газов, перечисленных в Таблице 8.

При использовании в качестве вытеснителя двуокиси углерода следует принимать меры к тому, чтобы концентрация двуокиси углерода в защищаемом помещении не превышала 5% (об.).

Таблица 8 – Газы вытеснители

Газ-вытеснитель	Максимальное содержание воды, %
Воздух	0,006
Аргон	0,006
Двуокись углерода	0,015
Гелий	0,006
Азот	0,006

9.5 Технологическая часть проектируемой установки порошкового пожаротушения должна содержать:

- модуль порошкового пожаротушения;
- распределительные трубопроводы (при необходимости);
- насадки.

Кроме того, в состав технологической части установок порошкового пожаротушения может входить побудительная система.

9.6 Электротехническая часть установок порошкового пожаротушения должна содержать прибор пожарный управления.

9.7 Расчет установки порошкового пожаротушения включает:

- определение количества модулей порошкового пожаротушения, предназначенных для тушения пожара;
- определение времени эвакуации людей при их наличии;
- определение времени работы установки пожаротушения;
- определение необходимого запаса огнетушащего вещества, модулей, комплектующих;
- определение типа и необходимого количества пожарных извещателей (при необходимости) для обеспечения срабатывания установки, сигнально-пусковых устройств, источников питания для запуска установки пожаротушения.

Методика расчета приведена в Приложении Л.

9.8 Исходными данными для расчета и проектирования установок порошкового пожаротушения являются:

- геометрические размеры помещения (объем помещения, площадь ограждающих конструкций, их высота);
- площадь открытых проемов в ограждающих конструкциях;
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- перечень веществ, материалов, находящихся в помещении, и показатели их пожарной опасности, соответствующий им класс пожара;
- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- характеристика и расстановка технологического оборудования;
- категория помещений и классы зон по взрывоопасности и пожароопасности;
- наличие людей и пути их эвакуации;
- эксплуатационная документация на модуль порошкового пожаротушения.

9.9 При расчете объема защищаемого помещения, в случае когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать их объем из расчетного объема помещения.

9.10 Расчетную зону локального пожаротушения определяют как увеличенный на 10% размер защищаемой площади или увеличенный на 15% размер защищаемого объема.

9.11 Расчет количества модулей порошкового пожаротушения, необходимого для пожаротушения, должен осуществляться из условия обеспечения равномерного заполнения огнетушащим порошком защищаемого объема или равномерного распыления по площади.

9.12 При использовании установок порошкового пожаротушения (при обосновании в проекте) допускается применять резерв модулей порошкового пожаротушения. При этом общее количество модулей удваивается по сравнению с расчетным и производится двухступенчатый запуск модулей. Для включения второй ступени допускается применение дистанционного включения (пуска).

9.13 Для подачи огнетушащего вещества следует применять трубопроводы из негорючих материалов (стальных труб, а также из латуни, нержавеющей стали и др.).

9.14 Соединения трубопроводов в установках порошкового пожаротушения могут быть сварными, фланцевыми, резьбовыми и др.

9.15 Держатели (хомуты) для крепления распределительных трубопроводов установки пожаротушения должны крепиться непосредственно к строительным конструкциям или, при необходимости, к оборудованию, стеллажам хранения или другим стационарным конструкциям. Закрепление держателей (хомутов) для крепления труб диаметром свыше 50 мм к волнистой листовой стали или пенобетонным блокам (плитам) не допускается.

Держатели (хомуты) должны быть регулируемого типа для обеспечения равномерности нагрузки и полностью охватывать трубу и не должны привариваться к трубе или фитингам.

Количество креплений распределительного трубопровода должно быть достаточным для компенсации осевых усилий. Максимальное расстояние между держателями (хомутами) для подвешивания распределительных труб следует принимать в соответствии с Таблицей 9.

Таблица 9 – Максимальное расстояние между держателями (хомутами)

Номинальный диаметр трубы, мм	Максимальный пролет, м
12	1,2
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,4
80	3,7
100	4,3
150	5,0
200	6,0

9.16 Держатели (хомуты) должны иметь толщину не менее 3,0 мм (не менее 2,5 мм при использовании гальванизированных держателей (хомутов); не менее 25,0 мм х 1,5 мм при использовании держателей (хомутов), оцинкованных горячим способом, для трубопроводов номинальным диаметром до 50 мм включительно).

Держатели (хомуты) следует рассчитывать в соответствии с требованиями Таблицы 10.

Таблица 10 – Расчет держателей (хомутов)

Номинальный диаметр трубы, мм	Минимальная допустимая нагрузка при 20 °С, кг	Минимальное поперечное сечение, мм ²	Минимальная длина анкерного болта, мм
до 50 включ.	200	30	30
св. 50 до 100 включ.	350	50	40
св. 100 до 150 включ.	500	70	40
св. 150 до 200 включ.	850	125	50
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 При нагреве материала держателя (хомута) до 200 °С, несущая способность не должна уменьшаться более чем на 25%.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 Номинальное поперечное сечение витых прутков, используемых для изготовления держателей (хомутов), должно выбираться таким образом, чтобы удовлетворять указанному требованию к минимальному поперечному сечению.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3 Длина анкерных болтов зависит от типа материала, в который они крепятся. Приведенные в таблице величины указаны для бетона.</p>			

9.17 Расположение насадков-распылителей производится в соответствии с эксплуатационными документами на модуль порошкового пожаротушения. Если защищаемое оборудование выше, чем максимальная высота установки распылителей, то размещение распылителей осуществляется ярусами.

Оконечные насадки-распылители должны находиться на расстоянии от крайнего держателя (хомута) распределительного трубопровода установки не менее 0,15 м и не более:

- 0,90 м для трубопровода номинальным диаметром до 25 мм включ.;
- 1,20 м для трубопровода номинальным диаметром св. 25 мм.

10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК АЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

10.1 Технологическая часть проектируемой установки аэрозольного пожаротушения должна содержать:

- генераторы огнетушащего аэрозоля;
- распределительные трубопроводы.

10.2 Электротехническая часть установок аэрозольного пожаротушения должна содержать прибор пожарный управления.

10.3 Расчет установки аэрозольного пожаротушения включает:

- определение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава, обеспечивающей ликвидацию (тушение) пожара объемным способом;
- выбор типа и определение необходимого количества генераторов огнетушащего аэрозоля;
- определение необходимого алгоритма пуска генераторов огнетушащего аэрозоля;
- определение уточненных параметров установки пожаротушения (в случае, если в результате расчета требуется корректировка количества генераторов огнетушащего аэрозоля и алгоритма пуска генераторов);
- определение запаса генераторов огнетушащего аэрозоля.

10.4 Исходными данными для расчета и проектирования установки аэрозольного пожаротушения являются:

- назначение помещения;
- геометрические размеры помещения (объем помещения, площадь ограждающих конструкций, их высота);
- площадь постоянно открытых проемов, включая щели между строительными конструкциями и другие технологические или строительные неплотности, их распределение по высоте помещения;
- наличие и характеристика остекления;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся или обращающихся в помещении и соответствующий им класс (подкласс) пожара;
- величина и характер пожарной нагрузки;
- расстановка и характеристика технологического оборудования;
- категория помещений и классы зон по взрывоопасности и пожароопасности;
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- пути эвакуации людей до пуска установки пожаротушения;
- предельно допустимые давление и температура в защищаемом помещении (из условия прочности строительных конструкций или размещенного в помещении оборудования).

10.5 Методика расчета установок аэрозольного пожаротушения приведена в Приложении М.

Методика расчет избыточного давления при подаче огнетушащего вещества в помещение приведена в Приложении Н.

Методика расчета пожарной нагрузки приведена в Приложении А.

10.6 Характеристики защищаемых помещений, которые используются в качестве исходных данных при расчете, должны быть указаны в проектной документации.

11 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

11.1 Давление подачи, расход, дальность и высота подачи огнетушащего вещества, эпюры орошения в зависимости от давления подачи и угла наклона пожарного ствола, кратность пены, расстояние между дистанционным пультом управления и пожарным

стволом роботизированной установки водяного и пенного пожаротушения принимаются по технической документации на конкретный вид роботизированной установки.

11.2 Напряжение питания системы управления роботизированной установкой пожаротушения следует принимать – 220 В, привода пожарного ствола и элементов управления, находящихся на пожарном стволе – 12 В или 24 В.

11.3 При монтаже пожарного ствола роботизированной установки пожаротушения необходимо исключить препятствия для его поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

11.4 Площадка, на которой монтируется пожарный ствол установки, должна иметь в плане не менее 1,5 м x 1,5 м.

11.5 Предварительное программирование установки должно осуществляться по лазерной указке с учетом эпюры дальности подачи огнетушащего вещества в зависимости от давления и модели насадка пожарного ствола.

12 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

12.1 Общие положения при выборе типов пожарных извещателей

12.1.1 Для помещений, в которых в начальной стадии развития пожара предполагаемым доминирующим фактором пожара будет дым, следует предусматривать дымовые пожарные извещатели.

Выбор типа точечного дымового пожарного извещателя следует производить в соответствии с его способностью обнаруживать различные типы дымов:

- ионизационные пожарные извещатели рекомендуется предусматривать для обнаружения пожаров, сопровождающихся выделением мелких частиц дыма (например, при возникновении быстро развивающихся пожаров с образованием пламени).

- оптические пожарные извещатели рекомендуется применять для обнаружения пожаров, сопровождающихся выделением крупных частиц дыма (например, пожары, сопровождающиеся тлением горючих веществ и материалов).

- оптические дымовые пожарные извещатели с принципом рассеянного света следует предусматривать для обнаружения пожаров, которые приводят к появлению светлого видимого дыма.

- оптические дымовые пожарные извещатели с принципом проходящего света применяют для обнаружения пожаров, сопровождаемых появлением дыма, как со светлыми, так и с темными частицами.

Пожарные извещатели, работающие по принципу контроля всасываемого воздуха (аспирационные дымовые пожарные извещатели), а также линейные оптические пожарные извещатели, рекомендуется предусматривать в помещениях с высокими потолками или в помещениях, где дым, прежде чем достичь пожарного извещателя, распространяется на большой площади.

Аспирационные дымовые пожарные извещатели следует использовать для защиты объектов, в которых невозможно непосредственно разместить дымовой пожарный извещатель.

12.1.2 Пожарные извещатели пламени применяют, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени или перегретых поверхностей (как правило, выше 600 °С), а также при наличии пламенного горения, когда высота помещения превышает значения предельные для применения извещателей дыма или тепла, а также при высоком темпе развития пожара, когда время обнаружения пожара извещателями иного типа не позволяет выполнить задачи защиты людей и материальных ценностей.

Спектральная чувствительность пожарных извещателей пламени должна соответствовать спектру излучения пламени горючих материалов, находящихся в зоне контроля пожарного извещателя.

Пожарный извещатель пламени следует применять для обнаружения пожаров тех видов горючих веществ и материалов, которые перечислены в эксплуатационных документах на пожарный извещатель.

Извещатели пульсационного типа не следует применять, если площадь поверхности горения очага пожара может превысить площадь зоны контроля извещателя в течение 3 с.

12.1.3 Тепловые пожарные извещатели применяют, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается значительное тепловыделение.

Дифференциальные и максимально-дифференциальные тепловые пожарные извещатели следует применять для обнаружения очага пожара, если в зоне контроля не предполагается перепадов температуры, не связанных с возникновением пожара, способных вызвать срабатывание пожарных извещателей этих типов.

Максимальные тепловые пожарные извещатели не рекомендуется применять в помещениях, где температура воздуха при пожаре может не достигнуть температуры срабатывания извещателей или достигнет ее через недопустимо большое время.

При выборе тепловых пожарных извещателей следует учитывать, что температура срабатывания максимальных и максимально-дифференциальных пожарных извещателей должна быть не менее чем на 30 °С выше максимальной температуры воздуха в помещении.

12.1.4 Газовые пожарные извещатели рекомендуется применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается выделение определенного вида газов в концентрациях, которые могут вызвать срабатывание пожарного извещателя. Газовые пожарные извещатели не следует применять в помещениях, в которых при отсутствии пожара могут появляться газы в концентрациях, вызывающих срабатывание пожарного извещателя.

12.1.5 В том случае, когда в зоне контроля доминирующий фактор пожара не определен, рекомендуется применять комбинированные автоматические пожарные извещатели.

12.1.6 Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки рекомендуется производить в соответствии с Приложением П.

12.1.7 Применение пожарных извещателей других типов, не описанных в настоящих правилах, следует предусматривать согласно эксплуатационным документам на оборудование.

12.1.8 На объектах, для которых в соответствии с нормами проектирования требуется устройство адресной системы пожарной сигнализации и установки пожаротушения, при применении спринклерной установки пожаротушения в составе адресной системы пожарной сигнализации рекомендуется предусматривать пожарные извещатели, реагирующие на дым или пламя.

12.1.9 Дымовые пожарные извещатели, питаемые по шлейфу системы пожарной сигнализации и имеющие встроенный звуковой оповещатель, рекомендуется применять для оперативного, локального оповещения о возникновении пожара и определения места пожара в помещениях, в которых одновременно выполняются следующие условия:

- доминирующим признаком возникновения очага пожара в начальной стадии является появление дыма;
- в защищаемых помещениях возможно нахождение людей.

Такие пожарные извещатели должны включаться в шлейфы системы пожарной сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Применение пожарных извещателей со встроенным звуковым оповещателем не отменяет необходимость устройства системы оповещения о пожаре, предусмотренной нормами проектирования систем оповещения о пожаре.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Пожарные извещатели со встроенным звуковым оповещателем рекомендуется применять в помещениях с ночным пребыванием людей, экспозиционных залах музеев, в картинных галереях, в читальных залах библиотек, в вычислительных центрах, а также на объектах, где предполагается нахождение людей с ослабленным зрением.

12.2 Размещение пожарных извещателей

12.2.1 Общие положения

12.2.1.1 Количество пожарных извещателей определяется необходимостью обнаружения пожара по всей площади помещений или зон контроля, а количество пожарных извещателей пламени – и по контролируемой площади оборудования.

12.2.1.2 Точечные пожарные извещатели, кроме извещателей пламени, следует устанавливать под перекрытием или подвесным потолком, имеющим сплошную конструкцию. В обоснованных случаях допускается их установка на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепление на тросах.

12.2.1.3 При установке точечных пожарных извещателей под перекрытием или подвесным потолком, имеющим сплошную конструкцию, их следует размещать на расстоянии не менее 0,1 м от стен.

12.2.1.4 При установке точечных извещателей на стенах их следует размещать на расстоянии не менее 0,1 м от угла стен и на расстоянии от 0,1 м до 0,3 м от перекрытия или подвесного потолка, имеющего сплошную конструкцию, включая габариты пожарного извещателя.

При подвеске извещателей на тросе должны быть обеспечены их устойчивое положение и ориентация в пространстве. При этом расстояние от потолка до нижней точки пожарного извещателя должно быть не более 0,3 м.

12.2.1.5 Если в помещении имеются перфорированные подвесные потолки, то при выборе места установки пожарных извещателей необходимо рассматривать возможность возникновения пожара ниже подвесного потолка и над подвесным потолком.

Если перфорация подвесного потолка незначительная (размер отверстий менее 10 мм^2 и площадь менее 40% на секции потолка размером 1 м x 1 м) и отсутствует система вентиляции, которая может затягивать дым через подвесной потолок, то для защиты от пожара, который может возникнуть ниже подвесного потолка, пожарные извещатели следует устанавливать под подвесным потолком.

В случае вероятности возникновения пожара над подвесным потолком, пожарные извещатели следует установить над подвесным потолком.

12.2.1.6 Для обнаружения пожара, который начался под подвесным потолком, допускается использовать пожарные извещатели, установленные над подвесным потолком (без установки пожарных извещателей под подвесным потолком) в случаях, когда одновременно соблюдены условия:

- перфорация составляет более 40% площади секции потолка размером 1 м x 1 м;
- размер самой перфорации превышает 10 мм^2 ;
- толщина потолка составляет не более чем три минимальных размера перфорации.

12.2.1.7 Размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией. При этом расстояние от пожарного извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

В помещениях, для которых предусматривается подача воздуха через перфорированный потолок, вокруг пожарного извещателя в радиусе 0,6 м потолок должен иметь сплошную конструкцию.

12.2.1.8 При установке точечных пожарных извещателей в самом высоком месте наклонного потолка, расстояния, приведенные в Таблицах 11 и 15, допускается увеличивать из расчета 1% на каждый 1° наклона, но не более 25%. Если потолок имеет фигурный профиль, то в этом случае рассчитывается среднее значение наклона.

12.2.1.9 Точечные дымовые или тепловые пожарные извещатели следует устанавливать:

- в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м;
- в каждом углублении в конструкции потолка или покрытия более 0,4 м с размерами в плане более 0,75 м x 0,75 м или диаметром более 0,75 м;
- в пределах каждой вершины или углубления наклонной крыши со скатами или крыши с несколькими вершинами. Если разница в высоте между верхом и низом вершины будет менее 5% от высоты между вершиной и полом, то крышу можно рассматривать как плоскую.

12.2.1.10 Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, контролируемая пожарным извещателем площадь, приведенная в Таблицах 11 и 15, уменьшается на 40%.

12.2.1.11 При наличии в контролируемом помещении коробов, технологических площадок шириной или диаметром 0,75 м и более, имеющих сплошную конструкцию,

отстоящую по нижней отметке от потолка на расстоянии более 0,4 м и не менее 1,3 м от плоскости пола, под ними необходимо дополнительно устанавливать пожарный извещатель.

12.2.1.12 Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке помещения, образованном штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и строительными конструкциями, верхние отметки которых отстоят от потолка на 0,6 м и менее.

12.2.1.13 При установке точечных дымовых пожарных извещателей в отсеках потолка, ограниченных строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м или помещениях шириной менее 3 м, под фальшполом, над фальшпотолком или в других пространствах высотой менее 1,7 м расстояния, указанные в Таблице 11, допускается увеличивать в 1,5 раза.

12.2.1.14 В случае установки в одной зоне контроля разнотипных пожарных извещателей их размещение производят в соответствии с правилами на каждый тип пожарных извещателей.

В случае применения комбинированных (тепловой-дымовой) пожарных извещателей, их следует устанавливать согласно Таблице 15.

12.2.2 Размещение точечных дымовых пожарных извещателей

12.2.2.1 Значения величин площади, контролируемой одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимального расстояния между пожарными извещателями и пожарным извещателем и стеной, за исключением случаев, оговоренных в 12.2.1.9 – 12.2.1.13, принимают согласно Таблице 11, но не должны превышать значений величин, указанных в эксплуатационных документах на оборудование.

12.2.2.2 При применении дымовых пожарных извещателей в помещениях высотой менее 3 м, в которых возможно появление дыма в процессе эксплуатации объекта, следует предусматривать меры по снижению ложных сработок (размещение пожарных извещателей за пределами зоны появления дыма и пр.).

Таблица 11 – Размещение точечных дымовых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним пожарным извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между пожарными извещателями	от пожарного извещателя до стены
до 3,5 включ.	до 85 включ.	9,0	4,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	до 70 включ.	8,5	4,0
св. 6,0 до 10,0 включ.	до 65 включ.	8,0	4,0
св. 10,0 до 12,0 включ.	до 55 включ.	7,5	3,5
ПРИМЕЧАНИЕ Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.			

12.2.3 Размещение линейных дымовых пожарных извещателей

12.2.3.1 При расстановке линейных пожарных извещателей должны быть выполнены следующие общие требования:

- установку излучателя и приемника следует предусматривать на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальные стены, колонны и т.п.);
- необходимо исключать попадание на объективы прямых солнечных лучей, приводящих к перегреву и преждевременному выходу из строя чувствительных элементов пожарных извещателей;
- недопустимо, чтобы на объективы приемника попадали солнечные блики и свет автомобильных фар;
- пространство, по которому проходит луч, по ширине и высоте на 0,5 м должно быть свободно от посторонних предметов.

12.2.3.2 Излучатель и приемник пожарного извещателя следует устанавливать на конструкциях таким образом, чтобы оптическая ось пожарного извещателя проходила на расстоянии не менее 0,1 м и не более 0,6 м от плоскости перекрытия (покрытия) или подвесного потолка, имеющего сплошную конструкцию.

В обоснованных случаях (для помещений с большой высотой, имеющих объемно-планировочные решения, при которых обслуживание пожарных извещателей в местах установки будет невозможно и т.д.) допускается установка линейных пожарных извещателей на большем расстоянии от плоскости перекрытия (в том числе наклонного перекрытия или углубления конструкции кровли) и размещение в один ярус, при условии уменьшения расстояний, приведенных в Таблицах 12 и 13, на 40%.

12.2.3.3 Расстояние между излучателем и приемником линейного дымового пожарного извещателя определяется технической характеристикой пожарного извещателя.

12.2.3.4 При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми пожарными извещателями максимальное расстояние между их оптическими осями, оптической осью пожарного извещателя и стеной в зависимости от высоты защищаемого помещения следует определять по Таблице 12.

12.2.3.5 В помещениях высотой св. 12 м и до 21 м линейные дымовые пожарные извещатели следует устанавливать в два яруса в соответствии с Таблицей 13, при этом:

- оптические оси первого и второго ярусов следует располагать параллельно друг другу;
- расстояния между проекциями оптических осей первого и второго ярусов на горизонтальную плоскость должны быть, как правило, одинаковыми.

12.2.3.6 Линейные дымовые пожарные извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы расстояние от его оптической оси до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

Минимальное расстояние между оптическими осями пожарных извещателей и от оптических осей до стен и окружающих предметов, во избежание взаимных помех, должно приниматься в соответствии с эксплуатационной документацией на пожарные извещатели.

Таблица 12 – Требования к размещению линейных дымовых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Максимальное расстояние между оптическими осями пожарных извещателей, м	Максимальное расстояние от оптической оси пожарного извещателя до стены, м
до 3,5 включ.	9,0	4,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	8,5	4,0
св. 6,0 до 10,0 включ.	8,0	4,0
св. 10,0 до 12,0 включ.	7,5	3,5
ПРИМЕЧАНИЕ Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию		

Таблица 13 – Требования к размещению линейных дымовых пожарных извещателей при использовании двух и более извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Ярус	Высота установки пожарного извещателя, м	Максимальное расстояние, м	
			между оптическими осями пожарных извещателей	от оптической оси пожарного извещателя до стены
св. 12 до 21 включ.	1	от 1,5 до 2,0 включ. от верхнего уровня пожарной нагрузки, но не менее 4,0 от плоскости пола	9	4,5
	2	не более 0,8 от покрытия (перекрытия)	9	4,5
ПРИМЕЧАНИЕ Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию				

12.2.4 Размещение точечных тепловых пожарных извещателей

12.2.4.1 Значения величин площади, контролируемой одним точечным тепловым пожарным извещателем, а также максимального расстояния между пожарными извещателями и пожарным извещателем и стеной при квадратной схеме размещения пожарных извещателей на потолке без выступающих частей принимаются согласно Таблице 14, но не должны превышать значений величин, указанных в эксплуатационных документах на пожарные извещатели.

Таблица 14 – Требования к размещению точечных тепловых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним пожарным извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между пожарными извещателями	от пожарного извещателя до стены
до 3,5 включ.	до 25 включ.	5,0	2,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	до 20 включ.	4,5	2,0
св. 6,0 до 9,0 включ.	до 15 включ.	4,0	2,0
ПРИМЕЧАНИЕ Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию			

12.2.4.2 Тепловые пожарные извещатели не должны устанавливаться в местах, в которых температура окружающей среды вследствие естественных или иных источников тепла может достигать значений, при которых произойдет их сработка. При этом необходимо учитывать все технологическое оборудование, от которого может исходить тепловое излучение, горячий воздух или горячие пары.

12.2.5 Размещение линейных тепловых пожарных извещателей

12.2.5.1 Линейные тепловые пожарные извещатели следует устанавливать под перекрытием над пожарной нагрузкой либо в непосредственном контакте с пожарной нагрузкой. Расстояния между линейными тепловыми пожарными извещателями, от пожарного извещателя до стены следует принимать в соответствии с Таблицей 15, при этом значения принятых величин не должны превышать соответствующих значений величин, указанных в эксплуатационных документах на оборудование.

12.2.5.2 При стеллажном хранении материалов допускается прокладывать линейные тепловые пожарные извещатели по верху ярусов и стеллажей.

12.2.5.3 При использовании линейных тепловых пожарных извещателей с точечными чувствительными элементами расстояние между этими элементами не должно превышать значений, приведенных в Таблице 15.

12.2.6 Размещение пожарных извещателей пламени

12.2.6.1 Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться в помещениях, на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

Если на начальной стадии пожара возможно выделение дыма, расстояние от извещателя до перекрытия должно быть не менее 0,8 м.

Таблица 15 – Требования к размещению линейных тепловых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Максимальное расстояние, м	
	между чувствительными элементами пожарных извещателей	от чувствительного элемента пожарного извещателя до стены
до 3,5 включ.	5,0	2,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	4,5	2,0
св. 6,0 до 9,0 включ.	4,0	2,0
ПРИМЕЧАНИЕ Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию		

12.2.6.2 Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех.

12.2.6.3 Каждая точка защищаемой поверхности должна контролироваться не менее чем двумя пожарными извещателями. Их ориентацию на защищаемую поверхность рекомендуется производить с учетом необходимости прямой видимой связи между пожарным извещателем и возможным местом пожара. При возможности, пожарные извещатели устанавливаются с противоположных направлений контролируемой поверхности.

12.2.6.4 Контролируемую пожарным извещателем пламени площадь помещения или оборудования следует определять, исходя из значения угла обзора пожарного извещателя или максимальной дальности обнаружения пламени конкретной пожарной нагрузки, указанной в эксплуатационных документах на оборудование.

Извещатели пламени устанавливают в пределах прямой видимости от контролируемой ими площади.

При расстановке пожарных извещателей необходимо учитывать:

- оптическое расстояние от любой из точек данной защищаемой площади до ближайшего пожарного извещателя;
- наличие препятствий, влияющих на распространение излучения очага пожара;
- наличие источников помех (осветительное оборудование, источники тепла и открытого пламени и др.).

12.2.7 Размещение газовых пожарных извещателей

Газовые пожарные извещатели следует устанавливать в помещениях на потолке, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений в соответствии с Таблицей 11, а также рекомендациями специализированных организаций и эксплуатационными документами на оборудование.

12.2.8 Размещение ручных пожарных извещателей

12.2.8.1 Ручные пожарные извещатели следует размещать с учетом требований, установленных разделом 17.5 СН РК 2.02-02.

12.2.8.2 Ручные пожарные извещатели, срабатывание которых происходит при переключении магнитоуправляемого контакта, следует устанавливать в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание извещателей, на расстоянии:

- не менее 0,50 м – от органов управления различным электрооборудованием (выключателей, переключателей);
- не менее 0,75 м – от различных предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю;
- не более 40 м – друг от друга внутри зданий;
- не более 100 м – друг от друга вне зданий.

12.2.8.3 Ручные пожарные извещатели следует устанавливать внутри и вне зданий и сооружений на стенах и конструкциях на высоте $(1,4 \pm 0,2)$ м от уровня земли или пола, в легкодоступных местах.

12.2.8.4 Места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений, приведены в Приложении Р.

12.3 Меры по ограничению ложных сработок и тревожных сигналов в системах пожарной сигнализации

12.3.1 С целью предупреждения ложных сработок и тревожных сигналов в системах пожарной сигнализации следует предусматривать следующие меры:

- соответствующее размещение ручных пожарных извещателей;
- соответствующий выбор типа и размещение пожарных извещателей;
- соответствующий выбор типа и конфигурации системы пожарной сигнализации;
- обеспечение защиты от электромагнитных помех;
- использование фильтрации тревожных сигналов.

12.3.2 При размещении ручных пожарных извещателей в общественных зданиях следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- ручные пожарные извещатели не должны размещаться в местах, в которых они могут подвергнуться риску случайного повреждения или активации при нормальной эксплуатации здания, или должны быть защищены от возможных ударных воздействий;
- в зонах со свободным доступом ручные пожарные извещатели следует размещать таким образом, чтобы они были доступны только уполномоченным лицам при условии размещения извещателей в местах с постоянным присутствием таких лиц;
- на общественных парковках и пр. допускается вместо ручных пожарных извещателей, не предназначенных для формирования сигнала на активацию автоматических установок пожаротушения, устанавливать системы экстренной связи с пожарным постом.

12.3.3 При размещении пожарных извещателей следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- перед размещением пожарных извещателей в зонах, в которых они с высокой вероятностью будут генерировать большое количество ложных тревог, следует убедиться в том, что установка оборудования автоматического обнаружения пожара необходима для достижения целей, определенных для системы пожарной сигнализации;

- перед выбором пожарных извещателей типа отличного от тепловых, следует убедиться в том, что использование тепловых пожарных извещателей (в соответствии с требованиями строительных норм и правил) не будет достигать целей, определенных для системы пожарной сигнализации;

- минимальная температура срабатывания тепловых извещателей должна превышать температуру окружающей среды, которой извещатель будет подвергаться в течение продолжительных периодов времени, не менее чем на 29 °С и не менее чем на 4 °С – максимальную температуру, которой извещатель будет подвергаться кратковременно при нормальных условиях;

- тепловые пожарные извещатели не должны устанавливаться в местах с возможными резкими перепадами температуры, например, в кухня, котельных, на погрузочно-разгрузочных платформах с большими воротами, в фонарях и т.д.;

- в отсутствие обстоятельств, диктующих иной выбор, следует пользоваться рекомендациями, приведенными в Таблице 16, при оценке целесообразности применения и выборе типа дымовых пожарных извещателей;

- при выборе между точечными дымовыми пожарными извещателями и аспирационными дымовыми пожарными извещателями следует исходить из реальной потребности в уровне чувствительности, поскольку большинство аспирационных пожарных извещателей имеет намного бóльшую чувствительность по сравнению с точечными;

- при использовании аспирационных дымовых пожарных извещателей рекомендуется применять пожарные извещатели с настраиваемой чувствительностью;

- газовые пожарные извещатели не должны устанавливаться в местах, где загрязнение электрохимической ячейки может привести к генерации ложных сработок. Для исключения таких ситуаций необходимо следовать инструкциям производителя пожарного извещателя;

- извещатели пламени не должны устанавливаться в местах, где непожарные источники инфракрасного или ультрафиолетового излучения могут привести к генерации ложных сработок. Для исключения таких ситуаций необходимо следовать рекомендациям производителя пожарного извещателя в отношении чувствительности пожарного извещателя к таким источникам излучения;

- для повышения помехоустойчивости пожарных извещателей пламени при формировании сигнала на запуск системы пожаротушения, целесообразно применение аналогового режима, обеспечивающего возможность устанавливать необходимые пороги срабатывания и алгоритмы обработки входного сигнала; режима с фиксацией сработавшего состояния, позволяющего регистрировать быстродействующие процессы; режима перезапроса, обеспечивающего отключение пожарного извещателя с последующим включением для исключения кратковременных помех.

Таблица 16 – Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа защищаемого помещения

Помещение	Дымовой пожарный извещатель устанавливать не следует	Необходимо избегать использования дымового пожарного извещателя, если возможно	Если устанавливается дымовой пожарный извещатель, он не должен быть указанного типа
Помещения для приготовления (разогрева) пищи	X		
Зоны, расположенные близко к помещениям для приготовления (разогрева) пищи			Ионизационный
Помещения для курения и помещения, в которых допускается (возможно) курение		X ¹⁾	Оптический
Ванные комнаты, душевые комнаты	X		
Помещения, где пар присутствует в нормальных условиях		X	Оптический
Помещения, в которых имеют (могут иметь) место высокие концентрации пыли		X ²⁾	Оптический
Зоны, куда могут попадать большие количества мелких насекомых			Оптический ³⁾
Зоны, где чувствительный элемент пожарного извещателя может подвергаться воздействию высоких скоростей воздушных потоков			Ионизационный
Зоны с высокой влажностью в нормальных условиях		X	Ионизационный
Зоны, где могут накапливаться выхлопные газы автомобилей или других двигателей		X	Ионизационный, оптический линейный
Зоны в непосредственной близости от открываемых окон		X	
Зоны, где могут присутствовать продукты горения		X	
<p>¹⁾ Если только скорость вентиляции не такова, что позволяет избежать риска ложных тревожных сигналов.</p> <p>²⁾ Может потребоваться регулярная чистка или замена пожарных извещателей.</p> <p>³⁾ Если только конструктивное исполнение или защита пожарных извещателей не будет учитывать данный фактор риска</p>			

12.3.4 Фильтрацию тревожных сигналов в системах пожарной сигнализации общественных зданий допускается использовать в качестве меры ограничения ложных тревожных сигналов и сработок автоматических установок пожаротушения при соблюдении следующих условий:

а) фильтрация тревожных сигналов допускается только по согласованию с заказчиком;

б) фильтрация тревожных сигналов должна использоваться только в следующих случаях:

- когда не имеется иных способов снизить частоту генерации ложных тревожных сигналов или количество ложных тревожных сигналов до уровня, приемлемого для заказчика;

- когда включение в систему пожарной сигнализации функции фильтрации тревожных сигналов не препятствует достижению целей системы;

в) фильтрация тревожных сигналов не должна применяться к ручным пожарным извещателям;

г) когда сигнал от водозаполненной спринклерной системы используется в качестве входного сигнала системы пожарной сигнализации (например, командный импульс от сигнализатора потока жидкости), необходимо учитывать возможность генерации ложных тревог в результате скачков давления воды; в таком случае рекомендуется устанавливать гидравлическое или электронное устройство задержки (камеру задержки и пр.).

13 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ И ПИТАЮЩИХ ЛИНИЙ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

13.1 Прокладку шлейфов и соединительных линий следует предусматривать:

- открыто: по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементами зданий и сооружений, по опорам и т.п. При открытой электропроводке применяют следующие способы прокладки проводов и кабелей: непосредственно по поверхности стен, потолков и т.п., на струнах, тросах, в трубах, коробах, гибких металлических рукавах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках;

- скрыто: внутри конструктивных элементов зданий и сооружений (в стенах, полах, фундаментах, перекрытиях), а также по перекрытиям, в подготовке пола, непосредственно под съемным полом и т.п. При скрытой электропроводке применяют следующие способы прокладки проводов и кабелей: в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, с обеспечением доступа для контроля целостности, обслуживания и, при необходимости, замены; в заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой, а также замоноличено в строительные конструкции при обеспечении 100% резерва.

13.2 Шлейфы пожарной сигнализации следует выполнять самостоятельными проводами и кабелями связи с медными жилами. Диаметр медных жил проводов и кабелей должен быть определен из расчета допустимого напряжения, но не менее 0,4 мм.

Шлейфы систем пожарной сигнализации, как правило, следует выполнять проводами связи, если технической документацией на приемно-контрольный прибор пожарный не предусмотрено применение специальных типов проводов и кабелей.

13.3 Шлейфы пожарной сигнализации радиального типа, как правило, следует присоединять к приемно-контрольному прибору пожарному посредством соединительных коробок, кроссов.

Допускается шлейфы пожарной сигнализации радиального типа подключать непосредственно к пожарным приборам, если информационная емкость приборов не превышает 20 шлейфов.

В случаях, когда система пожарной сигнализации не предназначена для управления автоматическими установками пожаротушения, системами оповещения, дымоудаления и иными инженерными системами пожарной безопасности объекта, для подключения шлейфов радиального типа напряжением до 60 В к приемно-контрольному прибору пожарному допускается использовать соединительные линии, выполняемые телефонными кабелями с медными жилами комплексной сети связи объекта при условии выделения каналов связи. При этом выделенные свободные пары от кросса до распределительных коробок, используемых при монтаже шлейфов пожарной сигнализации, как правило, следует располагать группами в пределах каждой распределительной коробки и маркировать красной краской.

13.4 Шлейфы пожарной сигнализации кольцевого типа следует выполнять самостоятельными проводами и кабелями связи, при этом начало и конец кольцевого шлейфа необходимо подключать к соответствующим клеммам приемно-контрольного прибора пожарного.

13.5 Прокладку электропроводов и кабелей следует предусматривать по кратчайшим расстояниям, параллельно стенам, перекрытиям и колоннам с минимальным количеством поворотов и пересечений.

13.6 Прокладку проводов и кабелей внутри зданий по стенам, потолкам, в том числе за подшивными потолками, следует предусматривать параллельно архитектурно-строительным линиям.

Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри зданий должна производиться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.

При прокладке проводов и кабелей за подшивными потолками они должны крепиться также, как и при прокладке по открытым стенам и потолкам. Не допускается укладка проводов и кабелей на поверхность подшивного потолка.

13.7 При необходимости защиты шлейфов и соединительных линий пожарной автоматики от электромагнитных наводок следует применять экранированные или неэкранированные провода и кабели, прокладываемые в металлических трубах, коробах и т.д. При этом экранирующие элементы должны быть заземлены.

При этом рекомендуется:

- при значительной длине линий подключать оконечные и согласующие элементы. Необходимое точное значение величины этих элементов зависит от характеристик кабеля;
- заземлять устройства и экранирующие оплетки кабелей в одной точке (во избежание возникновения блуждающих токов). При большой длине кабелей заземление можно производить в разных точках, но при этом обязательно использовать специальные методы и устройства защиты от помех;

- использовать усилители при большой длине кабеля (в соответствии с рекомендациями производителей оборудования).

13.8 При прокладке искробезопасных цепей во взрывоопасных зонах любого класса должны соблюдаться следующие требования:

- внешние искробезопасные и искроопасные цепи должны прокладываться раздельными кабелями или проводами;

- использование одного кабеля для искробезопасных и искроопасных цепей не допускается;

- расстояния между искробезопасными и искроопасными цепями должно быть не менее 8 мм.

13.9 Наружные электропроводки систем пожарной автоматики следует, как правило, прокладывать в земле или в каналах.

При невозможности прокладки указанным способом допускается их прокладка по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами, на тросах или на опорах между зданиями вне улиц и дорог в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан».

При этом на воздушных соединительных линиях и шлейфах следует предусматривать установку абонентских защитных устройств со стороны защищаемого объекта и объекта, где установлено приемно-контрольное оборудование.

Прокладка проводов и кабелей по наружным стенам должна предусматриваться на высоте не менее 2,5 м от земли. Электропроводки, проходящие по наружным стенам на высоте менее 2,5 м, должны быть защищены от механических повреждений.

13.10 Шлейфы пожарной сигнализации целесообразно разбивать на участки посредством соединительных коробок.

В конце шлейфа рекомендуется предусматривать устройство, обеспечивающее визуальный контроль его включенного состояния (например, пожарный извещатель или иное устройство со световым индикатором).

14 РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

14.1 Помещение пожарного поста должно располагаться, как правило, на первом или цокольном этаже здания. Допускается размещение указанного помещения выше первого этажа, при этом выход из него должен быть в вестибюль или коридор, примыкающий к лестничной клетке, имеющей непосредственный выход наружу здания.

Расстояние от двери помещения пожарного поста до лестничной клетки, ведущей наружу, не должно превышать, как правило, 25 м.

14.2 Помещение пожарного поста должно обладать следующими характеристиками:

а) площадь не менее 15 м²;

б) температура воздуха в пределах от 18 °С до 25 °С при относительной влажности не более 80%;

в) наличие естественного и искусственного освещения, а также аварийного освещения, обеспечивающих освещенность:

- при естественном освещении – не менее 100 лк;

- от люминесцентных ламп – не менее 150 лк;

- от ламп накаливания – не менее 100 лк;
- при аварийном освещении – не менее 50 лк;
- г) наличие естественной или искусственной вентиляции;
- д) наличие телефонной связи с пожарной частью объекта или населенного пункта.

14.3 В помещении пожарного поста аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения.

14.4 В помещении пожарного поста запрещается устанавливать аккумуляторные батареи резервного энергоснабжения кроме герметизированных.

14.5 Размещение технических средств противопожарной защиты в помещении пожарного поста рекомендуется предусматривать в местах, позволяющих производить их техническое обслуживание.

Центральные приемно-контрольные приборы пожарные, приборы пожарные управления и выносные блоки индикации следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до органов управления указанной аппаратуры была от 0,8 м до 1,5 м.

14.6 Функциональные блоки системы пожарной сигнализации и прибора пожарного управления, при отсутствии на их корпусе органов управления, предохранителей и регулировочных элементов, с помощью которых осуществляется управление и отключение системы пожарной сигнализации и прибора пожарного управления, приборы системы передачи извещений и устройства электроснабжения следует устанавливать в специально выделенных помещениях на высоте не менее 1,5 м от уровня пола. При отсутствии такого помещения, их установка допускается в других местах, доступных обслуживающему персоналу, на высоте не менее 2,2 м.

При этом следует предусматривать защиту выделенного помещения или корпуса прибора от несанкционированного доступа.

14.7 Приборы пожарной автоматики следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм.

14.8 Расстояние от верхнего края прибора до перекрытия (покрытия) потолка, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

При смежном расположении нескольких приборов расстояние между ними должно быть не менее: 50 мм – при вертикальном расположении; 200 мм – при горизонтальном расположении.

14.9 Не допускается устанавливать приборы и их функциональные блоки и компоненты:

- в шкафах из горючих материалов;
- на расстоянии менее 1 м от отопительных приборов;
- во взрывоопасных зонах;
- в пыльных и особо сырых помещениях, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов;
- в местах, освещаемых прямыми солнечными лучами.

14.10 Выносную световую и звуковую сигнализацию следует устанавливать в местах, удобных для визуального контроля дежурным персоналом объекта. Установка оповещателей на наружном фасаде здания должна производиться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

14.11 Для объектов со сложной планировкой рекомендуется устанавливать в местах, используемых пожарными подразделениями по прибытию, мнемоническую схему объекта (в виде табло, планшетов и т.д.) с интерактивным отображением места пожара.

14.12 Размещение оборудования пожарной автоматики с использованием беспроводных линий связи (каналов связи) следует предусматривать на расстоянии не менее 0,2 м от металлических конструкций (предметов, дверей, металлизированных оконных проемов, коммуникаций и др.), а также на расстоянии не менее 1,0 м от токоведущих кабелей и проводов всех типов.

14.13 Размещение оборудования проводных и беспроводных систем передачи извещений следует предусматривать в соответствии нормами и эксплуатационными документами на оборудование.

ПРИЛОЖЕНИЕ А*(обязательное)***Определение пожарной нагрузки**

А.1 Пожарную нагрузку P , МДж/м², определяют по формуле:

$$P = P_n + P_s, \quad (\text{A.1})$$

где P_n – временная пожарная нагрузка (средняя), МДж/м²;

P_s – постоянная пожарная нагрузка (средняя), МДж/м².

А.2 Во временную пожарную нагрузку включают вещества и материалы, обращающиеся в производствах, в том числе технологическое и санитарно-техническое оборудование, изоляция, материалы, находящиеся в расходных складах, способные гореть.

А.3 В постоянную пожарную нагрузку включают находящиеся в строительных конструкциях вещества и материалы, способные гореть, за исключением материалов, содержащихся в конструкциях класса К0 и К1.

А.4 Временную и постоянную пожарные нагрузки определяют по формулам:

$$P_n = \frac{\sum_{i=1}^J M_i \cdot H_i}{A}, \quad (\text{A.2})$$

$$P_s = \frac{\sum_{i=1}^R M_i \cdot H_i}{A}, \quad (\text{A.3})$$

где M_i – масса i -го вещества или материала, кг;

H_i – удельное количество теплоты, выделяемой одним килограммом при сгорании i -го вещества или материала, МДж/кг;

A – площадь зданий или сооружений или их частей, м²;

J – количество видов веществ и материалов временной пожарной нагрузки;

R – количество видов веществ и материалов постоянной пожарной нагрузки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Методика расчета установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности

Б.1 Исходными данными для расчета установки пожаротушения являются параметры, приведенные в Таблицах 2 – 5.

Б.2 Диаметры питающих и распределительных всасывающих и напорных трубопроводов установки пожаротушения следует определять гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды во всасывающих трубопроводах должна составлять не более 2,8 м/с, а в нагнетательных трубопроводах скорость движения воды и раствора пенообразователя не должна превышать 10,0 м/с.

Скорость движения воды в трубопроводах пожарных кранов (если водопровод установки пожаротушения совмещен с внутренним противопожарным водопроводом) должна соответствовать рекомендуемым значениям, приведенным в Таблице Б.1. Допустимая скорость движения воды через пожарные краны не должна превышать 2,5 м/с.

Таблица Б.1 – Рекомендуемая скорость движения воды в трубопроводах пожарных кранов

Расход воды, л/с	Скорость движения воды, м/с, при диаметре труб, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
1	0,130	-	-	-	-	-	-	-
2	0,245	-	-	-	-	-	-	-
3	0,370	0,240	-	-	-	-	-	-
4	0,490	0,315	0,220	-	-	-	-	-
5	0,610	0,390	0,274	-	-	-	-	-
6	0,730	0,470	0,330	-	-	-	-	-
7	0,860	0,550	0,384	0,217	-	-	-	-
8	0,980	0,630	0,440	0,248	-	-	-	-
9	1,100	0,710	0,493	0,279	-	-	-	-
10	1,220	0,790	0,548	0,310	-	-	-	-
12	1,470	0,940	0,660	0,370	0,240	-	-	-
14	1,710	1,100	0,770	0,454	0,278	-	-	-
16	1,960	1,260	0,880	0,500	0,320	0,220	-	-
18	2,200	1,420	0,990	0,560	0,360	0,247	-	-
20	2,450	1,520	1,100	0,620	0,400	0,275	0,205	-
22	2,690	1,730	1,210	0,680	0,440	0,300	0,226	-
24	2,940	1,890	1,320	0,740	0,480	0,330	0,246	-
26	-	2,050	1,430	0,810	0,520	0,357	0,267	0,206
28	-	2,200	1,530	0,870	0,560	0,385	0,287	0,220

**Таблица Б.1 – Рекомендуемая скорость движения воды в трубопроводах
пожарных кранов (продолжение)**

Расход воды, л/с	Скорость движения воды, м/с, при диаметре труб, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
30	-	2,360	1,640	0,930	0,600	0,410	0,308	0,237
32	-	2,520	1,750	0,990	0,640	0,440	0,328	0,253
34	-	2,680	1,860	1,050	0,680	0,467	0,349	0,269
36	-	2,830	1,970	1,120	0,720	0,495	0,369	0,285
38	-	2,990	2,080	1,180	0,760	0,520	0,390	0,300
40	-	-	2,190	1,240	0,840	0,550	0,410	0,316
42	-	-	2,300	1,300	0,860	0,580	0,430	0,330
44	-	-	2,410	1,360	0,880	0,600	0,450	0,350
46	-	-	2,520	1,430	0,920	0,630	0,470	0,360
48	-	-	2,630	1,490	0,950	0,660	0,490	0,380
50	-	-	2,740	1,550	0,990	0,690	0,510	0,395
ПРИМЕЧАНИЕ Полужирным шрифтом выделены рекомендуемые значения скорости движения воды в трубопроводе								

Б.3 Гидравлический расчет трубопроводов следует выполнять при условии водоснабжения установки пожаротушения от основного водопитателя.

Б.4 Расчетный расход воды, раствора пенообразователя, Q_d , л/с, через ороситель (генератор) следует определять по формуле:

$$Q_d = k\sqrt{H}, \quad (\text{Б.1})$$

где k – коэффициент производительности оросителя (генератора), принимаемый по эксплуатационным документам на изделие;

H – давление перед оросителем (генератором), м^2 .

Давление перед оросителем не должно превышать предельных величин (максимальных и минимальных), установленных эксплуатационными документами.

Б.5 Расход воды, раствора пенообразователя необходимо определять произведением нормативной интенсивности орошения I , л/($\text{м}^2 \cdot \text{с}$), на площадь пожара A , м^2 , для расчета расхода воды, раствора пенообразователя:

$$Q = I \times A. \quad (\text{Б.2})$$

Расход воды, раствора пенообразователя на внутренний противопожарный водопровод должен суммироваться с расходом огнетушащего вещества на спринклерные и дренчерные установки пожаротушения согласно технологическим требованиям.

Б.6 Потери давления на расчетном участке трубопроводов H_1 , м^{-1} , определяют по формуле:

$$H_1 = \frac{Q^2}{B}, \quad (\text{Б.3})$$

где Q – расход воды, раствора пенообразователя на расчетном участке трубопровода, л/с;

B – характеристика трубопровода, определяемая по формуле:

$$B = \frac{k_1}{l}, \quad (\text{Б.4})$$

где k_1 – коэффициент, принимаемый по Таблице Б.2;

l – длина расчетного участка трубопровода, м.

Таблица Б.2 – Выбор коэффициента k_1

Трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Коэффициент k_1
Стальные электросварные (по [1])	15	18	2,0	0,0755
	20	25	2,0	0,75
	25	32	2,2	3,44
	32	40	2,2	13,97
	40	45	2,2	28,7
	50	57	2,5	110
	65	76	2,8	572
	80	89	2,8	1429
	100	108	2,8	4322
	100	108	3,0	4231
	100	114	2,8	5872
	100	114*	3,0*	5757
	125	133	3,2	13530
	125	133*	3,5*	13190
	125	140	3,2	18070
	150	152	3,2	28690
	150	159	3,2	36920
	150	159*	4,0*	34880
	200	219*	4,0*	209900
	250	273*	4,0*	711300
	300	325*	4,0*	1856000
	350	377*	5,0*	4062000

Таблица Б.2 – Выбор коэффициента k_1 (продолжение)

Трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Коэффициент k_1
Стальные водогазопроводные (по [2])	15	21,3	2,5	0,18
	20	26,8	2,5	0,926
	25	33,5	2,8	3,65
	32	42,3	2,8	16,5
	40	48	3,0	34,5
	50	60	3,0	135
	65	75,5	3,2	517
	80	88,5	3,5	1262
	90	101	3,5	2725
	100	114	4,0	5205
	125	140	4,0	16940
	150	165	4,0	43000
* Трубы применяются в сетях наружного водоснабжения				

Потери давления в узлах управления установки пожаротушения H_2 , м⁻¹, определяют по формуле:

$$H_2 = eQ^2, \quad (\text{Б.5})$$

где e – коэффициент потерь давления в узле управления, принимается по эксплуатационным документам на клапаны;

Q – расход воды, раствора пенообразователя через узлы управления, л/с.

Б.7 Минимальное давление для оросителей (спринклерных, дренчерных) принимается согласно паспортным данным на оросители. При отсутствии таких данных, его следует принимать в зависимости от условного диаметра выходного отверстия, МПа:

- 0,05 при условном диаметре выходного отверстия от 8 мм до 12 мм;
- 0,10 при условном диаметре выходного отверстия от 15 мм до 20 мм.

Максимальное допустимое давление для оросителей (спринклерных, дренчерных) следует принимать 1 МПа.

Минимальное давление огнетушащего вещества у оросителей, устанавливаемых во внутрительном пространстве, должно приниматься:

- не менее 0,15 МПа для складов резинотехнических изделий;
- не менее 0,10 МПа в остальных случаях.

Б.8 Расчетный объем раствора пенообразователя V_1 , м³, при объемном пожаротушении определяется по формуле:

$$V_1 = \frac{k_2 V}{k_3}, \quad (\text{Б.6})$$

где k_2 – коэффициент разрушения пены, принимаемый по Таблице Б.3;

V – геометрический объем защищаемого помещения, м³;

k_3 – кратность пены.

Таблица Б.3 – Коэффициент разрушения пены

Горючие материалы защищаемого помещения	Коэффициент разрушения пены, k_2
Твердые	3
Жидкие	4

Б.9 Число одновременно работающих генераторов пены n определяется по формуле:

$$n = \frac{V_1}{Q_d \cdot t}, \quad (\text{Б.7})$$

где Q_d – производительность одного генератора по раствору пенообразователя, м³/мин;

t – продолжительность работы установки пожаротушения с пеной средней кратности, мин.

Б.10 Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных ручными водяными или пенными пожарными стволами и подсоединенных к питающим трубопроводам спринклерной установки, следует принимать равной времени работы спринклерной установки. Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, следует принимать равной 1 ч.

Б.11 Расход воды, раствора пенообразователя Q , л/с, для спринклерной установки пожаротушения во внутрестеллажном пространстве определяется по формуле:

$$Q = abnq_n, \quad (\text{Б.8})$$

где a – расчетная длина одновременно орошаемой части стеллажа, принимается равной 15 м;

b – наибольшая ширина совмещенных стеллажей, м;

n – количество экранов;

q_n – интенсивность орошения, принимаемая по Таблице Б.4.

Параметры спринклерной установки пожаротушения во внутрестеллажном пространстве необходимо принимать по Таблице Б.4.

**Таблица Б.4 – Параметры спринклерной установки пожаротушения во
внутристеллажном пространстве**

Перечень складируемых грузов	Расстояние между экранами, м			Максимальное расстояние между оросителями, м
	2	3	от 4,0 до 4,5	
	Интенсивность орошения под экраном, q_n , л/(м ² ·с)			
Негорючие материалы в горючей упаковке	0,20	0,30	0,4	2,0
Твердые горючие материалы	0,24	0,36	0,5	2,0
Резинотехнические изделия	0,40	0,60	0,8	1,5
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 При использовании раствора пенообразователя или воды со смачивателем интенсивность орошения может быть снижена в 1,5 раза.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 Время работы установки пожаротушения следует принимать 60 мин.</p>				

Б.12 Для спринклерной установки пожаротушения при размещении оросителей под перекрытием в зоне стеллажного хранения интенсивность орошения необходимо принимать:

- не менее 0,12 л/(м²·с) при высоте складирования до 16 м;
- не менее 0,18 л/(м²·с) при высоте складирования свыше 16 м.

При этом расчетная площадь для определения расхода воды независимо от вариантов расстановки оросителей принимается равной 180 м², а время работы установки пожаротушения принимается по Таблице Б.4.

Б.13 Грузы высотой до 1 м (кроме резинотехнических изделий), размещаемые на верхнем ярусе стеллажей (за исключением несущих) над экраном, допускается защищать спринклерной установкой пожаротушения, расположенной под покрытием помещения склада. При этом интенсивность орошения следует принимать не менее 0,16 л/(м²·с), а расстояние от верха хранимых грузов до потолка не должно превышать 10 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ В*(обязательное)***Особенности проектирования трубопроводов водозаполненных автоматических установок пожаротушения из пластмассовых труб**

В.1 Применение пластмассовых труб, прошедших соответствующие испытания, допускается только в водозаполненных автоматических установках пожаротушения. Проектирование таких трубопроводов должно осуществляться по техническим условиям, разрабатываемым для конкретного объекта и согласованным с уполномоченным органом в области пожарной безопасности.

В.2 В водозаполненных установках пожаротушения допускается использовать трубы и соединительные детали, изготовленные, например, из полипропилена «Рандом сополимер» (товарное название PPRC) на номинальное давление 2 МПа или аналогичных ему материалов.

В.3 Трубопроводы из пластмассовых труб допускается применять в помещениях категорий В, Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

В.4 Трубопроводы из пластмассовых труб не должны использоваться в установках наружного пожаротушения.

В.5 Срок службы пластмассовых трубопроводов в установках пожаротушения должен быть не менее 20 лет.

В.6 Проектирование систем трубопроводов связано с выполнением гидравлического расчета и выбором диаметра труб, соединительных деталей и арматуры, выбором способа прокладки, соединений трубопроводов и условий, обеспечивающих компенсацию тепловых изменений длины трубы без перенапряжения материала и деформации мест установки спринклерных оросителей.

В.7 При расчете и проектировании систем трубопроводов с применением труб и соединительных деталей из пластмассы необходимо руководствоваться физико-химическими параметрами, расчетными зависимостями и номограммами, представленными в соответствующих нормативных документах на данный вид пластмассовых труб.

В.8 При проектировании пластмассовых трубопроводов следует обеспечивать компенсацию тепловых изменений длины трубы без перенапряжения материала и деформации мест установки спринклерных оросителей.

Компенсирующая способность элементов трубопроводов должна обеспечиваться правильной расстановкой опор, наличием отводов в трубопроводах в местах поворотов, других гнутых элементов и установкой температурных компенсаторов. Неподвижные крепления труб должны обеспечивать удлинение труб в сторону этих элементов.

В.9 Диапазон температур в помещениях, в которых допускается установка пластмассовых трубопроводов, должен составлять от 5 °С до 50 °С.

В.10 Температуру воды при расчете прочности и ресурса работы трубопроводов следует принимать равной 50 °С. Гидравлические расчеты трубопроводов следует выполнять из расчета температуры воды 20 °С.

В.11 На ветвях распределительных пластмассовых трубопроводов следует предусматривать спринклерные оросители с температурой срабатывания не более 68 °С.

В.12 В помещениях категорий В1 и В2 по взрывопожарной и пожарной опасности на ветвях распределительных пластмассовых трубопроводов должны устанавливаться спринклерные оросители с диаметром разрывных колб не более 3 мм, для помещений категорий В3 и В4 по взрывопожарной и пожарной опасности – не более 5 мм.

В.13 Проводку пластмассовых труб допускается предусматривать как открытую, так и скрытую (в пространстве фальшпотолков).

При скрытой установке спринклерных оросителей трубопроводы должны быть закрыты потолочными панелями из негорючих материалов с огнестойкостью не менее EI 15.

При открытой установке спринклерных оросителей расстояние между ними не должно превышать 3 м. При открытой установке настенных спринклерных оросителей расстояние между ними не должно превышать 2,5 м.

В.14 Трубопроводы из пластмассовых труб допускается прокладывать на эстакадах и опорах совместно с другими трубопроводами (стальными, стеклянными и пр.), имеющими на поверхности труб температуру не выше 50 °С. При необходимости параллельной прокладки пластмассовых трубопроводов с другими трубопроводами, имеющими на поверхности температуру выше 50 °С, для пластмассовых трубопроводов следует предусматривать установку защитных тепловых экранов, тепловой изоляции из негорючих материалов или увеличение расстояний между трубопроводами. При этом трубопроводы из пластмассовых труб следует располагать, как правило, ниже стальных.

В.15 Трубопроводы из пластмассовых труб не допускается крепить к трубопроводам, транспортирующим легковоспламеняющиеся жидкости, горючие жидкости и горючие газы.

В.16 Внутрицеховые трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, следует располагать на 0,5 м выше или ниже оконных проемов.

В.17 Не допускается транзитная прокладка внутрицеховых трубопроводов из пластмассовых труб через административные, бытовые и хозяйственные помещения, распределительные устройства, помещения электроустановок, щиты системы контроля и автоматики, вентиляционные камеры, тепловые пункты, лестничные клетки, коридоры и т.п.

В.18 Для обеспечения возможности проведения осмотра и ремонта трубопроводов необходимо предусматривать: в коробах - съемную верхнюю часть, а в галереях - проходы шириной не менее 1,0 м.

При совместной прокладке в галереях трубопроводов из пластмассовых труб со стальными пластмассовые трубы следует размещать, как правило, ниже стальных и ближе к проходу.

Короба и галереи, в которых предусматривается прокладка пластмассовых труб, должны выполняться из негорючих материалов.

В.19 Трубопроводы, прокладываемые в местах возможного их повреждения, должны быть заключены в металлические футляры или кожуха. Концы кожухов или футляров должны выступать не менее чем на 0,5 м от зоны возможного повреждения. Внутренний

диаметр или высота и ширина футляра или кожуха должны быть на 100...200 мм больше наружного диаметра трубопровода или высоты и ширины (с учетом изоляции).

В.20 Пожарные запорные устройства установок пожаротушения должны иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при функционировании арматуры, не передавались на пластмассовые трубопроводы.

В.21 Над дверными проемами и под окнами не допускается размещать арматуру, компенсаторы, дренажные устройства и разъемные соединения.

В.22 Расстояние в свету между пластмассовыми трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

В.23 При проходе пластмассовых трубопроводов через стены и перегородки должно быть обеспечено свободное продольное перемещение трубы с помощью огнезадерживающих футляров или гильз, огнестойкость которых не должна быть ниже огнестойкости пересекаемой строительной конструкции. Футляры или гильзы, как правило, изготавливаются из стальных труб, концы которых должны выступать на 20...50 мм за края пересекаемой поверхности. Зазор между трубопроводом и стенкой гильзы должен быть не менее 10...20 мм и тщательно уплотнен негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

В.24 Расположение стыков пластмассовых труб в футлярах или гильзах не допускается.

В.25 При прокладке пластмассовых труб вблизи труб отопления или горячего водоснабжения расстояние между ними в свету следует предусматривать:

- в местах параллельной прокладки - не менее 100 мм (если иное не оговорено нормативным документом на данный вид пластмассовых труб) и обязательно ниже труб отопления и горячего водоснабжения;

- в местах их пересечений - не менее 50 мм.

В.26 Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке пластмассовых трубопроводов определяется по Таблице В.1.

Таблица В.1 - Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке пластмассовых трубопроводов

Номинальный диаметр трубы, мм	16	20	25	32	40	50	63	75	90
Расстояние между опорами, мм	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500

В.27 При проектировании вертикальных пластмассовых трубопроводов опоры устанавливаются не реже чем через 1000 мм для труб с наружным диаметром до 32 мм и не реже чем через 1500 мм - для труб большего диаметра.

В.28 Для выполнения неразъемных соединений необходимо использовать трубы и фасонные части из однородного полимерного материала. Применение труб и фасонных частей из разнородных материалов для выполнения неразъемных соединений не допускается.

В.29 Основными способами соединений пластмассовых труб при монтаже установок пожаротушения являются:

- контактная сварка в раструб;
- соединение на свободных фланцах.

В.30 Монтаж спринклерных оросителей производится по резьбовому соединению в комбинированный тройник, угольник или муфту, соответствующие требованиям нормативных документов на данный вид пластмассовых труб.

В.31 Смонтированную трубопроводную систему следует испытывать при положительной температуре и не ранее чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

В.32 Рабочее давление пластмассового трубопровода должно быть не менее 1 МПа.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г*(обязательное)***Методика расчета установок пожаротушения пеной высокой кратности**

Г.1 Определяется расчетный объем V , м³, защищаемого помещения или объем локального пожаротушения. За расчетный объем защищаемого помещения принимается его внутренний геометрический объем за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных негорючих элементов (колонн, балок, фундаментов).

Г.2 Выбирается тип и марка генератора пены высокой кратности и устанавливается его производительность по пене q , дм³/мин.

Г.3 Определяется производительность системы по раствору пенообразователя Q , м³/с:

$$Q = \frac{nq}{60 \cdot 10^3}, \quad (\text{Г.1})$$

где n – число одновременно работающих генераторов пены определяется по формуле (Б.7) Приложения Б.

Г.4 По эксплуатационным документам устанавливается нормативная огнетушащая концентрация пенообразователя в растворе c_n , %.

Г.5 Определяется расчетный объем пенообразователя $V_{пен}$, м³:

$$V_{пен} = c_n Q t \cdot 10^{-2} \cdot 60, \quad (\text{Г.2})$$

где t – продолжительность работы установки пожаротушения с пеной высокой кратности, мин.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(информационное)

Рекомендуемые способы и параметры защиты конструкций и оборудования от воздействия тепла и пламени пожара тонкораспыленной водой

Д.1 Защита надземных резервуаров с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением

Д.1.1 Параметры установки должны отвечать требованиям нормативных документов по пожаротушению для рассматриваемого вида резервуаров и вида хранимого сжиженного газа.

Д.1.2 Интенсивность орошения всех поверхностей резервуара должна составлять не менее $0,17 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ защищаемой площади. При наличии выступающих элементов конструкции резервуара, препятствующих равномерному покрытию защищаемой поверхности нормативной интенсивностью орошения, следует устанавливать дополнительные оросители или увеличивать интенсивность орошения.

Если помимо защиты от воздействия тепла и пламени пожара необходимо охлаждать или ограничивать рост температуры защищаемого резервуара или его содержимого, может потребоваться бóльшая интенсивность орошения.

Д.1.3 Оросители следует размещать на расстоянии от стенок резервуара и под углом к стенкам резервуара в соответствии с эксплуатационной документацией на оросители. При размещении оросителей следует учитывать возможное воздействие ветра и тепловых потоков пожара на равномерность и площадь орошения.

Расстояние от оросителя до поверхности резервуара, как правило, не должно превышать 0,35 м.

Д.1.4 Площади орошения соседних оросителей должны перекрываться, обеспечивая полное покрытие всей защищаемой поверхности.

Д.1.5 При наличии защитных конструкций резервуара, охлаждающую воду допускается направлять на наружную или внутреннюю поверхность защитной конструкции с интенсивностью, указанной в Д.1.2.

Д.1.6 Вертикальное расстояние между кольцами орошения должно приниматься по расчету, но не более 3,7 м.

Д.2 Защита надземных резервуаров с огнеопасными жидкостями, хранящимися при атмосферном давлении

Д.2.1 Параметры установки должны отвечать требованиям нормативных документов по пожаротушению для рассматриваемого вида резервуаров и вида хранимого сжиженного газа.

Д.2.2 Размещение оросителей должно обеспечивать равномерное распределение воды по защищаемой поверхности резервуара (в том числе крыши, если резервуар оборудован крышей).

Д.2.3 Оросители в кольце орошения должны устанавливаться со смещением относительно оросителей в кольце орошения, расположенном ниже.

Максимальное расстояние по вертикали между оросителями соседних колец орошения, защищающих вертикальную поверхность резервуара, не должно превышать 5 м.

Д.2.4 Количество колец орошения принимают в зависимости от высоты защищаемого резервуара с учетом требований настоящего раздела.

Расстояние по вертикали между трубой нижнего кольца орошения и дном резервуара не должно превышать 8 м.

Д.2.5 Оросители следует размещать на расстоянии от стенок резервуара и под углом к стенкам резервуара в соответствии с эксплуатационной документацией на оросители. При размещении оросителей следует учитывать возможное воздействие ветра и тепловых потоков пожара на равномерность и площадь орошения.

Расстояние от оросителя до поверхности резервуара, как правило, не должно превышать 0,35 м.

Расстояние от оросителей верхней трубы кольца орошения до верха вертикальной стенки резервуара не должно превышать 0,35 м (см. пример на Рисунке Д.1).

Д.2.6 В случае защиты горизонтальных резервуаров, расстояние от оросителя до поверхности корпуса резервуара не должно превышать 0,65 м. Защитой должна быть обеспечена вся поверхность резервуара, а также опорные (каркасные) конструкции резервуара.

Трубопроводы и оросители установки, предназначенные для защиты корпуса резервуара, должны размещаться ниже ожидаемой линии разлома резервуара.

Д.2.7 Интенсивность орошения следует определять в зависимости от диаметра защищаемого резервуара.

Интенсивность орошения должна составлять:

- для резервуаров диаметром до 20 м включительно – $0,019 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;
- для резервуаров диаметром св. 20 м до 80 м включительно:

$$q = 0,019 - 0,000095D, \quad (\text{Д.1})$$

где q – интенсивность орошения, $\text{л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;

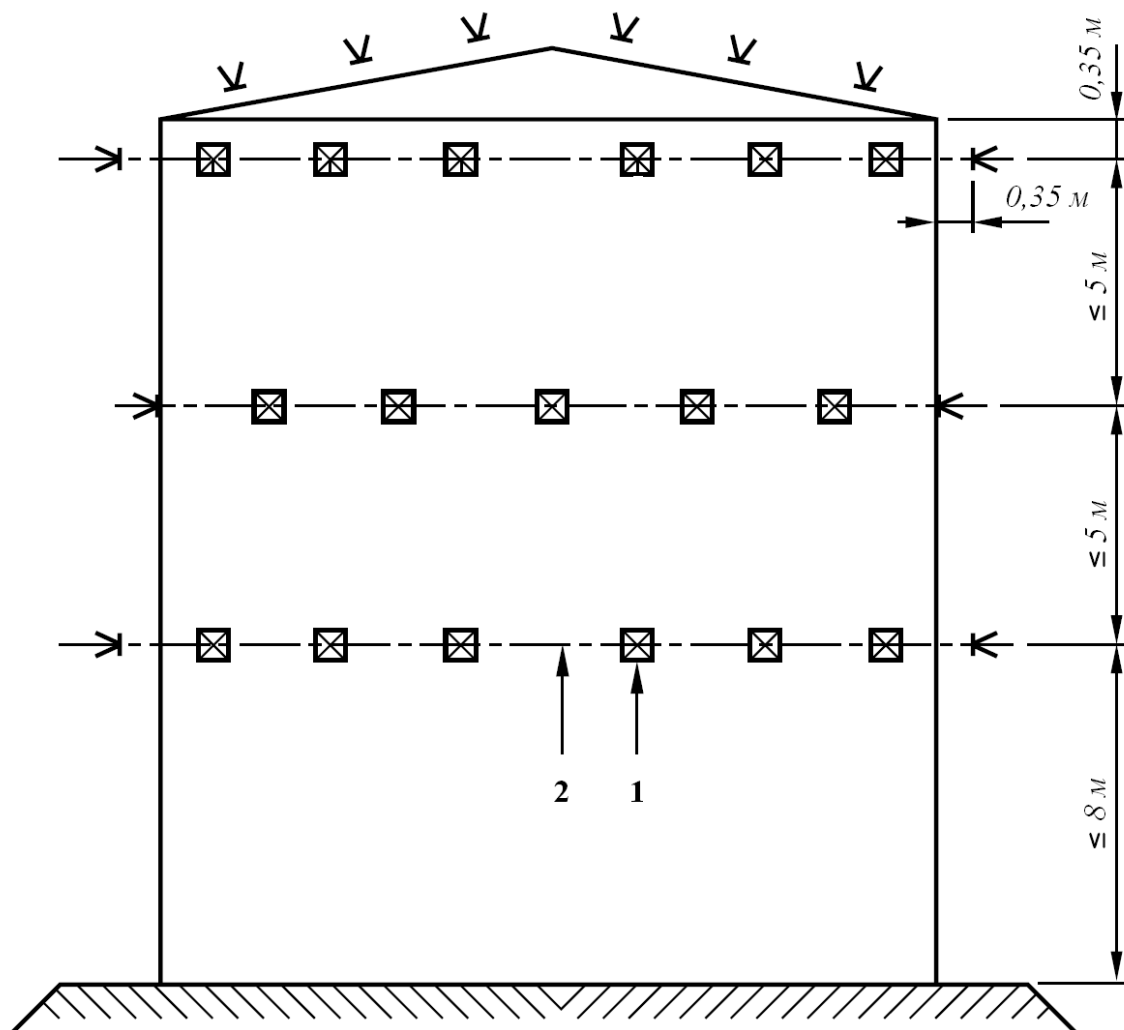
D – диаметр резервуара, м;

- для резервуаров диаметром св. 80 м – $0,011 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$;

Д.2.8 В случае если содержимое защищаемого резервуара претерпевает полимеризацию или разложение при нагреве, следует использовать интенсивность орошения, удвоенную по сравнению с интенсивностью, определенной в соответствии с Д.2.7.

Д.2.9 Если резервуар находится внутри стального ограждения, защищенного от воздействия тепла и пламени снаружи, орошение внутренней поверхности ограждения не требуется.

Д.2.10 Минимальную продолжительность работы установки следует принимать равной 120 мин.



1 – ороситель, 2 – труба кольца орошения

Рисунок Д.1 – Схема размещения оросителей

Д.3 Защита строительных конструкций

Д.3.1 Для защиты горизонтальных несущих стальных конструкций оросители следует размещать с интервалом не более 3 м между центрами. Рекомендуется устанавливать оросители в шахматном порядке с обеих сторон защищаемой конструкции.

Схема размещения и характеристики оросителей должны обеспечивать интенсивность орошения не менее $0,067 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$.

Д.3.2 Для защиты вертикальных стальных конструкций оросители следует размещать с интервалом не более 3 м между центрами. Рекомендуется устанавливать оросители в шахматном порядке с обеих сторон защищаемой конструкции.

Схема размещения и характеристики оросителей должны обеспечивать интенсивность орошения не менее $0,167 \text{ л/(с} \cdot \text{м}^2)$.

Д.4 Защита эстакад под технологические трубопроводы

Д.4.1 Тонкораспыленная вода должна подаваться на нижнюю поверхность трубопровода на эстакаде.

Д.4.2 Тонкораспыленную воду допускается подавать на верхнюю поверхность трубопровода на эстакаде, когда установку невозможно установить под эстакадой из-за опасности механического повреждения или при недостаточности пространства под эстакадой.

Д.4.3 Интенсивности орошения и схему размещения оросителей следует принимать в соответствии с Таблицей Д.1.

Д.4.4 Тонкораспыленную воду следует подавать на нижнюю поверхность труб верхнего яруса эстакады даже, если нижерасположенный ярус обеспечен орошением в соответствии с Таблицей Д.1.

Д.4.5 Оросители должны выбираться и размещаться таким образом, чтобы их площади орошения соприкасались или перекрывались на защищаемой поверхности по всей ширине эстакады.

Д.4.6 Расстояние между оросителями и нижней поверхностью защищаемого ими яруса эстакады не должно превышать 0,8 м.

Д.4.7 Когда горизонтальные опоры эстакады препятствуют созданию требуемой карты орошения, оросители следует устанавливать между ними.

Таблица Д.1 – Интенсивность орошения по ярусам

Количество ярусов в эстакаде	Интенсивность орошения в плане на нижнем ярусе, л/(с·м ²)	Интенсивность орошения в плане на верхнем ярусе (верхних ярусах)*, л/(с·м ²)	Ярусы эстакады, на которых необходимо устанавливать оросители
1	0,170	-	все
2	0,137	0,102	все
3, 4 или 5	0,137	0,102	чередующиеся
6 или больше	0,137	0,068	чередующиеся
* Табличные значения приведены для случая защиты от воздействия горения проливов жидких продуктов			

Д.4.8 Вертикальные опоры эстакады следует защищать в соответствии с Д.3.

Д.4.9 Вертикальные участки трубопроводов следует защищать орошением с одной стороны (в вертикальной плоскости) с интенсивностью орошения не менее чем 0,107 л/(с·м²).

Д.5 Защита кабельных лотков и кабелей

Д.5.1 Стационарная установка пожаротушения тонкораспыленной водой, спроектированная для защиты кабелей и кабелепроводов и их опорных конструкций от воздействия тепла и пламени горения проливов жидких продуктов и расплавов, должна активировать автоматически.

Д.5.2 Интенсивность орошения кабелей или кабелепроводов, проложенных открыто, в том числе на открытых кабельных лотках, для защиты от воздействия тепла и пламени пожара должна составлять не менее $0,21 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ площади в горизонтальной или вертикальной плоскости. Оросители должны осуществлять орошение с указанной интенсивностью нижней и верхней или передней и тыльной поверхностей кабелей или кабелепроводов, а также кабельных лотков и опорных конструкций.

Д.5.3 Когда пламеотражатель, эквивалентный стальной пластине толщиной 1,5 мм, установлен под кабелем или кабелепроводом, интенсивность орошения, указанную в Д.5.2, допускается уменьшать до $0,10 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ с организацией орошения только верхней поверхности кабеля или кабельного лотка. Пламеотражатель должен выступать не менее чем на 125 мм за боковые стенки кабельного лотка.

Д.6 Защита трансформаторов

Д.6.1 Защиту трансформаторов следует осуществлять с использованием направленных оросителей, обеспечивающих нормативное орошение всех наружных поверхностей, за исключением нижних поверхностей трансформатора, которые допускается защищать посредством распыла в горизонтальной плоскости.

Д.6.2 Интенсивность орошения должна быть не менее $0,17 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ площади поверхности параллелепипеда, образованного габаритами трансформатора и его дополнительными приспособлениями, и не менее $0,10 \text{ л}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ площади пола.

Дополнительное орошение требуется для особых конфигураций трансформаторов, расширителей, насосов и т.д.

Д.6.3 Пространства шириной более 0,3 м (между радиаторами и пр.) должны обеспечиваться индивидуальной защитой.

Д.6.4 Распыленная вода не должна подаваться непосредственно на запитанные трансформаторные вводы или грозовые разрядники, если иное не допускается технической документацией на трансформатор.

Д.7 Защита наружных стен здания

Д.7.1 Распределение функции защиты наружных стен здания между несколькими установками должно осуществляться с учетом масштаба возможного воздействия возможного пожара каждого из соседних зданий или сооружений.

Д.7.2 Если соседнее здание делится на пожарные отсеки противопожарными стенами или противопожарными перегородками, допускается предполагать, что воздействие на защищаемое здание будет оказывать пожар не всей поверхности соседнего здания, а только части поверхности соседнего здания.

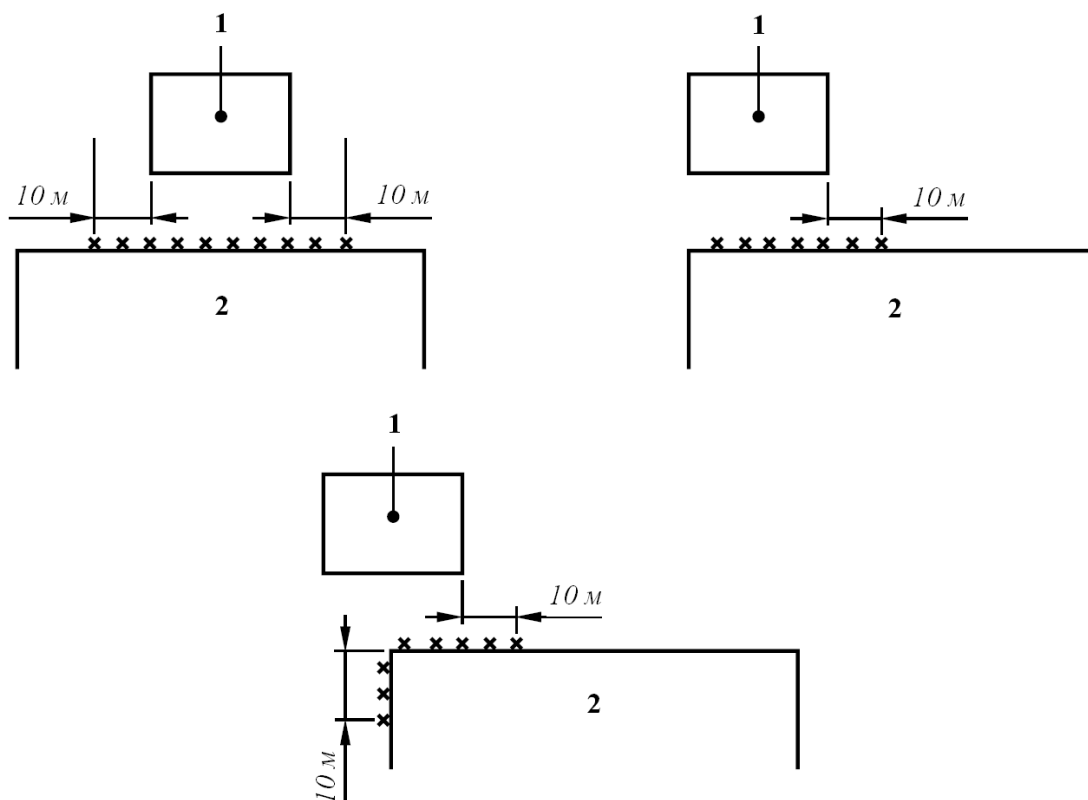
Д.7.3 Если какой-либо возможный пожар будет оказывать тепловое или пламенное воздействие на более чем одну сторону защищаемого здания, защиту этих сторон здания следует проектировать единой.

Д.7.4 Интенсивность орошения должна быть не менее $0,17 \text{ л/(с}\cdot\text{м}^2)$ при минимальной продолжительности работы установки защиты 1 ч.

Интенсивность и продолжительность орошения следует выбирать с учетом ожидаемой интенсивности теплового (пламенного) воздействия и степени огнестойкости конструкций защищаемого здания.

Д.7.5 Поверхность стены здания, подлежащая защите, принимается равной ортогональной проекции поверхности соседнего здания, являющейся источником возможного теплового (пламенного) воздействия на защищаемую стену здания, увеличенной в горизонтальном направлении на 10 м с каждой стороны (см. Рисунок Д.2).

Высота поверхности стены здания, подлежащей защите, принимается равной высоте поверхности соседнего здания, являющейся источником возможного теплового (пламенного) воздействия.



1 – соседнее здание (источник воздействия), 2 – защищаемое здание, х – ороситель

Рисунок Д.2 – Определение параметров защищаемой поверхности

Д.7.6 Если требуется более одного яруса оросителей, расстояние по вертикали между ярусами оросителей не должно превышать 3,7 м, а оросители следует устанавливать в ярусах в шахматном порядке (со смещением относительно оросителей соседних ярусов).

Д.7.7 Площади орошения соседних оросителей должны соприкасаться или перекрываться в горизонтальном направлении.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е*(обязательное)***Методика расчета массы газовых огнетушащих веществ для установок
газового пожаротушения при тушении объемным способом**

Е.1 Расчетная масса газового огнетушащего вещества M_{Γ} , кг, которая должна храниться в установке пожаротушения, определяется по формуле:

$$M_{\Gamma} = K_1 (M_p + M_{mp} + M_o n), \quad (\text{Е.1})$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов с газовыми огнетушащим веществом;

$M_o n$ – произведение остатка газового огнетушащего вещества в модуле M_o , кг, который принимается по эксплуатационным документам на модуль, на количество модулей n в установке;

M_{mp} – масса остатка газового огнетушащего вещества в трубопроводах, кг, определяется по формуле:

$$M_{mp} = V_{mp} \rho_{\text{ост}}, \quad (\text{Е.2})$$

где V_{mp} – объем всей трубопроводной разводки установки пожаротушения, м³;

$\rho_{\text{ост}}$ – плотность остатка газового огнетушащего вещества при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы газового огнетушащего вещества M_p в защищаемое пространство, кг/м³;

M_p – масса газового огнетушащего вещества, кг, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации при отсутствии искусственной вентиляции воздуха, определяется по формулам:

- для огнетушащих веществ – сжиженных газов, за исключением двуокиси углерода:

$$M_p = V_p \rho_1 (1 + K_2) \cdot \frac{c_n}{100 - c_n}, \quad (\text{Е.3})$$

- для огнетушащих веществ – сжатых газов и двуокиси углерода:

$$M_p = V_p \rho_1 (1 + K_2) \cdot \ln \frac{100}{100 - c_n}, \quad (\text{Е.4})$$

где V_p – расчетный объем защищаемого помещения, м³, включающий внутренний геометрический объем помещения, в том числе объем систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (до герметичных клапанов или заслонок). Объем оборудования, находящегося в помещении, из объема помещения не вычитается, за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных негорючих элементов (колонн, балок, фундаментов);

c_n – нормативная огнетушащая концентрация газовых огнетушащих веществ, % об., значения которой приведены в Приложении Ж;

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В помещениях, в которых при нормальном функционировании установки пожаротушения возможны значительные колебания объема (склады, хранилища, гаражи) и (или) температуры, при расчете массы газового огнетушащего вещества M_p в качестве расчетного объема V_p используют максимально возможный объем защищаемого помещения и минимальную температуру воздуха в помещении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для жидких горючих веществ, не приведенных в Приложении Ж, нормативная огнетушащая концентрация c_n , может быть определена как произведение минимальной огнетушащей концентрации на коэффициент безопасности, равный 1,2 для всех газовых огнетушащих веществ, за исключением двуокиси углерода, для которой коэффициент безопасности равен 1,7. Нормативная огнетушащая концентрация двуокиси углерода должна быть не менее 34% об.

K_2 – коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения;

ρ_1 – плотность газового огнетушащего вещества, кг/м³, с учетом высоты расположения защищаемого объекта относительно уровня моря при минимальной температуре воздуха в защищаемом помещении T_m определяется по формуле:

$$\rho_1 = \rho_0 \frac{T_0}{T_m} K_3, \quad (\text{E.5})$$

где ρ_0 – плотность паров газового огнетушащего вещества, кг/м³, при температуре воздуха в защищаемом помещении T_0 равной 293 К (20 °С) и атмосферном давлении P_a равном 101,3 кПа;

T_m – минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К;

K_3 – поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря, значения которого приведены в Таблице Ж.11 Приложения Ж.

Е.2 Коэффициент K_1 , учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов с газовыми огнетушащим веществом, принимается равным 1,05.

Е.3 Коэффициент K_2 , учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения, определяется по формуле:

$$K_2 = P \delta \tau_{\text{нод}} \cdot \sqrt{H}, \quad (\text{E.6})$$

где $\delta = \frac{\sum A}{V_p}$ – параметр негерметичности помещения, м⁻¹, здесь $\sum A$ – суммарная площадь открытых проемов, м²;

H – высота помещения, м;

$\tau_{\text{нод}}$ – нормативное время подачи газовых огнетушащих веществ в защищаемое помещение, с;

P – параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения, $m^{0.5}/c$, численные значения которого выбираются следующим образом:

- $P=0,65$ – при расположении проемов одновременно в нижней $(0-0,2)H$ и верхней $(0,8-1,0)H$ зонах защищаемого помещения или одновременно на потолке и на полу помещения, причем площади проемов в нижней и верхней частях примерно равны и составляют половину суммарной площади проемов;

- $P=0,10$ – при расположении проемов только в верхней зоне $(0,8-1,0)H$ защищаемого помещения (или на потолке);

- $P=0,25$ – при расположении проемов только в нижней зоне $(0-0,2)H$ защищаемого помещения (или на полу);

- $P=0,4$ – при примерно равномерном распределении площади проемов по всей высоте защищаемого помещения и во всех остальных случаях.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж*(обязательное)***Параметры газовых огнетушащих веществ**

Ж.1 Параметры газовых огнетушащих веществ при тушении различных горючих материалов приведены в Таблицах Ж.1 – Ж.10.

Ж.2 Нормативная огнетушащая концентрация c_n газообразного азота (N_2) плотностью $1,17 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях (атмосферном давлении $P_a = 101,3 \text{ кПа}$ и температуре воздуха в защищаемом помещении $T_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$) приведена в Таблице Ж.1.

Таблица Ж.1 – Нормативная огнетушащая концентрация газообразного азота (N_2)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	34,6
Этанол (по [4])	36,0
Бензин А-76(80)	33,8
Масло машинное	27,8

Ж.3 Нормативная огнетушащая концентрация c_n газообразного аргона (Ar) плотностью $1,66 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.2.

Таблица Ж.2 – Нормативная огнетушащая концентрация газообразного аргона (Ar)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	39,0
Этанол (по [4])	46,8
Бензин А-76(80)	44,3
Масло машинное	36,1

Ж.4 Нормативная огнетушащая концентрация c_n двуокиси углерода (CO_2) плотностью паров $1,88 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.3.

Таблица Ж.3 – Нормативная огнетушащая концентрация двуокиси углерода (CO_2)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	34,9
Этанол (по [4])	35,7
Спирт изобутиловый (по [5])	33,2
Ацетон технический (по [6])	33,7
Растворитель 646 (по [7])	32,1
Керосин осветительный КО-25	32,6
Толуол (по [8])	30,9

Ж.5 Нормативная огнетушащая концентрация c_n шестифтористой серы (SF_6) плотностью паров $6,474 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.4.

Таблица Ж.4 - Нормативная огнетушащая концентрация шестифтористой серы (SF_6)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	10,0
Этанол (по [4])	14,4
Ацетон	10,8
Масло трансформаторное	7,2

Ж.6 Нормативная огнетушащая концентрация c_n хладона-23 (CF_3H) плотностью паров $2,93 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.5.

Таблица Ж.5 - Нормативная огнетушащая концентрация хладона-23 (CF_3H)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	14,6

Ж.7 Нормативная огнетушащая концентрация c_n хладона-125 ($\text{C}_2\text{F}_5\text{H}$) плотностью паров $5,208 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.6.

Таблица Ж.6 - Нормативная огнетушащая концентрация хладона-125 ($\text{C}_2\text{F}_5\text{H}$)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	9,8
Этанол (по [4])	11,7
Масло вакуумное	9,5

Ж.8 Нормативная огнетушащая концентрация c_n хладона-218 (C_3F_8) плотностью паров $7,85 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.7.

Таблица Ж.7 - Нормативная огнетушащая концентрация хладона-218 (C_3F_8)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	7,2
Толуол (по [8])	5,4
Бензин А-76(80)	6,7
Растворитель 647 (по [7])	6,1

Ж.9 Нормативная огнетушащая концентрация c_n хладона-227еа ($\text{C}_3\text{F}_7\text{H}$) плотностью паров $7,28 \text{ кг/м}^3$ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.8.

Таблица Ж.8 - Нормативная огнетушащая концентрация хладона-227ea (C_3F_7H)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	7,2
Толуол (по [8])	6,0
Бензин А-76(80)	7,3
Растворитель 647 (по [7])	7,3

Ж.10 Нормативная огнетушащая концентрация c_n хладона-318Ц (C_4F_8C) плотностью паров 8,438 кг/м³ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.9.

Таблица Ж.9 - Нормативная огнетушащая концентрация хладона-318Ц (C_4F_8C)

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	7,8
Этанол (по [4])	7,8
Ацетон	7,2
Керосин	7,2
Толуол (по [8])	5,5

Ж.11 Нормативная огнетушащая концентрация c_n газового состава «Инерген» (азот (N_2) – 52% об.; аргон (Ar) – 40% об.; двуокись углерода (CO_2) – 8% об.) плотностью паров 1,42 кг/м³ при нормальных условиях приведена в Таблице Ж.10.

Таблица Ж.10 - Нормативная огнетушащая концентрация газового состава «Инерген»

Наименование горючего материала	Нормативная огнетушащая концентрация c_n , % об.
Н-гептан (по [3])	36,5
Этанол (по [3])	36,0
Масло машинное	28,3
Ацетон технический (по [6])	37,2

Ж.12 Нормативную огнетушащую концентрацию c_n перечисленных в Таблицах Ж.1 – Ж.10 газовых огнетушащих веществ для тушения пожара класса А2 следует принимать равной нормативной огнетушащей концентрации для тушения н-гептана.

Ж.13 Значения поправочного коэффициента K_3 , учитывающего высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря, приведены в Таблице Ж.11.

Таблица Ж.11 – Поправочный коэффициент K_3

Высота, м	Поправочный коэффициент K_3	Высота, м	Поправочный коэффициент K_3
0,0	1,00	1200	0,86
300	0,96	1500	0,82
600	0,93	1800	0,78
900	0,89	2100	0,75

ПРИЛОЖЕНИЕ И*(обязательное)***Методика гидравлического расчета установок углекислотного пожаротушения
низкого давления**

И.1 Среднее за время подачи двуокиси углерода давление в изотермическом резервуаре p_m , МПа, определяется по формуле:

$$p_m = 0,5(p_1 + p_2), \quad (\text{И.1})$$

где p_1 – давление в резервуаре при хранении двуокиси углерода, МПа;

p_2 – давление в резервуаре в конце выпуска расчетного количества двуокиси углерода, МПа, определяется по графику, приведенному на Рисунке И.1.

И.2 Средний расход двуокиси углерода Q_m , кг/с, в установке углекислотного пожаротушения определяется по формуле:

$$Q_m = \frac{m}{t}, \quad (\text{И.2})$$

где m – расчетная масса двуокиси углерода, кг;

t – нормативное время подачи двуокиси углерода, с.

И.3 Внутренний диаметр питающего (магистрального) трубопровода d_i , м, определяется по формуле:

$$d_i = 9,6 \cdot 10^{-3} \cdot \left[(k_4)^{-2} Q_m^2 l_1 \right]^{0,19}, \quad (\text{И.3})$$

где k_4 – коэффициент, значение которого зависит от среднего давления в изотермическом резервуаре, определяемый по Таблице И.1;

l_1 – длина питающего (магистрального) трубопровода по проекту, м.

Таблица И.1 – Значения коэффициента k_4

Среднее давление p_m , МПа	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4
Коэффициент k_4	0,68	0,79	0,85	0,92	1,00	1,09

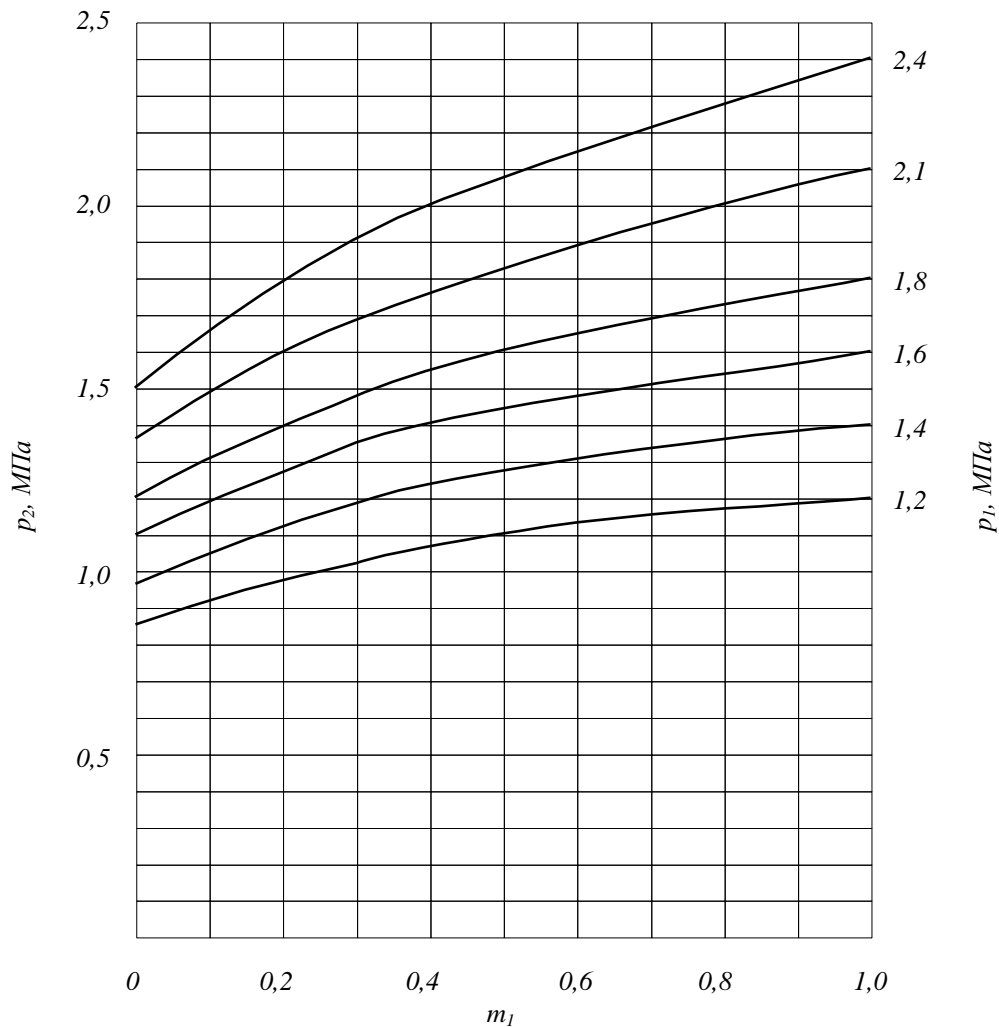
И.4 Среднее давление в питающем (магистральном) трубопроводе в точке ввода его в защищаемое помещение p_3 (или питающего (магистрального) трубопровода p_4) определяется по формуле:

$$p_3(p_4) = 2 + 0,568 \ln \left(1 - \frac{2 \cdot 10^{-11} \cdot Q_m^2 l_2}{d_i^{5,25} k_4^2} \right), \quad (\text{И.4})$$

где l_2 – эквивалентная длина трубопроводов от изотермического резервуара до точки, в которой определяется давление, м:

$$l_2 = l_1 + 69 \cdot d_i^{1,25} \cdot \sum \varepsilon_1, \quad (\text{И.5})$$

где $\sum \varepsilon_1$ – сумма коэффициентов сопротивления фасонных частей трубопроводов.



m_1 – относительная масса двуокиси углерода, определяемая по формуле:

$$m_1 = \frac{m_2 - m}{m_2},$$

где m_2 – начальная масса двуокиси углерода, кг;

m – расчетная масса двуокиси углерода, кг.

Рисунок И.1 – График для определения давления в изотермическом резервуаре в конце выпуска расчетного количества двуокиси углерода

И.5 Среднее давление p'_m в питающем (магистральном) трубопроводе определяется по формуле:

$$p'_m = 0,5(p_3 + p_4), \quad (\text{И.6})$$

где p_4 – давление в конце питающего (магистрального) трубопровода, МПа.

И.6 Средний расход двуокиси углерода через насадок Q'_m , кг/с, определяется по формуле:

$$Q'_m = 4,1 \cdot 10^3 \cdot \mu k_5 A_3 \cdot \sqrt{\exp(1,76 p'_m)}, \quad (\text{И.7})$$

где μ – коэффициент расхода двуокиси углерода через насадок;

A_3 – площадь выпускного отверстия насадка, м^2 ;

k_5 – коэффициент, определяемый по формуле:

$$k_5 = 0,03 + \frac{0,03}{1,025 - 0,5 \cdot p'_m}. \quad (\text{И.8})$$

И.7 Количество насадков ξ_1 определяется по формуле:

$$\xi_1 = \frac{Q_m}{Q'_m}. \quad (\text{И.9})$$

И.8 Внутренний диаметр распределительного трубопровода d'_i , м, рассчитывается из условия:

$$d'_i \geq 1,4d \cdot \sqrt{\xi_1}, \quad (\text{И.10})$$

где d – диаметр выпускного отверстия насадка, м.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения

Площадь проема для сброса избыточного давления A_c , м², определяется по формуле:

$$A_c \geq \frac{K_4 \cdot K_5 \cdot M_p}{0,7 \cdot K_1 \cdot \tau_{nod} \cdot \rho_1} \cdot \sqrt{\frac{\rho_g}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \cdot \left[\left(\frac{P_{np} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \sum A, \quad (K.1)$$

где P_{np} – предельно допустимое избыточное давление в помещении, МПа;

P_a – атмосферное давление, МПа;

ρ_g – плотность воздуха в защищаемом помещении, кг/м³;

K_4 – коэффициент запаса, принимаемый равным 1,2;

K_5 – коэффициент, учитывающий изменение давления газового огнетушащего вещества при его подаче;

τ_{nod} – нормативное время подачи газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение, определяемое из гидравлического расчета массы газового огнетушащего вещества, с;

$\sum A$ – суммарная площадь открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях защищаемого помещения, м².

Значения величин M_p , K_1 , ρ_1 определяются в соответствии с Приложением Е.

Для огнетушащих веществ–сжиженных газов коэффициент K_5 принимается равным 1.

Для огнетушащих веществ–сжатых газов коэффициент K_4 принимается равным:

- для азота – 2,40;
- для аргона – 2,66;
- для состава «Инерген» – 2,44.

Если значение выражения в правой части неравенства (К.1) меньше или равно нулю, то проем (устройство) для сброса избыточного давления не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л*(обязательное)***Методика расчета количества модулей для установок порошкового пожаротушения модульного типа****Л.1 Тушение защищаемого объема****Л.1.1 Тушение всего защищаемого объема**

Количество модулей порошкового пожаротушения, необходимое для защиты объема помещения, N , шт, определяется по формуле:

$$N = \frac{V_n}{V_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (\text{Л.1})$$

где V_n – объем защищаемого помещения, м^3 ;

V_n – объем, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения выбранного типа, определяется по технической документации на модуль, м^3 (с учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемого объема, заявленного производителем);

k_1 – коэффициент неравномерности распыления порошка, равный 1,0...1,2. При размещении насадков-распылителей на границе максимальной (по технической документации на модуль порошкового пожаротушения) высоты k_1 принимается равным 1,2 или определяется по технической документации на модуль;

k_2 – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием A_z , м^2 , к защищаемой площади A_y , м^2 , и определяемый по формуле:

$$k_2 = 1 + 1,33 \frac{A_z}{A_y}, \text{ при } \frac{A_z}{A_y} \leq 0,15, \quad (\text{Л.2})$$

где A_z – площадь затенения, м^2 , определяется как площадь части защищаемого участка, на котором возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

При $\frac{A_z}{A_y} > 0,15$ рекомендуется установка дополнительных модулей порошкового пожаротушения непосредственно в затененной зоне или в положении, устраняющем затенение; при выполнении этого условия k_2 принимается равным 1,0;

k_3 – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне; определяется по Таблице Л.1;

k_4 – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения:

$$k_4 = 1 + B \cdot \frac{A}{A_{ном}}, \quad (Л.3)$$

где B – коэффициент, определяемый по графику на Рисунке Л.1; для установок импульсного пожаротушения коэффициент B допускается определять по технической документации на модуль порошкового пожаротушения;

A – суммарная площадь открытых проемов (щелей), m^2 , расположенных в нижней части защищаемого помещения A_n , m^2 , и верхней части защищаемого помещения A_v , m^2 :

$$A = A_n + A_v; \quad (Л.4)$$

$A_{ном}$ – общая площадь помещения, m^2 .

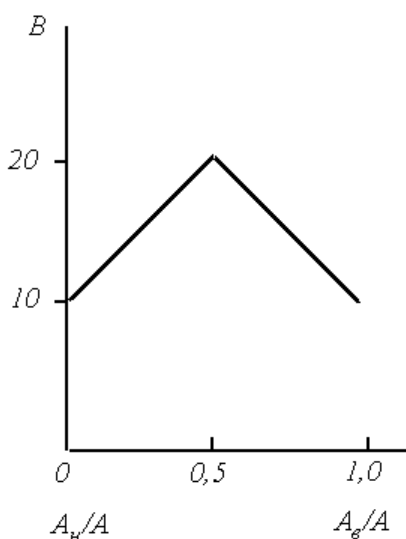


Рисунок Л.1 – График для определения коэффициента B при расчете коэффициента k_4

Таблица Л.1 – Значения коэффициента k_3

Наименование горючего вещества	Значение коэффициента k_3 для классов пожаров	
	А, В, С	В, С
Бензин А-76(80)	1,0	0,9
Топливо дизельное	0,9	0,8
Масло трансформаторное	0,8	0,8
Бензол	1,1	1,0
Изопропанол	1,2	1,1
Древесина	1,0	-
Резина	1,0	-

Л.1.2 Локальное пожаротушение по объему

Расчет ведется аналогично, как и при объемном пожаротушении.

Локальный объем V_n , защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локального защищаемого объема, заявленного производителем), а защищаемый объем V_z определяется как объем объекта, увеличенный на 15%.

При локальном тушении по объему принимается коэффициент k_4 принимается равным 1,3 (допускается принимать другие значения k_4 , приведенные в технической документации на модуль или обоснованные в проекте).

Л.2 Пожаротушение по площади

Л.2.1 Тушение по всей площади

Количество модулей порошкового пожаротушения, необходимое для пожаротушения по площади защищаемого помещения N , шт, определяется по формуле:

$$N = \frac{A_y}{A_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (\text{Л.2})$$

где A_y – площадь защищаемого помещения, ограниченная ограждающими конструкциями, м^2 ;

A_n – площадь, защищаемая одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль, м^2 . (С учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемой площади, заявленной производителем).

Значения коэффициентов определяются в соответствии с Л.1.1, значение коэффициента k_4 принимается равным 1,2, допускается принимать другие значения k_4 , приведенные в технической документации на модуль порошкового пожаротушения или обоснованные в проекте.

Л.2.2 Локальное пожаротушение по площади

Расчет ведется аналогично расчету для пожаротушения по площади. Локальная площадь A_n , защищаемая одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемая площадь A_y определяется как площадь защищаемого объекта, увеличенная на 10%.

При локальном тушении по площади принимается коэффициент k_4 принимается равным 1,3. Допускается принимать другие значения коэффициента k_4 , приведенные в технической документации на модуль порошкового пожаротушения или обоснованные в проекте.

В качестве A_n , м^2 , допускается принимать площадь максимального ранга очага класса В, тушение которого обеспечивается данным модулем порошкового

пожаротушения (определяется по технической документации на модуль). Значение площади возможного горения в этом случае не должно превышать значения площади максимального ранга очага класса В, указанной в технической документации на модуль (для этого могут быть приняты проектные решения по ограничению площади).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В случае получения при расчете количества модулей дробных чисел, за окончательное число принимается следующее по порядку большее целое число.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 При защите по площади, с учетом конструктивных и технологических особенностей защищаемого объекта (с обоснованием в проекте), допускается запуск модулей по алгоритмам, обеспечивающим позонную защиту. В этом случае за защищаемую зону принимается часть площади, выделенной проектными (проезды и т.п.) или конструктивными (негорючие стены, перегородки и т.п.) решениями. Работа установки при этом должна обеспечивать нераспространение пожара за пределы защищаемой зоны, рассчитываемой с учетом инерционности установки и скоростей распространения пожара (для конкретного вида горючих материалов).

ПРИЛОЖЕНИЕ М*(обязательное)***Методика расчета установок аэрозольного пожаротушения****М.1 Определение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава**

М.1.1 Суммарная масса заряда аэрозолеобразующего состава M , кг, необходимая для ликвидации (тушения) пожара объемным способом в помещении заданных объема и негерметичности, определяется по формуле:

$$M = K_1 K_2 K_3 K_4 q_n V_p, \quad (\text{М.1})$$

где V_p – расчетный объем защищаемого помещения, м^3 ;

q_n – нормативная огнетушащая способность аэрозоля материала или вещества, находящегося в защищаемом помещении, для которого значение q_n является наибольшим (величина q_n должна быть указана в эксплуатационных документах на генератор огнетушащего аэрозоля), $\text{кг}/\text{м}^3$;

K_1 – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения аэрозоля по высоте помещения;

K_2 – коэффициент, учитывающий влияние негерметичности защищаемого помещения;

K_3 – коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей в аварийном режиме эксплуатации;

K_4 – коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей при различном их расположении в пространстве.

М.1.2 Коэффициент K_1 принимается равным:

- 1,00 при высоте помещения до 3,0 м включ.;
- 1,15 « св. 3,0 м до 5,0 м;
- 1,25 « св. 5,0 м до 8,0 м;
- 1,40 « св. 8,0 м до 10,0 м.

М.1.3 Коэффициент K_2 определяется по формуле:

$$K_2 = 1 + U^* \tau_n, \quad (\text{М.2})$$

где τ_n – время ликвидации пламенного горения в защищаемом помещении, с. Значение τ_n определяется опытным путем и должно приниматься не менее 5 с;

U^* – определяемое по Таблице М.1 значение относительной интенсивности подачи аэрозоля в помещение, с^{-1} , при данных значениях параметра негерметичности δ , м^{-1} , и параметра распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ , %, которые находят по формулам:

$$\delta = \frac{\sum A}{V_p}, \quad (\text{М.3})$$

$$\psi = \frac{A_g}{\sum A} \cdot 100, \quad (\text{М.4})$$

где $\sum A$ – суммарная площадь открытых проемов, м²;

V_p – расчетный объем защищаемого помещения;

A_g – площадь открытых проемов, расположенных в верхней части защищаемого помещения, м².

М.1.4 Коэффициент K_3 принимается равным:

- для кабельных сооружений – 1,5;
- для других сооружений – 1,0.

М.1.5 Коэффициент K_4 принимается равным:

- при расположении продольной оси кабельного сооружения под углом более 45° к горизонту (вертикальные, наклонные кабельные коллекторы, туннели, коридоры и кабельные шахты) – 1,15;
- в остальных случаях – 1,0.

М.1.6 При определении расчетного объема защищаемого помещения V_p объем оборудования, размещаемого в нем, из общего объема не вычитается.

М.1.7 При наличии данных натурных испытаний в защищаемом помещении по тушению горючих материалов конкретными типами генераторов огнетушащего аэрозоля суммарную массу зарядов аэрозолеобразующего состава M для защиты заданного объема помещения допускается определять с учетом результатов указанных испытаний.

М.2 Определение необходимого общего количества генераторов огнетушащего аэрозоля в установках аэрозольного пожаротушения

М.2.1 При наличии в установках аэрозольного пожаротушения однотипных генераторов общее количество генераторов огнетушащего аэрозоля N должно определяться из следующего условия:

$$N \geq \frac{M}{m_{\text{гоа}}}, \quad (\text{М.5})$$

где $m_{\text{гоа}}$ – масса заряда аэрозолеобразующего состава в одном генераторе огнетушащего аэрозоля, кг.

Полученное дробное значение N округляется до ближайшего большего целого числа.

Таблица М.1 - Выбор относительной интенсивности подачи аэрозоля в помещение U^*

Параметр негерметичности $\delta, \text{м}^{-1}$	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U^* , с^{-1} , при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ , %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,000	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
0,001	0,0056	0,0061	0,0073	0,0098	0,0123	0,0149	0,0173	0,0177	0,0177	0,0148	0,0114	0,0091
0,002	0,0063	0,0073	0,0096	0,0146	0,0195	0,0244	0,0291	0,0299	0,0299	0,0244	0,0176	0,0132
0,003	0,0069	0,0084	0,0119	0,0193	0,0265	0,0337	0,0406	0,0416	0,0416	0,0336	0,0237	0,0172
0,004	0,0076	0,0095	0,0142	0,0240	0,0334	0,0428	0,0516	0,0530	0,0530	0,0426	0,0297	0,0211
0,005	0,0082	0,0106	0,0164	0,0286	0,0402	0,0516	0,0623	0,0639	0,0639	0,0513	0,0355	0,0250
0,006	0,0089	0,0117	0,0187	0,0331	0,0468	0,0602	0,0726	0,0745	0,0745	0,0597	0,0413	0,0288
0,007	0,0095	0,0128	0,0209	0,0376	0,0532	0,0685	0,0826	0,0847	0,0847	0,0679	0,0469	0,0326
0,008	0,0101	0,0139	0,0231	0,0420	0,0596	0,0767	0,0923	0,0946	0,0946	0,0759	0,0523	0,0362
0,009	0,0108	0,0150	0,0254	0,0463	0,0658	0,0846	0,1016	0,1042	0,1042	0,0837	0,0577	0,0399
0,010	0,0114	0,0161	0,0275	0,0506	0,0719	0,0923	0,1107	0,1135	0,1135	0,0912	0,0630	0,0434
0,011	0,0120	0,0172	0,0297	0,0549	0,0779	0,0999	0,1195	0,1224	0,1224	0,0985	0,0681	0,0470
0,012	0,0127	0,0183	0,0319	0,0519	0,0838	0,1072	0,1281	0,1311	0,1311	0,1057	0,0732	0,0504
0,013	0,0133	0,0194	0,0340	0,0632	0,0896	0,1144	0,1363	0,1396	0,1396	0,1126	0,0781	0,0538
0,014	0,0139	0,0205	0,0362	0,0673	0,0952	0,1214	0,1444	0,1477	0,1477	0,1194	0,0830	0,0572
0,015	0,0146	0,0216	0,0383	0,0713	0,1008	0,1282	0,1522	0,1557	0,1557	0,1260	0,0878	0,0605
0,016	0,0152	0,0227	0,0404	0,0753	0,1062	0,1349	0,1598	0,1634	0,1634	0,1324	0,0924	0,0638
0,017	0,0158	0,0237	0,0425	0,0792	0,1116	0,1414	0,1672	0,1709	0,1709	0,1386	0,0970	0,0670
0,018	0,0165	0,0248	0,0446	0,0831	0,1169	0,1477	0,1744	0,1781	0,1781	0,1448	0,1015	0,0702
0,019	0,0171	0,0259	0,0467	0,0870	0,1220	0,1540	0,1814	0,1852	0,1852	0,1507	0,1059	0,0733
0,020	0,0177	0,0269	0,0487	0,0908	0,1271	0,1600	0,1882	0,1921	0,1921	0,1565	0,1103	0,0764
0,021	0,0183	0,0280	0,0508	0,0945	0,1321	0,1660	0,1948	0,1988	0,1988	0,1622	0,1145	0,0794

Таблица М.1 - Выбор относительной интенсивности подачи аэрозоля в помещение U^* (продолжение)

Параметр негерметичности $\delta, \text{м}^{-1}$	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U^* , с^{-1} , при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ , %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,022	0,0190	0,0291	0,0528	0,0982	0,1370	0,1718	0,2012	0,2053	0,2053	0,1677	0,1187	0,0824
0,023	0,0196	0,0301	0,0549	0,1019	0,1418	0,1775	0,2075	0,2116	0,2116	0,1731	0,1228	0,0854
0,024	0,0202	0,0312	0,0569	0,1055	0,1465	0,1830	0,2136	0,2178	0,2178	0,1784	0,1268	0,0883
0,025	0,0208	0,0322	0,0589	0,1091	0,1512	0,1885	0,2196	0,2238	0,2238	0,1836	0,1308	0,0911
0,026	0,0214	0,0333	0,0609	0,1126	0,1558	0,1938	0,2254	0,2297	0,2297	0,1886	0,1347	0,0940
0,027	0,0221	0,0343	0,0629	0,1161	0,1603	0,1990	0,2311	0,2354	0,2354	0,1935	0,1385	0,0968
0,028	0,0227	0,0354	0,0648	0,1195	0,1647	0,2041	0,2366	0,2410	0,2410	0,1984	0,1423	0,0995
0,029	0,0233	0,0364	0,0668	0,1229	0,1691	0,2092	0,2420	0,2464	0,2464	0,2031	0,1459	0,1022
0,030	0,0239	0,0375	0,0687	0,1263	0,1734	0,2141	0,2473	0,2517	0,2517	0,2077	0,1496	0,1049
0,031	0,0245	0,0385	0,0707	0,1296	0,1776	0,2189	0,2525	0,2569	0,2569	0,2122	0,1531	0,1075
0,032	0,0251	0,0395	0,0726	0,1329	0,1817	0,2236	0,2575	0,2619	0,2619	0,2166	0,1567	0,1102
0,033	0,0258	0,0406	0,0745	0,1362	0,1858	0,2282	0,2625	0,2669	0,2669	0,2210	0,1601	0,1127
0,034	0,0264	0,0416	0,0764	0,1394	0,1898	0,2327	0,2673	0,2717	0,2717	0,2252	0,1635	0,1153
0,035	0,0270	0,0426	0,0783	0,1426	0,1938	0,2372	0,2720	0,2764	0,2764	0,2294	0,1668	0,1178
0,036	0,0276	0,0436	0,0802	0,1458	0,1977	0,2415	0,2766	0,2810	0,2810	0,2334	0,1701	0,1203
0,037	0,0282	0,0446	0,0820	0,1489	0,2015	0,2458	0,2811	0,2855	0,2855	0,2374	0,1734	0,1227
0,038	0,0288	0,0457	0,0839	0,1520	0,2053	0,2500	0,2855	0,2899	0,2899	0,2413	0,1766	0,1251
0,039	0,0294	0,0467	0,0857	0,1550	0,2090	0,2541	0,2898	0,2943	0,2943	0,2451	0,1797	0,1275
0,040	0,0300	0,0477	0,0876	0,1580	0,2127	0,2582	0,2940	0,2985	0,2985	0,2489	0,1828	0,1298

М.2.2 Сумма масс зарядов аэрозолеобразующего состава всех генераторов огнетушащего аэрозоля $\sum m_{zoai}$, входящих в установки аэрозольного пожаротушения, должна быть не меньше суммарной массы зарядов аэрозолеобразующего состава M , вычисленной по формуле (М.1):

$$\sum_{i=1}^N m_{zoai} \geq M, \quad (\text{М.6})$$

где m_{zoai} – масса заряда аэрозолеобразующего состава в i -ом генераторе огнетушащего аэрозоля, кг.

М.2.3 Рекомендуется общее количество генераторов огнетушащего аэрозоля N откорректировать в сторону увеличения с учетом вероятности срабатывания применяемых генераторов огнетушащего аэрозоля для обеспечения заданной заказчиком надежности установок аэрозольного пожаротушения.

М.3 Определение алгоритма пуска генераторов огнетушащего аэрозоля

М.3.1 Пуск генераторов допускается производить одновременно (одной группой) или, с целью снижения избыточного давления в помещении, несколькими группами без перерывов в подаче огнетушащего аэрозоля.

Количество генераторов в группе определяется из условий соблюдения требований М.3.2 и М.3.2.

М.3.2 Во время работы каждой группы генераторов огнетушащего аэрозоля относительная интенсивность подачи аэрозоля должна удовлетворять условию:

$$U \geq U^*, \quad (\text{М.7})$$

где U – относительная интенсивность подачи аэрозоля, с^{-1} , определяемая по формуле:

$$U = \frac{I}{q_n}, \quad (\text{М.8})$$

где I – интенсивность подачи огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение (отношение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава в группе генераторов огнетушащего аэрозоля установки пожаротушения к времени работы группы генераторов и объему защищаемого помещения), $\text{кг}/(\text{с} \cdot \text{м}^3)$;

q_n – нормативная огнетушащая способность аэрозоля для данного типа генератора огнетушащего аэрозоля, $\text{кг}/\text{м}^3$.

М.3.3 Избыточное давление в течение всего времени работы установки аэрозольного пожаротушения не должно превышать предельно допустимого давления в защищаемом помещении (с учетом остекления).

М.3.4 Если требования М.3.2 и М.3.3 выполнить не представляется возможным, то применение установки аэрозольного пожаротушения в данном случае запрещается.

Количество групп генераторов определяется из условия, чтобы общее количество их в установке пожаротушения было не меньше необходимого.

М.4 Определение уточненных параметров установки аэрозольного пожаротушения

М.4.1 Параметры установок аэрозольного пожаротушения после определения количества групп генераторов огнетушащего аэрозоля J и количества генераторов в группе n подлежат уточнению по формулам (М.9) – (М.11):

$$N^* = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^n n_{ji} \geq N, \quad (\text{М.9})$$

$$M^* = \sum_{i=1}^N m_{\text{ооаи}} \geq M, \quad (\text{М.10})$$

$$\tau^* = \sum_{j=1}^J \tau_{\text{рп}j}, \quad (\text{М.11})$$

где τ^* – время работы установки аэрозольного пожаротушения (промежуток времени от момента подачи сигнала на пуск установки аэрозольного пожаротушения до окончания работы последнего генератора огнетушащего аэрозоля), с;

$\tau_{\text{рп}j}$ – время j -ой работы группы генераторов огнетушащего аэрозоля (промежуток времени от момента подачи сигнала на пуск генератора данной группы генераторов до окончания работы последнего генератора группы), с.

М.4.2 Во избежание превышения давления в защищаемом помещении выше предельно допустимого необходимо провести поверочный расчет давления при использовании установки аэрозольного пожаротушения с уточненными параметрами на избыточное давление в помещении в соответствии с Приложением Н.

ПРИМЕЧАНИЕ Расчеты приведены для генераторов в группе.

Если полученное в результате поверочного расчета давление превысит предельно допустимое, то необходимо увеличить время работы установки аэрозольного пожаротушения, что может быть достигнуто увеличением количества групп генераторов огнетушащего аэрозоля J при соответствующем уменьшении количества генераторов в группе n и (или) применением генераторов огнетушащего аэрозоля с более длительным временем работы. Далее необходимо провести расчет уточненных параметров установки аэрозольного пожаротушения, начиная с М.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

(обязательное)

Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение

Н.1 Расчет величины избыточного давления P_m , кПа, при подаче огнетушащего аэрозоля в герметичное помещение (параметр негерметичности δ равен нулю) определяется по формуле:

$$P_m = \frac{0,0265 \cdot Q \cdot M}{A \cdot \tau} \cdot \left[1 - \exp \left(-0,0114 \cdot \frac{A \cdot \tau}{V} \right) \right], \quad (\text{Н.1})$$

где Q – удельное тепловыделение при работе генератора огнетушащего аэрозоля (удельное количество теплоты, выделяемое при работе генератора огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение, отнесенное к единице массы аэрозолеобразующего состава, указывается в технической документации на генератор огнетушащего аэрозоля), Дж/кг;

A – суммарная площадь ограждающих конструкций защищаемого помещения (сумма площадей поверхности стен, пола и потолка защищаемого помещения), м².

Н.2 Избыточное давление в негерметичных помещениях определяется по формуле:

$$P_m = kH^n, \quad (\text{Н.2})$$

где H – безразмерный параметр, определяемый по формуле:

$$H = 1,13 \cdot 10^{-8} \cdot \left(1 - 4,4 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{A \cdot \tau_{\text{АУАП}}}{V} \right) \cdot \frac{Q \cdot I}{\delta}, \quad (\text{Н.3})$$

где k, n – коэффициенты, составляющие:

- при $0,01 \leq H \leq 1,20$ $k = 20$ кПа, $n = 1,7$;
- при $H > 1,20$ $k = 32$ кПа, $n = 0,2$.

Если параметр $H < 0,01$, расчет давления не проводится и считается, что установка аэрозольного пожаротушения удовлетворяет условию $P_m < P_{np}$, где P_{np} – предельно допустимое избыточное давление.

Значения величин M, τ, I, V, δ определяются по Приложению М.

ПРИЛОЖЕНИЕ П*(информационное)***Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки****Таблица П.1 – Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки**

Перечень характерных помещений различных типов зданий и сооружений	Тип пожарного извещателя
Здания всех классов функциональной пожарной опасности	
Административные помещения (офисы), учебные классы и аудитории, лекционные, читальные и конференц-залы, архивы, помещения с вычислительной техникой, радиоаппаратурой, аппаратурой связи, коридоры, вестибюли, фойе, холлы, гардеробные, пространства за подвесными потолками	Дымовой, газовый
Помещения хозяйственного назначения: - при хранении легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, материалов на основе резины и пластмасс; - в других случаях.	Тепловой, пламени Дымовой, газовый
Производственные здания	
С производством и хранением: - изделий из древесины с содержанием синтетических смол, синтетических волокон полимерных материалов, текстильных, текстильно-галантерейных, швейных, обувных, кожаных, табачных, меховых, целлюлозно-бумажных изделий, целлулоида, резины, резинотехнических изделий, горючих рентгеновских и кинофотопленок, хлопка; - лаков, красок, растворителей, легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, смазочных материалов, химических реактивов, спиртоводочной продукции; - щелочных металлов, металлических порошков; - муки, комбикормов, других продуктов и материалов с выделением пыли.	Тепловой, дымовой, пламени, газовый Тепловой, пламени Пламени Тепловой, пламени
С производством бумаги, картона, обоев, животноводческой и птицеводческой продукции	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
С хранением негорючих материалов в горючей упаковке, твердых горючих материалов	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
Общественные здания и сооружения	
Больничные палаты, спальные помещения, зрительные, репетиционные, кулуарные, книгохранилища, торговые залы, игральные помещения детских дошкольных учреждений	Дымовой, газовый

Таблица П.1 - Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки (продолжение)

Перечень характерных помещений различных типов зданий и сооружений	Тип пожарного извещателя
Общественные здания и сооружения (продолжение)	
Артистические, костюмерные, реставрационные мастерские, кино- и светопроекторные, аппаратные, фотолаборатории	Дымовой, пламени, газовый
Помещения общественного питания	Дымовой, тепловой, газовый
Помещения музеев и выставок, машиностроительные станции, пульты управления	Дымовой, пламени, газовый
Специальные сооружения	
Помещения (сооружения) для прокладки кабелей, помещения для трансформаторов и распределительных устройств, электрощитовые	Дымовой, тепловой, газовый
Помещения для оборудования и трубопроводов по перекачке горючих жидкостей и масел, для испытаний двигателей внутреннего сгорания и топливной аппаратуры, наполнения баллонов горючими газами	Тепловой, пламени
Помещения хранения и обслуживания автомобилей	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
Резервуары для хранения нефтепродуктов, насосные станции нефтепродуктов, сливноналивные эстакады	Тепловой, пламени

ПРИЛОЖЕНИЕ Р*(информационное)***Выбор места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений****Таблица Р.1 – Выбор места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений**

Вид объектов	Места установки
Все типы зданий	Вдоль эвакуационных путей (в коридорах, холлах, вестибюлях), у выходов из помещений с массовым пребыванием людей, у выходов на лестничные клетки или на лестничной клетке каждого этажа, у общих эвакуационных выходов наружу из здания, вблизи локальных установок пожаротушения с ручным пуском
Производственные здания, сооружения и помещения (цеха, склады)	У эвакуационных выходов из помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности, у выходов из производственных и складских помещений с постоянными рабочими местами, удаленными от выходов на расстояние 30 м и более
Кабельные сооружения (туннели, этажи)	У входа в туннель, на этаж, у аварийных выходов из туннеля, канала, у разветвления каналов, туннелей
Территория предприятий	У наружных установок категорий А _н и Б _н по взрывопожарной и пожарной опасности.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ В местах постоянного или временного пребывания инвалидов следует предусмотреть дополнительные места установки ручных пожарных извещателей</p>	

Библиография

- [1] ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.
- [2] ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия.
- [3] ГОСТ 25828-83 Гептан нормальный эталонный. Технические условия.
- [4] ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия.
- [5] ГОСТ 6016-77 Реактивы. Спирт изобутиловый. Технические условия.
- [6] ГОСТ 2768-84 Ацетон технический. Технические условия.
- [7] ГОСТ 18188-72 Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия.
- [8] ГОСТ 5789-78 Реактивы. Толуол. Технические условия.

УДК 614.844+654.924.5

МКС 91.120.99

Ключевые слова: автономная установка пожаротушения, водоснабжение, газовый пожарный извещатель, дымовой пожарный извещатель, ороситель, пожарная автоматика, пожарная нагрузка, пожарная сигнализация, пожарный извещатель пламени, роботизированная установка пожаротушения, ручной пожарный извещатель, тепловой пожарный извещатель, тонкораспыленная вода, установка аэрозольного пожаротушения, установка водяного пожаротушения, установка газового пожаротушения, установка пенного пожаротушения, установка пожаротушения тонкораспыленной водой, установка порошкового пожаротушения, шлейф пожарной сигнализации

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 2.02-102-2012

ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 2.02-102-2012

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная