

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциялық емес
акционерлік қоғамы

Ф. Р. Жандаулетова, Ә. Ә. Торғаев

ӨРТ ҚАУІПСІЗДІГІ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

Алматы
АЭЖБУ
2017

ӘОЖ 614.84(075.8)
ББК 38.96 я73
Ж 26

Пікір жазғандар:
Қ. И. Сатбаев атындағы ҚазҰТҒЗУ техника ғылымдарының докторы,
профессор **Касенов К.М.**,
ҚазҰАУ техника ғылымдарының кандидаты, профессор
Сейтасанов И.С.
доцент **Курпенов Б.К.**

Алматы энергетика және байланыс университетінің Ғылыми кеңесімен
басылымға ұсынылған (Хаттама № 10 27.06.2017 ж.). 2017 жылға АЭЖБУ
ведомствалық әдебиетті шығарудың темалық жоспары бойынша басылады,
реті 13

Жандаулетова Ф. Р., Торғаев Ә.Ә.

Ж 26 Өрт қауіпсіздігі негіздері: Оқу құралы/Ф. Р. Жандаулетова, Ә. Ә. Торғаев -
Алматы: АЭЖБУ, 2017-154 б. Сурет 21, кесте 32, әдебиет 11 атау.

ISBN 978-601-80723-0-7

Оқу құралында жанудың негізгі теориясы, заттардың өртке қауіптілігін сипаттайтын қасиеттері, технологиялық үрдістердің, ғимараттардың, құрылыстардың, оларда орналасқан ғимараттардың және жүйелердің электр жабдықтарының өртке қауіптілігін анықтайтын факторлары жазылған. Ғимараттардың құрылыс құрастырмаларының өртке қауіптілігі мен өртке төзімділігін бағалаудың принциптері келтірілген. Өрттердің алдын алу мен өрттерді сөндірудің және өрт автоматикасының өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері қарастырылған.

«Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» мамандығының студенттеріне, төтенше жағдай саласындағы мамандарға арналған.

ӘОЖ 614.84(075.8)
ББК 38.96 я73

ISBN 978-601-80723-0-7

© АУЭС, 2017
Жандаулетова Ф. Р., Торғаев Ә.Ә., 2017

Мазмұны

Кіріспе.....	6
1 Өрт қауіпсіздігі негіздері туралы негізгі жағдайлар	7
1.1 Қазақстан Республикасының өрт қауіпсіздігі заңнамасы. Негізгі жағдайлары. Нормативтік және құқықтық актілер.....	7
1.2 Терминдер және анықтамалар.....	10
1.3 Дабыл түстері және өрт қауіпсіздігінің белгілері.....	10
1.4 Өрт қауіпсіздігінің белгі түрлері, олардың мағаналық мәндері, сыртқы түрі, қолдану тәртібі.....	15
2 Өрттің даму үрдісі.....	18
2.1 Жанудың пайда болуы үшін керекті жағдайлар.....	18
2.2 Заттар мен материалдардың жануы.....	20
2.3 Өрттің таралуы.....	23
2.4 Жану теориясы.....	24
2.5 Адамдарға әсер ететін өрттің қауіпті факторлары.....	25
3 Заттар мен материалдардың өртке қауіптілігі.....	27
3.1 Кәсіпорындар мен көлікте өрттің қауіптілігін анықтайтын факторлар. Басталған өрттің таралуына себеп болатын жағдайлар.....	27
3.2 Заттардың және материалдардың өртке және жарылысқа қауіптілік көрсеткіштері. Көрсеткіштерді анықтау және қолдану аймақтары.....	27
3.3 Газды дабыл, флегматизация, авариялық желдету.....	33
3.4 Орман өрттері және олардың салдарлары.....	34
4 Технологиялық үрдістердің, бөлмелердің, ғимараттардың және құрылыстардың өртке қауіптілігі.....	36
4.1 Жабдықтарда және бөлмелерде жанатын органың пайда болу себептері.....	36
4.2 Өртке-жарылысқа қауіптілігі бойынша ғимараттар мен бөлмелерді категориялау.....	39
4.3 Өртке-жарылысқа қауіпті аймақтардың классификациясы.....	44
5 Ғимараттар мен оларда орналасқан жүйелердің электр жабдықтарының өртке қауіптілігі.....	45
5.1 Жылыту жүйелері және олардың өртке қауіптілігі.....	45
5.2 Желдету жүйелері және олардың өртке қауіптілігі.....	48
5.3 Электр қондырғылардың және жарықтандыру жүйелерінің өртке қауіптілігі.....	51
5.4 Канализация желілерінің өртке қауіптілігі.....	53
6 Ғимараттың құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділіктері.....	53
6.1 Құрылыс құрастырмаларының жанғыштығы.....	53
6.2 Ғимараттардың құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділігі.....	54
6.3 Құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділігін жоғарлату тәсілдері.....	58
7 Құрылыс нормаларымен регламенттелетін өртке қарсы талаптар.....	61
7.1 Құрылыс нормаларымен және ережелерімен регламенттелетін өртке	

қарсы талаптар тізімі.....	61
7.2 Кәсіпорындардың бас жоспарын жасаған кездегі өртке қарсы талаптар, өртке қарсы сақтық үзілістер.....	62
7.3 Көп салалы ғимараттар мен кешендерге қойылатын өртке қарсы талаптар.....	68
8 Өндірістік нысандардағы және көліктегі өрттер мен жарылыстардың себептері. Олардың алдын алу бойынша шаралар.....	69
8.1 Қазақстан Республикасында нысандардың өртке қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі.....	69
8.2 Өрттер мен жарылыстар себептері.....	69
8.3 Кәсіпорындардағы, жылжымалы құрамдардағы, қоймалардағы өртке қауіпті заттар мен материалдардың өрттері мен жарылыстарының алдын алу шаралары.....	71
8.4 Өрт кезінде ғимараттың түтінге қарсы қорғанысы.....	73
8.5 Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау.....	74
9 Өрт салдарларын шектеу бойынша іс-шаралар.....	78
9.1 Жанатын ортаның және жанатын ортадағы тұтанатын көздердің пайда болуын болдырмау.....	78
9.2 Өрт масштабын шектеу бойынша шаралар.....	78
9.3 Өрт кезінде адамдарды эвакуациялау.....	84
10 Өрт сөндіру туралы жалпы мәліметтер.....	86
10.1 Жануды тоқтату үшін керекті жағдайлар.....	86
10.2 Өрт туралы және оның дамуы туралы негізгі түсініктер.....	87
10.3 Өрттен қорғанудың активті және пассивті әдістері.....	93
10.4 Өрт жағдайы.....	93
11 Өрттерді сөндіру құралдары мен тәсілдері.....	94
11.1 Жануды тоқтатудың тәсілдері.....	94
11.2 Өртті сөндіретін құралдардың жұмыс істеу механизмдері.....	95
11.3 Өртті сөндіретін заттар.....	96
11.4 Орман өрттерін сөндіру.....	101
12 Өрт сөндіру қондырғылары және алғашқы құралдары.....	102
12.1 Өрттерді сөндіретін алғашқы құралдар.....	102
12.2 Өртті сөндіргіштердің және өрт сөндіретін заттардың классификациясы.....	106
12.3 Өртті сөндірудің автоматты стационарлық жүйелері.....	109
12.4 Өртке қарсы сумен қамтамасыз ету.....	111
12.5 Өрт пойыздары, жылжымалы құрамдағы өрттерді сөндіретін құралдар.....	115
13 Өрт байланысы және дабыл.....	116
13.1 Өрт байланысының арналуы және дабылы. Өрт дабылының жүйелері мен құрылғылары.....	116
13.2 Бөлмелердің арналуына байланысты автоматты өрт хабарлағыштарын таңдау.....	117
13.3 Өрт дабылының құрылымдарына қойылатын талаптар.....	118

13.4 Өрт қабарлағыштардың негізгі техникалық сипаттамалары.....	122
14 Өрт пайда болған кездегі персоналдың әрекеті. Өртте зардап шеккенге дәрігерге дейінгі көмек.....	127
14.1 Өрттерді сөндірудің жалпы ережелері және өрт кезіндегі әрекеттің тізбектілігі.....	127
14.2 Алғашқы көмекке қойылатын негізгі талаптар.....	128
14.3 Дене бөліктерінің күйі және үсуі, көздің күйі, жану өнімдерімен зақымданған кездеріндегі, электр тоғымен зақымданған кездегі дәрігерге дейінгі шаралар.....	128
15 Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ұйымдастыру негіздері.....	137
15.1 Қазақстан Республикасындағы және темір жолдағы өрт қорғанысы қызметінің ұйымдастыру құрылымы.....	137
15.2 Өрт қауіпсіздігі.....	139
15.3 Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ұйымдастыру іс-шаралары.....	141
15.4 Өрт сөндіру кезінде еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі.....	147
15.5 Өрттен қорғайтын құрылыс материалдарын қолданудың тиімділігі. Әдебиеттер тізімі.....	148
	154

Кіріспе

Өртке және жарылысқа қауіпті өндірістердің үздіксіз дамуы, синтетикалық материалдарды өндірісте кеңінен қолдану, өндірістік және тұрғын үйлердің аудандары мен қабаттарының өсу тенденциясы қалалардың, ауылдардың және шаруашылық нысандарының өртке қарсы қорғаныс проблемаларын маңызды мемлекет мәселелерімен қатар қояды.

Өндірістік кәсіпорындарда өрт профилактикасын ұйымдастыру жұмысы-өрт қауіпсіздігі бойынша негізгі мәселелердің бірі.

Өрттердің нақты қауіп екенін, адамзат өркениеттің даму кезеңінің ерте сатысында-ақ, сонау ерте заманда тоғысқан. Бірақ қазірдің өзінде де, олар жыл сайын ондаған мың адамдардың өмірін алатын миллиондаған адамдарды үй-күйсіз қалдыратын, әлем экономикасына миллиардтаған шығын алып келетін негізгі қауіптердің бірі болып отыр.

Әлемдегі өрт статикасының мәліметтері бойынша әлемде жыл сайын 7-8 млн өрттер болады, ондай кездерде 70-80 мың адам өліп, 500-800 мың адамдар күйік және жарақаттар алады. Дамыған елдерде өрттердің зардабы және олармен күресу шығыны жыл сайын бұл елдерде жалпы ұлттық өнімнің 1% құрайды.

Энергия сыйымдылығын өндірудің өсуі, кейде өрттік қасиеттері зерттелмеген жаңа заттар мен материалдарды қолдану, өндірістік жабдықтардың, ғимараттар мен құрылыстардың өртке арналған техникасының тозуы, елді-мекендердің өсуі салдарынан олардың территорияларына қауіпті өндірістік нысандардың орналасуы өрттерден әлеуметтік және материалдық шығынның өсуіне алып келеді.

Әсіресе кәсіпорындардағы өрттер қауіпті, оларда жанатын газдар мен сұйықтардың үлкен қорлары жинақталған, ал оларға барлық көліктік кәсіпорындар жатады.

Өрттер экономика нысандарына едәуір материалдық шығын әкеледі және бірқатар жағдайларда ауыр жарақаттар, ал кейде өлімге де алып келеді.

Өрттерден кәсіпорынды және басқа нысандарды қорғау-профилактикалық іс-шаралар кешенін орындауға байланысты маңызды инженерлік міндет. Өрт қауіпсіздігі шараларын орындау кезінде өрттен адамдардың өмірлері мен денсаулықтарын сақтауға, материалдық құндылықтарды сақтауға ерекше көңіл бөлінуі керек.

1 Өрт қауіпсіздігі негіздері туралы негізгі жағдайлар

1.1 Қазақстан Республикасының өрт қауіпсіздігі заңнамасы. Негізгі жағдайлары. Нормативтік және құқықтық актілер

Қазақстан Республикасының Ата заңында (1995 г., ст.24, ст.31) еңбек жағдайының қауіпсіздік талаптарына жауап беретін біздің еліміздің азаматтарының ережелері бекітілген. Мемлекеттік басшылар, заң шығарушы ұйымдар қауіпсіздік мәселелеріне үлкен көңіл бөледі.

Өрт қауіпсіздігі мәселелерін регламенттейтін негізгі нормативті құжат болып 2014 жылғы 11 сәуірдегі «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы табылады.

Заң өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етудің жалпы ережелерін, экономикалық және әлеуметтік негіздерін анықтайды, бұл облыстарда мемлекеттік билік ұйымдары және жергілікті өзін-өзі басқару ұйымдарымен, өнеркәсіптермен, басқа да заңгер тұлғалармен, олардың ұйымдастыру ережелерінің формаларын жекеменшік формаларына қатыссыз реттейді. Заңда негізделетін түсініктемелерге, соның ішінде өрттен қорғану анықтамасына, басқару ұйымына, күштері мен құралдарына анықтамалар берілген.

Мемлекеттік атқарушы өкімет ұйымдары, жекеленген кәсіпорындар және ұйымдар өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында өрттен қорғанудың басқару ұйымын және ведомствалық бөлімшелерін құруларына болады. Өрт қауіпсіздігі талаптары бұзылып, өрттің пайда болу қаупі мен адамдарға қатері жөнінде заң ведомствалық өрттен қорғану ұйымына кәсіпорын, өндірістік бөлім, агрегат жұмыстарын, үйлерді, ғимараттарды, бөлмелерді пайдалануды, жекелеген жұмыстарды жүргізуді толық немесе жартылай тоқтатуға құқық береді.

Бұл нормативтік-техникалық материал менеджерлер мен жауапты тұлғалардың ұйымдарда, елді мекендерде және әртүрлі меншік нысандағы және технологиялық бағдардағы кәсіпорындарында өрт қауіпсіздігі мәселелерін шешу үшін тілектерін ескере отырып таңдалады. Ол өрт қауіпсіздігі саласындағы Қазақстан Республикасының заңнамасының талаптарын ескере отырып, кәсіпорындар үшін өртке қарсы жүйені құруда көмектеседі.

Құжаттар өртке қарсы қауіпсіздік проблемаларын түсінуге және олардың табысты шешілуіне жақындастыруға мүмкіндік беретін сұраныстың маңыздылығы мен басымдықтарын ескере отырып, құрылымдық сипатта болады.

Нормативтік құжаттар болып:

1. Мемлекеттік емес өртке қарсы қызметтерге қойылатын біліктілік талаптары 2014 жылғы 31 шілдедегі № 863 Үкімет қаулысы.

2. Мемлекеттік емес өртке қарсы қызметтердің қызметін жүзеге асыру ережесі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 31 шілдедегі № 862 қаулысы.

3. «Өрт қауіпсіздігі шаралары мен ұйымдардың қызметкерлері мен өртке қарсы қауіпсіздік шаралары бойынша оқу бағдарламаларының мазмұнына қойылатын талаптар туралы» Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің 2014 жылғы 9 маусымдағы № 276 бұйрығы.

4. Ерікті өрт сөндірушілерді бастапқы оқытудың оқу жоспары, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің 2014 жылғы 27 мамырдағы № 256 бұйрығы.

5. Мемлекеттік емес өртке қарсы қызмет мамандарын арнайы даярлау курстарының бағдарламасы, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің 2014 жылғы 23 мамырдағы № 253 бұйрығы.

6. Мемлекеттік өртке қарсы қызмет мамандарын даярлау, қайта даярлау және біліктілігін арттыру үшін өртке қарсы қауіпсіздік саласындағы мамандандырылған оқу орталықтарына қойылатын біліктілік талаптары, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің 2014 жылғы 20 мамырдағы №236 бұйрығы.

«Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңын 2014 жылғы 11 сәуірде жариялағанға дейін нормативтік-құқықтық актілер:

1. «Өрт қауіпсіздігі туралы» Қазақстан Республикасының Заңы 2013 жылғы 3 шілдедегі өзгерістерімен.

2. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 30 желтоқсандағы № 1682 қаулысымен бекітілген өрт қауіпсіздігі ережелері, 2013 жылдың 23 шілдесіндегі өзгерістерімен.

3. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 16 қаңтардағы №14 қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігінің жалпы талаптары» техникалық регламенті 07.12.2012 жылғы өзгертулерімен.

4. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 16 қаңтардағы № 16 қаулысымен бекітілген «Нысандарды қорғау үшін өртке қарсы техникалардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті, 07.12.12ж. өзгерістерімен.

5. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 29 тамыздағы № 796 қаулысымен бекітілген «Өрт кезінде ғимараттарды, бөлмелерді және құрылыстарды автоматты өрт сөндіру және автоматты өрт дабылы, хабарлау және адамдарды эвакуациялауды басқару жүйелерімен жабдықтау бойынша талаптар» техникалық регламенті.

6. Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету қызметі белгіленетін ұйымдар мен мекемелердің тізбесі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2007 жылғы 8 қыркүйектегі № 781 қаулысымен бекітілген.

7. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 15 қазандағы № 949 қаулысымен бекітілген мемлекеттік емес өртке қарсы қызметтерді жүзеге асыру ережелері.

8. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2007 жылғы 27 маусымдағы № 542 қаулысымен өрт сөндіру ережесін, сондай-ақ мемлекеттік өрт сөндіру жөніндегі мекемелері белгіленген елді мекендерде өрт сөндіру ережесі бекітілді.

9. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 6 қазандағы № 920 қаулысымен бекітілген өртке қарсы қызмет міндетті түрде орнатылуы қажет ұйымдар мен мекемелерде өрт сөндіру үшін Мемлекеттік өртке қарсы қызмет органдарының тартылған жағдайда жұмсалған шығындардың орнын толтыру ережесі.

10. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 15 желтоқсандағы № 1367 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында өрт қауіпсіздігі саласындағы тәуекелдерді тәуелсіз бағалау ережесі.

11. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 3 мамырдағы № 479 қаулысымен бекітілген өрт қауіпсіздігі саласындағы тәуекелдерді есептеу ережесі.

12. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 23.07.1999 жылғы №1053 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының аумағында өрттерді және олардың зардаптарын мемлекеттік тіркеу ережесі.

13. Өрт сөндірістің өрттен қорғайтын тұрғын үйлері мен мемлекеттік меншікті айрықша маңызы бар объектілерінің тізбесі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2005 жылғы 15 желтоқсандағы N 1251 жарлығымен 16.03.2012 ж. өзгертілді.

14. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2002 жылғы 24 желтоқсандағы № 1359 қаулысымен бекітілген өртке қарсы техникалық өнімдерді өндіру қағидалары.

15. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 19.12.2002 жылғы №1327 қаулысымен бекітілген өрт қауіпсіздігі саласындағы білімді, насихаттауды, халықты және мамандарды оқыту ережесі. 10.03.2013 ж. өзгертілген.

16. Өрт сөндіру күштерімен және өртті сөндірумен айналысатын өртке қарсы бөлімдерге қажетті күштер мен жабдықтарды, жанар-жағармай материалдарын, сондай-ақ азық-түлік және демалыс орындарын қамтамасыз ету қағидалары бекітілді Қазақстан Республикасының Үкіметі 2002 жылғы 18 шілдедегі № 801, 2008 жылғы 18 қарашадағы редакция.

17. Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің міндетін атқарушының 2011 жылғы 27 шілдедегі № 303 бұйрығымен бекітілген өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары мен өртке қарсы қауіпсіздік шараларын дайындау бағдарламалары мазмұнына қойылатын талаптар.

18. «"Метрополитенде өрт қауіпсіздігі бойынша профилактикалық жұмыстар жүргізу және өрт салдарын жою қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің 2014 жылғы 18 желтоқсандағы № 910 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің м.а. №576 бұйрығы, 21.08.2017.

19. «Жаһандық және өңірлік ауқымдардағы төтенше жағдайларды жою жөніндегі іс-қимылдар жоспарларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің №486 қаулысы, 16.08.2017.

20. «Зерттеу сынау өртке қарсы зертханалардың қызметін жүзеге асыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің №510бұйрығы, 27.07.2017.

21. «"Республикалық азаматтық қорғау қызметтерінің тізбесін бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 19 қарашадағы № 1210 қаулысына өзгерістер мен толықтыру енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің №441 қаулысы, 20.07.2017.

22. «Өрт сөндіруді ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің №446 бұйрығы, 26.06.2017.

23. «Өртке қарсы қызметтің жұмыс жарғысын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің №445 бұйрығы, 26.06.2017.

24. «"Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар" техникалық регламентін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің №439 бұйрығы, 23.06.2017.

25. «Объектілерді қорғауға арналған өрт техникасының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің № 438 бұйрығы, 23.06.2017.

26. «Өрт қауіпсіздігі және азаматтық қорғаныс саласындағы тәуекел дәрежесін бағалау критерийлері мен тексеру парақтарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің және Ұлттық экономика министрінің бірлескен №307 бұйрығы, 02.05.2017.

1.2 Терминдер және анықтамалар

Өрт – адамдар өмірлерімен мен денсаулықтарына зиян келтіретін, материалдық шығын әкелетін, қоғам мен мемлекет мүддесіне материалдық шығын келтіретін бақыланбайтын жанулар.

Тұтану – бұл Өрттің ашық көзінің әсерінен, жанатын заттың жану үрдісінің басталу кезі. Яғни, ең төменгі температурада жану басталып және де ары қарай жану, өздігінен тұтану температурасы деп аталады.

Өздігінен тұтану – ашық отпен жанасусыз сыртқы жылу көзінің белгілі бір температураға өздігінен тұтану температурасына дейін қыздыруымен қатты денелердің, сұйық және газ тәрізді заттардың тұтану үрдістері.

Өздігінен жану – сырттан жылу алмай-ақ ішкі биологиялық, химиялық немесе механикалық үрдістердің әсерінен пайда болған жану түрі.

Жарылыс – тотығудың өте көп мөлшерде жылу мен жарық бөлетін өте тез, жылдам реакциясы.

Жарқ ету – сығылған газ түзбейтін жанатын қоспаның тез жануы.

Өрт қауіптілігі – өрттің пайда болуы мен дамуына алып келетін мүмкіндік.

Өрттің дамуы – өрттің жану аймағының кеңейуі мен қауіпті факторларының әсер ету мүмкіндігінің көбеюі.

Жану – жағу көзінің әсерінен жанудың пайда болуы. Жалынның пайда болуымен жану үрдісі тұтануға ұласады.

Өрттің қауіпті факторлары – жалын, ұшқын, жоғары температура, улы заттардың жануы және ыдырауы.

Өрттің ауырлығы – өрт кезінде бөлінетін бет бірлігіне берілетін температураның мөлшері.

Жағу көзі – жанудың пайда болуын жасайтын энергетикалық әсер ету құралы (сіріңке жалыны, әртүрлі жағдайда пайда болған ұшқындар, жылыту приборларының ыстығы, статикалық электр заряды және т.б.).

Өрт себебі – өрттің пайда болуына тікелей қатысты құбылыс немесе жағдай.

Өрт ошағы – өрттің пайда болған жері.

Өрттен болған шығын – өртке тікелей байланысты өрт құрбандары және материалдық шығын.

Өрт қаупінің көрсеткіші – өрт қаупінің қандай да болмасын қасиетін сандық тұрғыдан сипаттайтын мән.

Өртке төзімділік – өрт кезінде өртке қарсы қабілетін сақтайтын құрастырма қасиеті.

Өртке төзімділік шегі – құрастырманың от әсеріне қарсылық көрсетуінің өртке төзімділігін жоғалтқанға дейінгі ұзақтығы.

Өрт қауіпсіздігі – өрттен адамдардың, мүліктің, жеке заттың, қоғамның, мемлекеттің қорғану жағдайлары.

Өрт қауіпсіздігінің шаралары – өрт қауіпсіздігі бойынша талаптарды орындау бойынша әрекеттер.

Өрт қауіпсіздігінің талаптары – ҚР заңнамасымен, өкілетті мемлекеттік ұйымының нормалық актілерімен өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуде орнатылған әлеуметтік және техникалық сипаттағы арнайы жағдайлар.

Өрт қауіпсіздігінің талаптарын бұзу – ҚР заңнамасына сәйкес қойылған өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша стандарттарын, нормаларын, ережелерін және нұсқауларын орындамау немесе жеткіліксіз орындау.

Өрт сөндіретін зат – жануды тоқтату үшін жағдай жасауға мүмкіндік беретін физикалық-химиялық қасиеттерге ие зат.

Өртке қауіпті зат – өртке жоғарғы қауіпті жағдайға ие зат.

Жанғыштық – заттың, материалдың, қоспаның, құрастырманың өздігінен жануға қабілеті.

Өрт құрбаны – өртпен тура қатысы бар қаза болған адамның өлімі.

Жанып біту жылдамдығы – жану кезінде уақыт бірлігінде материалдың (заттың) салмағын жоғалтуы.

Жалынның таралу жылдамдығы-уақыт ішінде жалын фронтының өткен қашықтығы.

Жалын фронты – зат қызып және химиялық реакция жүретін қысқа аймақ.

Өртті тұрақтандыру-жанудың одан ары таралу мүмкіндігін болдырмауға бағытталған және бар күшпен және құралмен оны жою үшін жағдай жасау әрекеттері.

Өртті жою – жануды түпкілікті тоқтатуға, сонымен бірге оның қайтадан пайда болуын болдырмауға бағытталған әрекет.

Өртті сөндіру – өртті жою үшін күштер мен құралдардың әсер ету үрдісі, сонымен бірге әдістер мен тәсілдерді қолдану.

Өрттен қорғану – арнайы өңдеу жолымен материалдар мен құрастырмалардың өртке қауіптілігін азайту.

Өрттен қорғайтын зат (қоспа) – отан қорғайтын зат (қоспа).

Антипирен – материалға (затқа) қосылатын органикалық жолмен пайда болған заттар немесе қоспалар.

Өртке бөгет болу қабілеті-жанудың таралуына кедергі болатын қабілет.

Өртке қарсы қорғану жүйесі – өрт факторларының адамдарға әсер етуін болдырмауға бағытталған ұйымдастыру шаралары мен техникалық құралдардың жиынтығы және одан болатын материалдық шығынды шектеу.

Өртті бөгейтін құрылғы – өртке бөгет болу қабілетіне ие құрылғы.

Өрт кезінде адамдарды эвакуациялау-өрттің қауіпті факторларының адамдарға әсер ету мүмкіндігі болатын жерден оларды алып кетуге тура келетін үрдіс.

Өрт кезінде адамдарды құтқару – адамдарды эвакуациялау бойынша әрекеттер, олар өздігінен аймақты тастап кете алмайды, онда өрттің қауіпті факторларының оларға әсер ету мүмкіндігі бар.

Өрт профилактикасы – адамдар қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, өрттің алдын алуға, оның таралуын шектеуге, сонымен бірге өртті ойдағыдай сөндіру үшін жағдай жасауға бағытталған ұйымдастыру мен техникалық іс-шаралар кешені.

Өрт қауіпсіздігінің ережелері – нысанды салған және пайдаланған кезде талаптар мен нормаларды сақтау тәртібін орнататын жағдайлар кешені.

Өртке қарсы тәртіп – адамдардың өзін-өзі алып жүру нормалары, жұмыстарды орындауға және нысанды пайдалануда оның өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған ережелердің қойылған кешені.

1.3 Дабыл түстері және өрт қауіпсіздігінің белгілері

Өрт қауіпсіздігінің дабыл түстері және белгілері өрт кезінде адамның іс-қимылын реттеу үшін, өрттің пайда болуын болдырмау мақсатында және оларды белгілі қимылдарды орындауда өздерінің қауіпсіздігін және шығын көлемін төмендету үшін арналған.

Олар «Өрт қауіпсіздігінің белгілері. Дабыл түстері. Түрлері, көлемдері, жалпы техникалық талаптар» (халық аралық стандарт ИСО 6309) өрт қауіпсіздігі нормалармен регламенттеледі.

Қазақстан республикасының барлық территориясында ұйымдар үшін, олардың ведомствалық тиістілігіне және жекеменшіктік формасына қарамай, өрт қауіпсіздігінің дабыл түстерін және белгілерін қолдану міндеттелген.

Дабылдық түстерді, белгілеулер және қауіпсіздік белгілерін қауіптілікте, қауіпті жағдайда, қауіпті жағдайдың алдын алуда, қауіпті жағдайды елемеген жағдайдың ықтимал нәтижесін хабарлауда, белгілі бір әрекеттердің ұйғарымы немесе талаптарында, сонымен бірге белгілі бір ақпаратты хабарлауда өндірістік объектілердегі адамдардың назарын аудару үшін қолданған жөн. Түрін, өлшемдерін таңдау, қолданылу тәртібі, саны, дабылдық белгілеулер мен қауіпсіздік белгілерін орнату орындары мен орналасуы техникалық регламенттің, мемлекеттік, мемлекетаралық, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағында қолдануға рұқсат етілген халықаралық стандарттардың, құрылыс және санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалардың, қауіпсіздік және еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігі ережелерінің белгіленген тәртіпте бекітілген талаптарына сәйкес келуге тиіс.

Дабыл түстерін мынаған пайдалану үшін:

- өрт техникасының орналасу орнын, автоматты өрт қондырғысының қолмен қосу нүктесінің орнын табуды, түтінге қарсы жүйені, жеке қорғану құралдарының орнын, өзін-өзі құтқару және т.б. белгілеуде;

- эвакуация жолдарын сонымен бірге эвакуация жолдарының, оларды бөгеуге немесе жинау үшін пайдалануға рұқсат етілмейтін, аймағының шекараларын белгілеуде қолданады.

Белгілерді орнататын жерлерді таңдау кезінде келесі талаптарды сақтау керек:

- белгі жақсы көрініп тұруы керек, оны қабылдауда қоршаған фонның түсі бөгде бұйымдар немесе контрасты жарықтылығы жасанды немесе табиғи жарықтандыру кезінде кедергі жасамауы керек;

- белгі қоршаған ортаның өте табиғи (әдеттегі) көру қабілет жағдайында көз көрім аумағы шегінде болуы керек;

- белгі нысаннан, оған қатысты болғандықтан тікелей жақында орналасуы керек.

Дабыл түсі ретінде қызыл, сары, көк және жасыл, оларды көру қабілетін күшейту үшін контрастты түстер – қара және ақ 1.1 кестеге сәйкес қолдануы керек.

1.1 кесте – Дабыл түстері

№	Дабыл түсі	Дабыл түстерінің мағыналық түсі	Контрастты түс
1	Қызыл	Тыйым салу, тікелей қауіптілік, өрт қауіптілігі	Ақ
2	Сары	Ескерту, мүмкін болатын қауіптілігі	Қара
3	Көк	Алдын ала жазу	Ақ
4	Жасыл	Эвакуация жолдарын және эвакуациялық (қосымша) шығуларды белгілеудің қауіпсіздігі	Фосфорлы ақ

Дабылдың қызыл түсін мынаған қолдану үшін:
– өрт техникасының әртүрлі түрлерін және олардың элементтерін белгілеуде;

– өрт кезінде адамдарды құтқару, өрт сөндіру құралдарының тұрған жері туралы мәліметтер мазмұнына;

– өрт қауіпсіздігі белгілерін, автоматты өрт қондырғысын (жүйесін) қосу және т.б. сонымен қоса су көздері тұрған жерлерді белгілеу;

– бір нәрселермен үйіп тастауға тыйым салынатын аймақты (бөлімдерді) белгілеуде пайдаланылады.

Дабылдың сары түсін «байқа сақ бол!» деген мағаналы мәні бар үш бұрыш формалы фон белгілері үшін өрттің пайда болуын ескерту мақсатында қолдану көзделген.

Дабылдың жасыл түсін мынаған қолдану үшін:

– эвакуация жолдарын және эвакуациялық шығуларды белгілеу үшін квадрат немесе тік бұрышты формалы фон белгілерін пайдалану;

– эвакуация жолдарын жоспарларда және өртке қарсы қолдануда белгілеуде;

– жарық кестелерінде ақ жазумен «Шығу» белгісін белгілеуде.

Дабылдың көк түсі дөңгелек формалы, сол немесе басқа істерді орындауда алдын-ала жазу белгілерінің фоны үшін қолдану көзделген.

Республикалық деңгейде бекітілген басқа да нормативті құжаттармен қойылған белгілерді пайдалануға рұқсат етіледі.

Нормалар өрт қауіпсіздігі белгілерінің негізгі төрт түрін қояды: тыйым салатын, ескертетін, алдын ала жазылатын, көрсететін.

Тыйым салатын (диагональ жолағы бар шеңбер бойымен контурлы дөңгелек).

Ескертетін (периметрі бойынша контуры бар, тең жақты үш бұрыш).

Алдын ала жазылатын (дөңгелек).

Көрсететін (квадрат немесе тік төрт бұрыш).

Қазақстан Республикасының темір жолдарында дабыл туралы нұсқаулармен тұрақты дыбыс дабылдары енгізілген, олар локомотивтердің, мотор-вагон пойыздарының және дрезиндердің ысқырығымен, қол ысқырықтармен беріледі.

«Өрт дабылы» белгісі – «бір ұзақ, екі қысқа» (бірнеше рет).

Дабыл бұйрық болады және мүлтіксіз орындалуға жатады.

Өртті сөндіру командасын шақыру үшін телефон нөмірі – «101».





Пайдаланған кезде дабылдық белгілеулер мен қауіпсіздік белгілері құлаған немесе басып қалған жағдайда адамдардың денсаулығына, жабдықтарға, зауытшілік көліктерге зиян келтірмеуі қажет.

Дабылдық белгілеулер мен қауіпсіздік белгілерін жасау кезінде пайдаланылатын материалдар үшін ҚР аумағында қолдануға рұқсат етілген мемлекеттік, мемлекетаралық, халықаралық стандарттардың талаптарына сәйкес өрт қауіптілігі көрсеткіштері анықталуға тиіс.








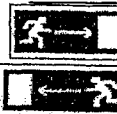

1.4 Өрт қауіпсіздігі белгілерінің түрлері, олардың мағыналық мәні, сыртқы түрі, орындалу тәртібі











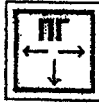

Өрт қауіпсіздігі белгілерінің түрлері және олардың размерлері, өрт дабылы құралдарын және қолмен қосу тетігін белгілеу үшін белгілер, эвакуациялау үшін белгілер, өрт техникалық өнімдерді белгілеу үшін белгілер, өртке қауіпті заттар аймақтар, сонымен бірге темекі тартатын орындарды белгілеу үшін белгілер 1.2, 1.3 кестелерде келтірілген.



1.2 кесте – Өрт қауіпсіздігінің белгілерінің түрі және олардың размерлері

№	Белгі түрі		Түр размерлерінің қатары, мм	Орындалу варианты
	Суреті	Аты		
1		Тыйым салатын (шеңбер бойынша сұлбасы бар және диагональды көлденең жолақты)	Дөңгелек диаметрі: 50; 100; 150; 200; 300; 350; 400	Қара түспен түсініктеме жазу қолдануға рұқсат етіледі; бұл кезде жолақ түсірілмейді
2		Ескертетін (тең жақты периметрі бойынша бойынша сұлбалы үш бұрыш)	Үш бұрыш жақтары; 50; 100; 150; 200; 300; 350; 400	Сары фонда қара түспен түсініктеме жазу қолдануға рұқсат етіледі
3		Алдын ала жазылатын (дөңгелек)	Дөңгелек диаметрі; 50; 100; 150; 200; 300; 350; 400	Көк фонда ақ жазумен түсіндірме жазу қолдануға рұқсат етіледі
4		Көрсететін (квадрат немесе тік төрт бұрыш)	Квадрат жақтары; 50x50 100x100 150x150 200x200 300x300 350x350 400x400 тік төрт бұрыш жақтары; 100x300 150x300 200x400 300x600	Өрт – техникалық өнімдерінің орналасқан жерлерін көрсететін белгілер үшін белгі фоны – қызыл; эвакуациялық мақсат үшін белгі фоны жасыл

1.3 кесте – Өрт қауіпсіздігі белгілері. 1 Өрт құралдарының дабылдарын және қолмен қосу тетігін белгілеу үшін белгілер

№	Белгі	Мағыналық мәні	Сыртқы түрі	Қолдану тәртібі
1		Өрт автоматтарының құралдары мен жүйелерін қосу тетігі	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт Дабылдарын, түгінге қарсы қорғану және өрт сөндіру қондырғыларын қолмен қосу орындарын белгілеу үшін қолданылады
2		Өрт дабылын дыбыспен хабарлағып	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Жеке немесе 1 – белгімен бірге қолданылады
3		Өрт кезінде қолданылатын телефон	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрттен қолдану командасымен тура байланысатын телефонның тұрған жерін белгілеу үшін қолданылады
2. Эвакуация жолдарында қолданылатын белгілер				
4		Эвакуациялық шығу	Формасы: Тік төрт бұрыш Фоны: Жасыл Таңбасы: Ақ	Эвакуациялық шығатын есіктерді белгілеу үшін қолданылады
5		Үйіп тастауға немесе жинауға тыйым салынады	Формасы: Дөңгелек Фоны: Ақ Таңбасы: Қара Контуры және диагоналы: Қызыл	Эвакуация жолдарындағы, өрт – техникалық өнімдеріне еркін жетуді қамтамасыз ету үшін эвакуациялық шығуларда қолданады
6		Эвакуациялық шығу есігі	Формасы: Квадрат Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Эвакуациялық шығу есіктерін белгілеу үшін қолданылады
7		Ашу үшін жылжыту	Формасы: Квадрат Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Жылжытатын есіктерді белгілеу үшін 3 – белгімен қоса қолданылады
8		Эвакуациялық шығу бағыты	Формасы: Тік төрт бұрыш Фоны: Жасыл Таңбасы: Ақ	Эвакуациялық жолдарда эвакуациялық шығуларға жүруге бағыт көрсету үшін қолданылады
9		Эвакуациялық шығуларға қарай бағыт (баспалдақпен төмен)	Формасы: Тік төрт бұрыш Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Эвакуациялық жолдарда баспалдақпен төмен жүргенде қолданылады

10		Эвакуациялық шығуларға қарай бағыт (баспадақпен жоғары)	Формасы: Тік төрт бұрыш Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Эвакуациялық жолдарда баспадақпен жоғары жүргенде қолданылады
11		Өзіңнен кері ашу	Формасы: Квадрат Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Эвакуациялық шығуларда жақтаулы есіктерде 3 – белгімен қоса қолданылады
12		Өзіңе қарай ашу	Формасы: Квадрат Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Эвакуациялық шығуларда жақтаулы есіктерде 3 – белгімен қоса қолданылады
13		Әйнекті сындыр	Формасы: Квадрат Фоны: Жасыл Таңбасы: Фосфорланған ақ	Есікті ашу үшін кілтті алу немесе әйнек панельді сындырып бөлмеден, үйден шығу үшін қолданылады
14		Өрт құралдарын орналастыру орны	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт техникасының өнімдерінің тұрған жерін белгілеу үшін
15		Өрт сөндіргіш	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт сөндіргіш тұрған жерді белгілеу үшін қолданылады
16		Өрт краны	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт кранының тұрған жерін белгілеу үшін қолданылады
17		Өрт баспадағы	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт баспадағы тұрған жерін белгілеу үшін қолданылады
18		Өрттің су көзі	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт су көздері немесе өрт сөндіргіш машина тұрған жерді белгілеу үшін қолданылады
19		Құрғақ өрт құбыры тұратын жер	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Құрғақ өрт құбыры тұратын жерді белгілеу үшін қолданылады
20		Өрт гидранты	Формасы: Квадрат Фоны: Қызыл Таңбасы: Ақ	Өрт гидрантын белгілеу үшін қолданылады. Белгіде гидрантқа дейінгі ара қашықты метрмен көрсететін цифр болуы керек
3. Өртке қауіпті заттарды, аймақтарды және темекі тартатын жерді белгілейтін белгілер				
21		Өртке қауіпті: тез жанатын заттар	Формасы: Үш бұрыш Фоны: Сары Таңбасы: Қара Контур: Қара	Тез жанатын заттар бар екеніне көңіл бөліру үшін қолданылады

22		Өртке қауіпті: тотықтырғыш	Формасы: Үш бұрыш Фоны: Сары Таңбасы: Қара Контурсы: Қара	Тез жанатын заттар бар екеніне көңіл бөлдіру үшін қолданылады
23		Сумен өшіруге тыйым салынады	Формасы: Дөңгелек Фоны: Ақ Таңбасы: Қара Контурсы, диагонали: Қызыл	Сумен өшіруге рұқсат етілмейтін жерде қолданылады

2 Өрттің даму үрдісі

2.1 Жанудың пайда болуы үшін керекті жағдайлар

Жану деп көп жылу бөлінумен және көбінде жарықпен жүретін тотығудың химиялық реакциясы. Тотығу реакциясы жүру жылдамдығына қарай мынаған бөлінеді:

- бықсу – ақырын жану; бұл үрдіс ауада оттегінің мөлшері аз болған кезде (10% аз) немесе жанатын заттың ерекше қасиеттері бар кезде (жарық пен жылулық сәулелену бықсу үрдісі кезінде мардымсыз) жүреді;

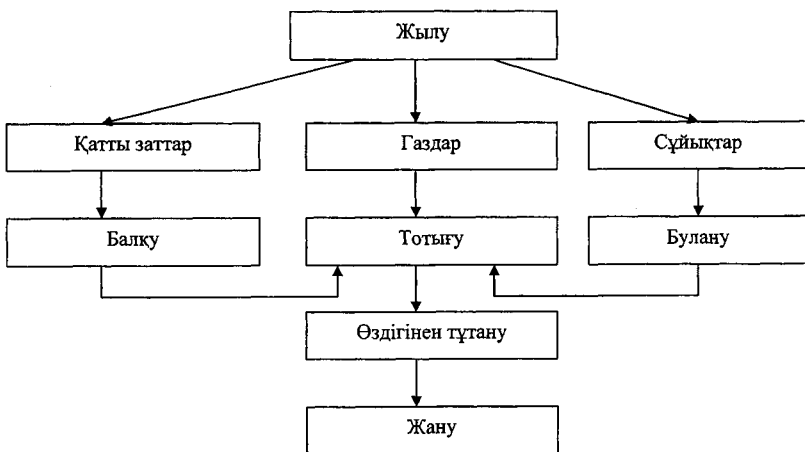
- өзіндік жану – бұл үрдіс айқын білінетін жалынның және едәуір жылу мен жарықтың сәулеленуінің пайда болуымен қоса жүреді (өздігінен жанудың дамуы үшін ауадағы оттегінің мөлшері 16-18% кем болмауы керек);

- жарылыс – өте көп мөлшерде жылу мен жарық бөлетін тотығудың қас-қағым сәттегі реакциясы (газдардың қысымы жарылыс кезінде бірнешеге өседі, температура 1500-2000⁰С жетеді, жарылыс толқынының жылдамдығы бірнеше жүздеген м/с жетеді).

Жану кезінде булардың миллиондаған молекулаларының тез тотығуы жүреді, олар атомдарға ыдырап оттегімен қосылып жаңа молекулалар түзеді. Булардың молекулаларының ыдырауы мен жаңа молекулалар пайда болған кездерінде энергияның бөлінуі жылу мен жарық түрінде жүреді. Бұл энергия барлық бағыттарда таралады, онымен қоса оның бір бөлігі өрт ошағына қайтып өте қарқынды бу бөлінуге және жанудың күшеюіне себебін тигізеді.

Жалынның таралуына және өрттің дамуына алып келетін өзінше бір тізбектік реакция жүреді.

Түгелдей алғанда қатты, сұйық және газ тәріздес заттардың жануы салыстырмалы түрде бірдей және негізінен үш сатыдан тұрады: тотығу, өздігінен тұтану және жану (бұл 2.1 суретте анық көрінеді).



2.1 сурет – Жану үрдісінде жанатын заттардың жағдайының өзгеруі

Жану үрдісі (және сәйкес, өрт кезінде тізбектік реакцияның дамуы) тек үш фактор бір уақытта болғанда ғана мүмкін, оларға жататындар:

- жанатын зат, ол буланады және жанады;
- тотықтырғыштың жеткілікті мөлшері (мысалы, ауадағы оттегі. Бірақ кейбір материалдар оттегісіз де жануға қабілетті, мысалы, фосфор бром болса жана береді, мыс-күкірт буында, ал алюминийлі-магнийлі қорытпа-көмірқышқыл газында);
- жану көзі, жанатын заттың температурасын белгілі мәнге дейін көтереді, ол кезде жану реакциясының басталуы мүмкін болады.

Осы факторлардың тек біреуі ғана жоқ болса онда өрт басталмайды.

Егерде, өрт кезінде осыған сәйкес факторлардың біреуін болдырмаса өрт тоқтайды. Барлық сұйық жанатын заттар және қатты заттардың көпшілігі қыздырған кезде буланып және ыдырап газ тәрізді өнімдерге айналады, олар оттегімен немесе басқа да сезімтал заттармен жанатын қоспалар түзеді.

Газды-ауалы қоспаның жануы басталуы үшін екі анықталған бастапқы жағдайларды жасау керек-тұтандыру немесе қоспаны жағу.

Бірінші тәсіл тұтанатын қоспа түгелімен белгілі температураға жеткізіледі де, одан жоғарылағанда ол өз еркімен сырттың қатысуынсыз тұтанады. Жарылыс пен тұтанудың арасында айырма жоқ және бұл үрдістің аттарындағы өзгешелік тек қана сыртқы қабылдау.

Екінші тәсіл суық қоспа кеңістіктің кейбір нүктесінде, қандай да бір жоғарғы температура көзінің дәлдігімен (көбінесе бұл ұшқын, қызған дене, тыс жалын немесе т.б.) орындалады.

Қоспаның барлық көлемінің бұдан кейінгі тұтануы сырттың қатысуынсыз, өздігінен белгілі кеңістік жылдамдығымен жану аймағының таралуы жүреді.

2.2 Заттар мен материалдардың жануы

Жанудың көзіне байланысты оны былай бөледі:

- тұтану;
- өздігінен тұтану;
- жану.

Тұтану – бұл Өрттің ашық көзінің әсерінен, жанатын заттың жану үрдісінің басталу кезі. Ашық от көзінің әсерінен жанатын зат тұрақты жана бастайтын ең төменгі температураны тұтану температурасы деп атайды.

Тұтану үрдісі жанатын заттың көлеміне байланысты кеңістікте шектелген.

Тұтану температурасы: қағаз – 184°C , ағаш – 250°C , целлулоид – $140\text{--}160^{\circ}\text{C}$, сабан – 172°C .

Өздігінен тұтану өздігінен тұтану температурасымен, яғни заттың тотығу реакциясының есебінен жүретін заттың жылу бөліну температурасымен сипатталады да, оның қоршаған ортаға жылу беруіне тең.

Өздігінен тұтану температурасы деп, оттегі бар ауада жанатын заттың тұтану қабілеттілігін айтады.

Сонымен, өздігінен тұтану температурасы деп заттың сыртқы жылу көзінсіз өздігінен қызуы, тек өздігінен тотығу жылу көзінсіз, тек өздігінен тотығу үрдісінің дамуынан жылу бөлу барған сайын қоршаған ортаға жылу беруден көбейе береді.

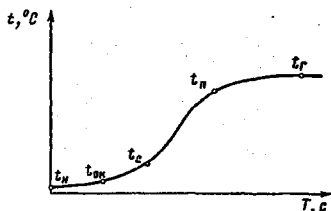
Өздігінен жану, бұл өрттің ашық көзінсіз жанатын затта пайда болатын жану үрдісі. Жану нәтижесінде зат қызып және көп мөлшерде жанады.

Өздігінен тұтану температурасы: бензин – $240\text{--}250^{\circ}\text{C}$, ацетон - $500\text{--}700^{\circ}\text{C}$, этиль спирті – $400\text{--}600^{\circ}\text{C}$, ағаш – $250\text{--}350^{\circ}\text{C}$, тас көмір – $400\text{--}500^{\circ}\text{C}$.

Тұтану мен өздігінен тұтану үрдістерінің физикалық мәні негізінде бірдей.

Олардың арасындағы айырмашылық, тұтану үрдісі жанатын заттың көлемінің бөлмемен кеңістікте шектелген болса, сол мезгілде өздігінен тұтану барлық көлемде жүреді.

2.2 суретте заттың жану үрдісінде температураның өзгеру сызбасы көрсетілген.



2.2 сурет – Заттың жану кезіндегі температураның өзгеру сызбасы

Сызбадан көрінгендей, бастапқы температурадан t_0 тотығу температурасына, тотығу температурасынан – t_1 өздігінен тұтану – $t_{0.1}$ дейінгі аралықта температура тотығу реакциясының жылуы себебінен тез, қашан жылу бөліну қоршаған ортаға жылу берілуге дейін теңескенше көтеріле береді.

Бұл кезде сұлбада өздігінен тұтану $t_{0.1}$ температурасы көрсетілген. Одан ары реакция сырттан жылу келмей-ақ өздігінен өршиді t -ға жақын жану температурасына өтетін және жалын температурасымен сипатталады. Одан кейін реакция салыстырмалы бірқалыпты жану температурасымен сипатталады.

Бұдан өздігінен тұтану температурасының нәтижесіне қарай былай ажыратады:

- қоршаған ортаның температурасынан жоғары температурасы бар жанатын заттар;
- қоршаған ортаның температурасынан төмен температурсы бар жанатын заттар.

Мұндай заттар үлкен өрт қауіптілігін туғызады, себебі олар сырттан жылу бермей және қыздырмай-ақ жана алады, сондықтан оларды өздігінен жанатын заттар деп атайды, яғни, табиғи жағдайда сақтау кезінде өздігінен жануға бейім заттар (материалдар, қоспалар).

Изотермиялық реакцияның жылдамдығын күрт көбейтетін құбылысы бар, жағу көзінсіз заттардың жануына алып келетін, мұндай жағдайда жанудың пайда болу үрдісі өздігінен жану деп аталады.

Өздігінен жанатын заттар төрт топқа бөлінеді.

Бірінші топқа жататын заттар, сырттан жылу алмай-ақ жәй температурадағы ауаның әсерінен өздігінен жана алатындар жатады. Оларға өсімдік майларын және т.б. осы майлар сіңірілгендерді жатқызуға болады. Олар ауа оттегімен жеңіл тотығады. Майлардың өздігінен жанатын қабілеттілігін әдетте йодтық санмен анықтайды, оларға 100 г маймен қосылысқа түсетін йодтың грамм санын айтады. Өрт тұрғысынан йод саны көбейген сайын өсімдік пен хайуанаттар майлары да қауіпті бола түседі.

Йод саны көп болса, онда өте үлкен өрт қауіптілігін туғызатын зәйтүн (оливковое) майы (ж.с. 77-91), мақта майы (ж.с. 101-120), кунбағыс майы (ж.с. 120-142), шошқа саласы (ж.с. 45-60). Өздігінен қызу, одан кейін өздігінен жану келесі үрдістерден болады:

- биологиялық-микроағзалардың өмір-тіршілігімен, тірі клеткалар демімен және грибоктардың түзілуімен;
- физикалық-көмір мен ауа оттегінің адсорбцияланумен;
- химиялық-органикалық заттың шығынымен, ыдырауы өнімдерінің тотығуымен және соның салдарынан көп мөлшерде жылу бөлінуінен байланысты.

Екінші топқа-жоғарғы температурасы бар ауа мен қатынасқа түскенде өздігінен жана алатын қабілеттілігі бар заттар.

Бұлар пироксилинді және нитроглицеринді оқ-дәрі, кейбір целлолозалы материалдар мен т.б.

Үшінші топқа-сумен қатынасқа түскенде өздігінен жана алатын заттар, калций карбиді, темірлі калий және натрий, фосфорлы калий және натрий және басқалар.

Төртінші топқа-жанатын материалдың, олармен жанасқанда өздігінен жануына әкелетін заттар жатады.

Бұлар негізінен қышқылдар, жасанды тыңайтқыштар, қышқылдардың ангридитері, және тотықтар, сонымен бірге хлор.

Жылдамдығына қарай жанудың өтуін былай бөледі: жарылыс, ұшқын, тұтану.

Жарылыс-қас қағым сәтте жылу мен жарылыс бөлетін тотығу реакциясы. Жарылыс энергия бөлуімен қоса жүреді.

Жарқыл-жанатын қоспаның сығылған газдардың пайда болуына алып келетін тез жану болады.

Жарқыл температурасы-жанатын заттың өте төмен температурасы, ол кезде оның үстінде, жағу көздерінен тұтанатын, бірақ ары қарай жануға олардың жылдамдығы жеткіліксіз булар немесе газдар пайда болады.

Қызудың нәтижесінде заттардың өзі емес, олардан бөлінген булар немесе газдар жарқ етеді. Қызудың нәтижесінде жанатын сұйықтардың бетінде булар пайда болады. Тұтануға керекті жеткілікті мөлшердегі жанатын заттардың булары сұйықтықтың тек белгілі бір температурасында пайда болады. Булардың белгілі бір концентрациясына ашық Өрттің көзін алып келген кезде, булар сол мезетте жанып кетеді. Бұдан кейін сұйықтықтардан қайтадан булар бөлінеді, олар белгілі бір концентрацияға жеткен кезде қайтадан жарқыл болады.

Соныменен, жарқыл-жанатын сұйықтықтардың буларына Өрттің ашық көзінің әсер етуінің нәтижесінде болатын жанудың үзілісті үрдісі, булардың керекті концентрациясының, пайда болу жылдамдығының, олардың жану жылдамдығынан кешігуімен түсіндіріледі. Егерде жанатын заттың температурасын көбейтсе, онда одан бөлінетін булар немесе газдар көлемі де көбейеді. Алғашында бөлінетін булар мен газдар ұшқынды қамтамасыз етеді, олардың мөлшері уақыт бірлігінде заттың температурасы үлкейген сайын көбейе береді, ал жарқыл арасындағы интервал қысқара береді. Соңында бұл интервал нөлге теңескен сәтте, яғни жанатын заттың бетінде пайда болатын булар концентрациясы тоқтаусыз жануды қамтамасыз етеді (спирт).

Барлық-өртке қауіпті сұйықтар тез тұтанатын және жанатын болып бөлінеді.

Жеңіл тұтанатын сұйықтардың жарқыл температурасы 28°C-ге дейінгілерді өте қауіпті топқа жатқызады, оларға кіретіндер: ацетон, метил спирті, шикі мұнай, толуол, этил спирті, бензин және эфирлер.

Жеңіл тұтанатын сұйықтар жарқыл температурасы 28°C-ден 45°C-ге дейінгілерді қауіпті топқа жатқызады. Бұл топқа кіретін сұйықтар: бутил спирті, ксиллол, скипидар, уайт-спирит, сірке су қышқылы, керосин және т.б.

Бұл топқа жарқыл температурасы 45°C -ден 120°C -ге дейінгі жанатын сұйықтықтарды: мазутты, қозғалтқыш отынын, шайырларды жатқызады.

Жаутилігі аз топтарды жарқыл температурасы 120°C -ден жоғары жанатын заттар: минералды майлар, мұнай битумдары және басқалар құрайды.

2.3 Өрттің таралуы

Өрттің таралуы жану аймағының таралу үрдістерінде материалдар беттерінен жылу өткізгіштігі, конвекциялар мен сәулелену есебінде таралу үрдісін көрсетеді.

Жылудың негізгі бөлігі жану кезінде қоршаған ортаны, құрылыс құрастырмаларын және жанатын заттардың өзін жылуытуға кетеді.

Жылу өткізгіштік-деп жылу энергиясын денелер бөлшектері арасындағы тікелей жанасу жолымен ауыстыру құбылысын түсінеді.

Конвекция-жылу энергиясын сұйықтар немесе газдар бөлшектерін өз ара алмастыру немесе араластыру жолымен ауыстыру құбылысы.

Жылу сәулелері (сәуле шығару)-жылу энергиясын электромагниттік толқындар түрінде ауыстыру құбылысы. Өрттің таралуына негізгі рөлді жылу радиациясы атқарады.

Жаппай жану жылдамдығына әсер ететін ауыспалы көсерткіштері болып: материалдың ылғалдылығы, басу тығыздығы және метеорологиялық жағдайлар табылады. Өте маңызды метеорологиялық жағдайлар болып табылатындар: жел жылдамдығы және кейбір атмосфералық құбылыстар.

Кейбір қатты және сұйық материалдардың жанып бітуінің толық жылдамдығының орташа мәндері 2.1-кестеде келтірілген.

2.1 кесте – Жану жылдамдығының мәндері

Жанатын заттар	Жану жылдамдығы	
	кг/м ² сағ.	кг/м ² мин
Ағаш	50	0,84
Резінке	40,2	0,67
Бензин	194	3,2
Керосин	174	2,9
Органикалық әйнек	54	0,9
Штапельдік талшық	24	0,4
Полистортирол	52	0,86
Синтетикалық каучук	31,8	0,53

Конвективті ағындар ірі өрттерде өте үлкен жылдамдыққа ие болатындықтан жалын ұшқындарын едәуір қашықтыққа апарды. Бұл құбылыс, өрттің негізгі фронтының алдында жаңа жану көздерінің пайда болу есебінен, өрттің таралу үрдісін тездетеді.

Көрсетілген факторлардан басқа жанатын материалдардың беттерімен жанудың таралу жылдамдығы, сонымен бірге олардың элементтерінің агрегаттық жағдайына, физикалық жылу қасиеттеріне, кеңістікте және қиылымда таралу тығыздығына тәуелді.

Сонымен қоса қатты заттар мен материалдардың жануының сызықтық таралу жылдамдығы олардың кеңістіктегі орналасуына тәуелді: тегіс жазықтықтардағы жану көлденең және тік беттерге қарағанда ақырын жанады. Бұл қатты заттар мен материалдардың жануы кезінде көлденең және тік беттердегі жану төменнен басталса жылу ағынына түседі, ол қарқынды қызу мен жанатын газдардың бөлінуіне себебін тигізеді.

Жану кезінде бөлінетін жылу көлемі жанатын заттардың жылу шығарғыш қабілеттілігі мен олардың жану тығыздығына тәуелді. Өрттерде жиі кездесетін нәрсе, ол химиялық толық жанбау, оның күшті түтінінің пайда болуына себеп болатыны байқалады. Бұл уақыт бірлігінде жану аймағына керекті мөлшерде ауадағы оттегі жетпейді де жанатын заттардың немесе булардың тотығу реакциясы толық жүрмейді.

Өрттің жылу режимін сипаттайтын жоғарғы температура, оның таралуына себеп болады және онымен күресуді біраз қиындатады.

2.4 Жану теориясы

Кез келген үрдістің, сонымен бірге өрттің динамикасы болып оның параметрлерінің (өрт температурасы, өрт ауданы және т.б.) уақытқа тәуелділігі аталады.

Жану үрдісінің және одан кейін өрттің пайда болу салдарлары болып жағу көзі табылады. Олар, кез келген жеткілікті қуаты бар жылу көзі болуы мүмкін. Көп жағдайларда өрт жанатын материалдың бетінің жергілікті бөлігін қыздырудан және оның үстінде кейін тұтанатын жанғыш қоспа түзуден басталады. Пайда болған факелдің сәулелік жылу ағыны көрші бөліктердің беттерін қыздырып жанғыш қоспаның пайда болуын және тұтануын тудырады, яғни беттерде жалынның таралу үрдісі басталып өрт ауданы кеңейеді. Ауданның өсуіне байланысты жану аймағының көлемі кеңейеді және осыған қарай сәулелену ауданы, конвективті ағындар көбейеді. Бұның барлығы бөлмедегі барлық бұйымдар мен материалдардың орташа көлемдік температурасының көтерілуіне алып келеді. Өз кезегінде материалдардың температурасының көтерілуі жалын шебінің сызықтық таралуының көбейуімен қоса жүреді.

Егер бөлме үлкен бос көлемде болса немесе үлкен ашық аралықтары болса, өрттің таралу үрдісі заттарды (бұйымдарды, материалдарды) біртіндеп бірінен кейін бірін жалынмен орауы арқылы жүреді.

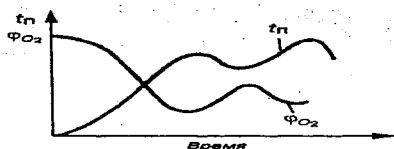
Көлемі кіші бөлмелерде орта көлемді 300-350⁰С температураға жеткенде және ауа болғанда жалынның таралуы ең жоғарғы мәнге жетеді, себебі өрт үрдісі беттермен емес газды ортаның көлемімен жүреді.

Газ бойынша жалынның таралу жылдамдығы газдың құрамына қарай секундына бірнеше метрлерден жүздеген метрлерге жетеді. Сырт көзге бұл

көлемдік жарқыл ретінде, яғни бір мезетте бөлмедегі барлық жанатын материалдардың тұтануы сияқты қабылданады. Нәтижесінде бөлменің бос көлемі жану аймағына (көлемдік өрт) айналады. Әдетте бұл әйнектелген аралықтардың бұзылып қысымның күрт өсуімен қоса жүреді. Осыған байланысты бөлмеге ауа ене бастайды.

Егерде бөлменің бос көлемі кіші болса көлемдік өрт кезінде оттегінің қоры тез жұмсалып жанудың жалпы жылдамдығы және сәйкес жылу бөліну қарқындығы азаяды. Температура да төмендейді. Ауа кірмейтін бөлмеде өрттің өздігінен өшуі болады. Бірақ іс жүзінде мұндай нәрсе сирек кездеседі. Әдетте әр қашанда ауаның келуі тығыз жабылмаған аралықтан, саңылаулардан және т.б. болады да газды ортаның температурасы жанғыш материалдардың тұтану температурасына жетеді. Сол себепті, біраз уақыттан кейін ауа ағынының жылдамдығына байланысты өнімдердің жанғыш қоспасы түзіледі де жану қарқындайды. Одан кейін барлығы қайталанады (2.3 сурет).

Егерде өшу кезінде бөлмеге ауа жіберілсе (мысалы, есікті ашқанда), онда лезде жанғыш ортаның пайда болып тұтануы жүреді. Ал жанатын өнімнің көлемі бастапқы қоспа көлемінен үлкен болғандықтан бөлмеде қысым күрт өседі де қызған газдардың атылуы болады.



2.3 сурет – Бітелмеген жабық бөлменің өрт кезіндегі өрт температурасының (t_n) және оттегінің концентрациясы (φ_{O_2})

Барлық жанғыш материалдар жалынмен оранғаннан кейін бөлмедегі өрт ауданы қысқарады да орташа көлемдік температураның қарқынды көтерілуі басталады. Осымен өрттің бастапқы кезеңі аяқталады.

Екінші кезең ішінде ауаның жеткілікті ағыны болғанда жанғыш заттардың жану жылдамдығы өсіп газды ортаның температурасы жоғарлайды.

Бұл кезеңнің соңында жылу-газ алмасу үрдістерінің шамаларының өзгеруі тоқтайды, температура ең жоғарғы мәнге жетіп өрттің үшінші кезеңі- тұрақтылық басталады. Өрттің еркін дамуы кезінде жанғыш материалдар біртіндеп жанып бітеді де өрт өшу кезеңіне ауысады.

2.5 Адамдарға әсер ететін өрттің қауіпті факторлары

Адамдарға әсер ететін өрттің негізгі қауіпті факторлары болып табылатындар:

- ашық от пен ұшқындар;
- ауаның, бұйымдардың және т.б. жоғарғы температурасы;

- жанудың улы өнімдері;
- түтін;
- оттегінің төменгі концентрациясы.

Өрттің қауіпті факторларының екіншілікті байқалуына жататындар:

- аппараттардың, агрегаттардың, қондырғылардың, құрастырмалардың сынықтары, бұзылған бөлшектері;
- бұзылған бөлшектер мен қондырғылардан шыққан радиоактивті және улы заттар мен материалдар;
- құрастырмалардың, аппараттардың, агрегаттардың ток жүретін бөліктеріндегі жоғарғы кернеудің шығуынан пайда болатын электр тогы;
- өрттің нәтижесінде болатын жарылыстың қауіпті факторлары;
- өрт сөндіретін заттар.

Көлік кәсіпорындарындағы да, әсіресе жылжымалы көліктегі де өрттің даму үрдісі көп мөлшерде жану өнімін шығарумен қоса жүреді.

Қалқыма жағдайда бола тұрып олар су буларымен қосыла түтін түзеді.

Түтін түсінігі деп, тек қана жанбай қалған бөлшектер мен су буы емес, басқада жанатын өнімдер: көмір қышқыл газы, көміртегі тотығы, азот тотықтары, фосген, синиль қышқылы, хлорлы сутегі және т.б. кең мағынада түсініледі. Түтін жоғарғы температура сияқты өрт сөндірушілердің әрекеттеріне кедергі келтіріп өмірге қауіп тудырады. Түтіннің концентрациясы немесе тығыздығы негізінен бөлмені немесе жылжымалы құрамды өңдейтін заттың химиялық құрамына және жану аймағына ауа ағынының қарқынына байланысты.

Көбінесе өрттерде көміртегі тотығымен уланады. Көміртегі тотығымен уландудың белгісі болып маңдай мен самай аумағының ауруы, бас айналу мен құлақтардағы шу табылады.

Өртте түтін көруді біршама төмендетеді. Әсіресе тығыз түтіндеу полимерлі материалдар, жүн, мақта, бензин, мұнай, рэзөңке жанған кезде пайда болады. Құрамында көміртегі бар заттардың жануы кезінде пайда болатын түтіннің тығыздығы туралы мәліметтер кестеде келтірілген.

2.2 кесте – Көміртегі бар заттар жанған кезде пайда болатын түтін тығыздығы

Түтіннің дәрежесі	тығыздық	Бөлшектер құрамы, г/м ³	21 кд шаммен жарықтандырылатын бұйымдардың көрінгіштігі, м
Тығыз		1,5 көп	3 дейін
Орташа тығыздықта		0,6 – 1,5	3 – 6
Әлсіз тығыздықта		0,1 – 0,6	6 – 12

Жанатын өнімдер жану аймағынан жылжй отырып ауамен араласып түтіндену аймағын түзеді, яғни жанбай қалған заттардың бөлшектері, су булары және т.б. қалқыған жағдайда болатын кеңістіктің бөлігі.

3 Заттар мен материалдардың өртке қауіптілігі

3.1 Кәсіпорындар мен көлікте өрттің қауіптілігін анықтайтын факторлар. Басталған өрттің таралуына себеп болатын жағдайлар

Кәсіпорындарда, әсіресе теміржол көліктерінде өрт қауіптілігін кең қолданылатын жанатын заттар мен материалдар, сонымен бірге олардың агрегатты күйлері, физика-химиялық қасиеттері, қолдану мен сақтау жағдайлары анықтайды. Өз кезегінде, аппараттар, жанатын заттар құйылған ыдыстар мен резервуарлар, жанатын газдар жүретін құбырлар, электр қондырғылар үлкен қауіптілікті тудырады.

Көлікте, өндірістік кәсіпорындарда, құрылыста кездесетін жанатын заттар мен материалдардың ішінен: дизельді жанармайды, бензинді, майлағыш майларды, трансформаторлық майларды, ағаш материалдарды, қыруға арналған материалдарды, электр өткізгіштердің оқшаулағыш материалдарын, резеңкелі-техникалық материалдарды, пластмастан жасалған материалдарды, таскөмірді, еріткіштерді, спирттерді, лактар мен сырларды, кальцийін карбидін, тұздарды, қышқылдарды, мұнай битумдарын т.б. ерекше бөлуге болады

Соңғы жылдардағы өрттердің статистикасы көрсеткендей өте үлкен өрт қауіптілігін жылжымалы құрамдардағы электр қондырғылар тудырады.

Көліктегі өрт қауіптілігі, өрттің таралуының жоғары динамикасымен, әсіресе жылжымалы құрамдарда апаттан-сақтау жұмысын жүргізудің қиындығымен байқалады.

Кәсіпорындардағы және жылжымалы құрамдағы өрттер өте үлкен материалдық шығын келтіреді және адам өміріне қатысты сәтсіз жағдай жиі тудырады, сондықтан өмір қауіпін сақтауға күнде көңіл бөліп отыру керек.

Өртті тарату жолдарының шарты:

- өрт сөндіру кезінде адамдардың қате іс-әрекеті;
- өрт сөндіргіш құралдардың жоқтығы;
- өрт сөндіргіш құралдардың жұмыс істемеуі, сынып қалуы;
- өте көп жанатын заттар мен материалдардың жиылып қалуы (жиналуы);
- өрттің тарауына әсер ететін;
- өртті анықтаудың кешігуінен;
- өрт күзетіне хабарлаудың кешігуінен.

3.2 Заттар мен материалдардың өртке және жарылысқа қауіптілік көрсеткіштері. Көрсеткіштерді анықтау және қолдану аймағы

Өндірістердің өрт пен жарылысқа қауіптіліктерін бағалау үшін, өндірістік урдістерде қолданылатын заттар мен материалдардың өртке және жарылысқа қауіптілік көрсеткіштерін білу керек.

Жанатын заттар үш агрегаттық күйде болады: газ тәріздес, сұйық және қатты.

Заттардың өрт және жарылылыс қауіптілігін, яғни бірдей жағдайда жануының салыстырмалы ықтималдығын, олардың бір қатар қасиеттерімен (жану тобымен, өзіндік тұтану температурасымен және жарқылмен, тұтанудың концентрациялық шегімен, дисперсиялығымен және т.б.) анықталады.

Барлық жанатын заттар: жанбайтын және әлсіз жанатын, жанатын болып бөлінеді.

Жанбайтын заттар деп, 900°C температура кезінде ауаның дұрыс жағдайында жана алмайтын заттар (біріккен немесе блокты түрде: алюминий, бериллий, никель, темір, мыс, цинк және т.б.) жатады. Бірақ та жанбайтын заттарда да өртке қауіпті болуы мүмкін, себебі қызған кезде ыдырап олардан улы және жанатын газдар бөлінеді (мысалы, көмірқышқылдардың галоген туындылары) немесе көп мөлшерде қызу бөледі.

Әрең жанатын заттар ауаның дұрыс жағдайында жағу көздерінің әсерінен жануы мүмкін, бірақ жану көздерін алып тастаса, олар өз бетінше жанбайды (мысалы, бромметан, бромэтан және 50% кем емес байланысты галоиды бар т.б.).

Жанатын заттар өз бетінше жана алады, сонымен қоса ауаның дұрыс жағдайында жану көздері арқылы да жанады және жану көздерін алып тастаса да жана береді. Бұл кезде ескеретін нәрсе, кейбір металдар (алюминий, бериллий, никель, темір, мыс, цинк т.б) жинақы жағдайда (құйма және блокты түрінде) ортаның температурасы 900°C кезінде де жана алмайды және жанбайтын заттарға жатады. Өте ұсақталған (үгінді күйде) жағдайда 900°C температура кезінде жануға қабілетті және тіпті пирофорлы қасиет білдіреді, яғни сақтаудың қарапайым жағдайында ауа оттегімен байланыс кезде өздігінен тұтануға қабілетті. Өте ұсақталған күйде, қатты заттардың жануы кезінде өзгеше болуына байланысты, олар дербес топқа-шаң топтарына бөлінген.

Жанатын заттар өз кезегінде 3 топқа бөлінеді:

а) жеңіл тұтанатын-төмен энергиялы (сіріңке жалынынан, ұшқыннан, темекі шоғынан, қызған электр сымнан) жағу көздерінің қысқа уақыттағы (30°C дейін) әсер етуінен тұтануға қабілетті;

б) орташа тұтанатын заттар-төмен энергиялы жағу көздерінің ұсақ әсер етуінен тұтануға қабілетті;

в) әрең жанатын заттар-тек күшті жағу көздерінің әсерінен тұтануға қабілетті.

Жеңіл тұтанатын түсінік ең алдымен жанатын сұйықтықтарға айтылған. Жанатын сұйықтықтар әдетте қатты заттарға қарағанда өртке өте қауіпті, себебі олар жеңіл тұтанатын болғандықтан қарқынды жанады, жарылысқа қауіпті булы-ауалы қоспа түзеді және оны сумен өшіру қиын.

Жеңіл жанатын сұйықтыққа (ЖЖС) жарқыл температурасы 66°C аспайтын ашық тиглдегі сұйықтықтар жатады. Жеңіл жанатын сұйықтық (ЖЖС) үш разрядқа бөлінеді.

3.1 кесте – Жеңіл жанатын сұйықтықтардың (ЖЖС) классификациясы

Разряд	Жабық тиглдегі жарқыл температурасы, $t^{\circ}\text{C}$	Ашық тиглдегі жарқыл температурасы, $t^{\circ}\text{C}$
Өте қауіпті	$t \leq 18$	$t \leq 13$
Ұдайы қауіпті	$23 > t > 18$	$27 > t > 13$
Жоғарғы температура кезінде қауіпті	$23 < t \leq 61$	$27 < t \leq 66$

Жану диффузиялық және кинетикалық болатыны белгілі.

Диффузиялық жану кезінде жанатын заттардың (қатты және сұйық) бетіне ауа жанасады және жану өнімі арқылы оған енеді. Бұл кезде жану жылдамдығы тотығу реакциясының аймағындағы диффузия жылдамдығына байланысты.

Диффузиялық жану – салыстырмалы түрде ақырын жүретін үрдіс.

Кинетикалық жану кезінде ауа, ереже бойынша, жанатын затпен араласып, газдан немесе шаңнан құралған жанатын қоспа түзеді. Бұл кезде жану жылдамдығы тек химиялық реакцияның жылдамдығына байланысты.

Өрт және жарылыс кезінде жанудың екі түрі байқалады: толық және толық емес.

Толық жану тотығу үшін керекті оттегінің артық мөлшерінің болуы кезінде болады.

Толық жанбау оттегінің мөлшерінің жетіспеуінен орын алады.

Заттың толық жануы үшін ауаның қажетті мөлшері оның химиялық құрамына байланысты. Мысалы, 1 кг ағаш теориялық тұрғыдан толық жану үшін 4.18 м^3 -ауа, 8.45 м^3 -таскөмір және т.б қажет болады.

Іс жүзінде ауаның керекті мөлшері, теориялық қажетті мөлшерден 2-10 есе артық.

Жарылыс кезінде қатты қиратулар мен өрт тудыруға қабілетті өте үлкен мөлшерде қысым түзілуі мүмкін. Көптеген жанатын газдардың жарылыстары температураының 1200 - 2700°C дейін көтерілуімен қоса жүреді, бұл кезде жалынның таралу жылдамдығы секундына бірнеше ондаған және жүздеген метрлерге жетеді.

Жарылыс, ауада белгілі бір мөлшерде газдардың концентрациясының, булардың, жеңіл жанатын және жанатын сұйықтықтардың, әртүрлі заттардың шаңының, сонымен бірге оттегінің минимальды жарылысқа қауіпті мөлшерінің болуынан болуы мүмкін.

Жанатын заттардың жарылысқа қауіптілігі тұтанудың минимальды (төменгі шекпен) және максималды (жоғарғы шекпен) концентрациялық шегімен (КШ) сипатталады. Жанатын газдардың немесе булардың ауадағы

минималды концентрациясына жағу көзін алып келген кезде, жарылуға қабілетін тұтанудың төменгі концентрациялық шегі (ТКШ) деп атайды.

Аудадағы газдардың немесе булардың концентрациясын, одан жоғарыда жарылыс болмаса, тұтанудың жоғарғы концентрациялық шегі (ЖКШ) деп атайды.

Жоғарғы концентрациялық шектен жанатын газдардың немесе булардың концентрациясының жоғары кезінде оттегінің жетіспеуінен жарылыс болмайды.

Күрделі газды ауалы қоспалардың белгілі бір құрамында тұтанудың концентрациялық шектері мына формуламен есептеледі (%).

$$П = 100 / (K_1/P_1 + K_2/P_2 + \dots + K_n/P_n),$$

мұнда П- (төменгі және жоғарғы) қоспаның жану шегі;

$K_1 + K_2 + \dots + K_n$ - қоспаның жану бөлігіндегі жанатын компоненттердің концентрациясы.

Бұл кезде көлемі бойынша $K_1 + K_2 + \dots + K_n = 100\%$.

P_1, P_2, \dots, P_n - көлемі бойынша қоспаның таза компоненттерінің тұтануының концентрациялық шектері, %.

Тұтанудың концентрациялық шегін қоспаның көлемі немесе массасы ($г/м^3, п/л, мг/м^3$) бойынша пайызбен өрнектейді.

Өртүрлі газдардың өздігінен тұтану температурасы ж/е жарылу шектері 3.2 кестеде келтірілген.

3.2 кесте – Өртүрлі газдардың өздігінен тұтану температурасы ж/е жарылу шектері

Газ	Формула	Өздігінен тұтану температурасы, °C	Жарылу шегі			
			Төменгі		Жоғарғы	
			Көлемі бойынша %	мг/л	Көлемі бойынша %	мг/л
Аммиак	N_4H_3	651	16,0	111,2	27,7	187,7
Ацетилен	C_2H_2	335	3,5	37,2	82,0	870,0
Бутан	C_4H_{10}	490	1,6	38,0	8,5	201,5
Сутегі	H_2	530	4,15	3,45	75,0	62,5
Метан	CH_4	550	5,0	32,6	16,0	104,2
Көміртегі тотығы	CO	610	12,8	145,0	75,0	850,0
Пропан	C_3H_8	530	2,3	41,5	9,5	170,5
Этан	C_2H_6	540	3,0	36,1	15,0	180,5
Этилен	C_2H_4		3,0	34,8	34,0	392,0

Кейбір газды және булы ауалы қоспалардың тұтануының концентрациялық шектерін дұрыс қысым кезінде көлемі % бойынша 3.3 кестеде келтірілген.

3.3 кесте – Газды-булы-ауалы қоспалардың концентрациялық шектері көлемі бойынша %

Заттар	Төменгі концентрациялық шек (ТҚШ)	Жоғарғы концентрациялық шек (ЖҚШ)
Ацетилен	1.53	8.2
Ацетон	1.6	13.0
Бутан	1.86	8.4
Бензин	0.76	5.4
Көміртегі тотығы	12.5	80.0
Этил спирті	3.3	17.2

Тұтанудың төменгі және жоғарғы концентрациялық шектері арасындағы ауадағы газдардың және булардың концентрация аумағы тұтану диапазоны деп аталады. Тұтанудың төменгі концентрациялық шегі неғұрлым аз болса және тұтанудың диапазоны үлкен болса, соғұрлым жанатын заттар қауіпті және өрт қауіпсіздігі бойынша іс-шараларын жүргізу қиындайды.

Жанатын сұйықтықтардың буларының жарылысқа қауіптілігі тұтанудың температуралық шектерімен сипатталады. Бұл кезде температуралар, берілген тотығу ортасында заттың қаныққан булары тұтанудың төменгі және жоғарғы концентрациялық шектеріне тең концентрация түседі, осыған сәйкес тұтанудың төменгі және жоғарғы температуралық шектері деп аталады.

Қатты және талшықталған материалдарды өңдеген кезде шаң түзіледі, өртке қауіптілік тұрғысынан, оның өзінің қасиеттері бойынша заттың өзіне қарағанда (ағаш, пластмасса), олардан пайда болатын шаң өте қауіпті болады. Шаң ауада қалықтауы мүмкін (аэрозоль, аэровзвесь) және қоршаған заттардың бетін қонып жабуы (аэрогель) мүмкін. Шаң ауамен қоспасы жағдайында дисперциялығына, ылғалдылығы мен күлділігіне, сонымен бірге газды-булы ауалы қоспаларына байланысты жарыла және жоғары жылдамдықпен жана алады.

Жарылыс тек ауада оттегі болған кезде, оның есебінен белгілі бір концентрациядағы ауада қалықтаған жанатын шаңның тотығуы жүреді және тұтану көзінің керекті қуаты болған кезде ғана мүмкін.

Шаң аэрозоль күйінде ғана жарылады және жанады. Аэрогельдердің тұтануы құйындаудың белгілі бір жағдайында және аэрозольді күйге өтуі кезінде жүреді. Аэрогельдің өзіндік тұтану температурасы аэрозольдің өзіндік тұтану температурасынан өте төмен болады. Мысалы, қатпарлы шандардың өзіндік тұтану температурасы аэрогельді күйде – 225⁰С, аэрозольді күйде – 830⁰С, көмір шаңының өзіндік тұтану температурасы сәйкесінше – 260⁰С және 960⁰С болады.

Шаңның қауіптілігі олардың тұтануының төменгі концентрациялық шегімен сипатталады.

Барлық шаңдар өрт және жарылыс қауіптілігі дәрежесі бойынша екі топқа (А және Б) бөлінеді.

А тобына тұтанудың төменгі концентрациялық шегі 65 г/м^3 дейінгі жарылысқа қауіпті шаңдар кіреді. Олардың ішінен тұтанудың төменгі концентрациялық шегі 15 г/м^3 дейінгі жарылысқа қауіпті шаңдар бірінші класқа, ал 15 г/м^3 тан 65 г/м^3 дейінгі-екінші класқа жатқызылады. Мысалы, А тобынан магний шаңының тұтануының төменгі концентрациялық шегі 20 г/м^3 , алюминийдікі – 35 г/м^3 , титандікі – 45 г/м^3 .

Б тобына өртке қауіпті шаңдардың тұтануының төменгі концентрациялық шегі 65 г/м^3 -жоғарылары кіреді. Олардың ішінен тұтанудың температурасы 250°C дейінгі жарылысқа қауіпті шаңдар үшінші класқа, ал 250°C жоғары-төртінші класқа жатқызылады. Мысалы, Б тобынан мырыш шаңының тұтануының төменгі концентрациялық шегі 125 г/м^3 , қалайыныкі- 191 г/м^3 , цинктікі- 480 г/м^3 .

Өндірістік үрдістерді жасаған кезде кез келген жарылысқа қауіпті жерде жарылыстың пайда болу мүмкіндігі жылына 10^{-6} аспауына жету керек.

Технологиялық үрдістерге бағытталған техникалық іс-шараларды жасаған кезде жарылысқа қауіпті қоспалардың, тұтанудың пайда болу импульстарының, жалынның таралу мүмкіндігінің алдын алу керектігінен шығу керек.

Заттардың және материалдардың өрт пен жарылысқа қауіптілігін сипаттайтын көрсеткіштері болып: жалынның таралуының дұрыс жылдамдығы, жанып біту жылдамдығы, түтін түзілу коэффициенті, жалынның таралу индексі, полимер материалдарының жану өнімдерінің улылық көрсеткіші және басқалар табылады.

Жалынның таралуының дұрыс жылдамдығы-жанбай қалған газдың бетіне перпендикуляр бағыттағы жалынның жазық шебінің жылжу жылдамдығы.

Дұрыс жылдамдық туралы мәліметтерді газды-булы ауа қоспаларының жарылыс қысымының өсу жылдамдығын есептегенде, технологиялық үрдістердің өртке жарылысқа қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін іс-шаралар жасаған кезде қолданады.

Жану жылдамдығы-аудан бірлігінен уақыт бірлігінде жанып бітетін жанудың мөлшері. Жану жылдамдығы өрт кезінде заттың жанып біту қарқындығын сипаттайды.

Жану жылдамдығы туралы мәліметтерді резервуарлардағы өрт ұзақтығын, өрттің жылу бөлу қарқындығы мен температуралық режимін есептеу кездерінде қолданады.

Түтіннің пайда болу коэффициенті-бөлме көлемінде берілген заттардың (материалдардың) жану кезінде пайда болатын түтіннің оптикалық тығыздығын сипаттайтын мән. Түтіннің пайда болу коэффициенті туралы мәліметтерді түтіннің пайда болу қабілеттілігі бойынша материалдарды классификациялау үшін қолданады (3.4 кесте).

3.4 кесте – Түтіннің пайда болу коэффициентінің мәні

Түтіннің пайда болу қабілеті	Түтіннің пайда болу коэффициенті
Аз	до 50
Орташа	от 50 до 500
Жоғары	свыше 500

Жалынның таралу индексі – бет бойымен заттардың жалын тарату қабілеттілігін сипаттайтын шартты көлемсіз көрсеткіш.

Бет бойымен заттардың жалын тарату қабілеттілігіне байланысты құрылыс материалдарының, лактағыш-сырлағыштар мен полимерлі жабындардың, маталардың және пленкалардың классификациясын келтіреміз:

Жалынның таралуының орташа арифметикалық индексі

Таралмайтын жалын 0

Ақырын таралатын жалын 0-20

Тез таралатын жалын 20 жоғары

Полимер материалдарының жану өнімдерінің улылық көрсеткіші-материалдың мөлшерінің қатынасы, ол тұйық кеңістікте көлем бірлігінде жанған кезде бөлінетін өнімдер сынақтағы хайуандардың 50% құруына алып келеді. Бұл мәліметтер полимер материалдарды бағалау үшін қолданылады.

Жану өнімдерінің улылық көрсеткіштері бойынша (г/м^3) полимер материалдарының классификациясы 3.5 кестеде келтірілген.

3.5 кесте – Полимер материалдарының жану өнімдерінің улылық көрсеткіштері, (г/м^3)

Өте қауіпті	13 дейін
Жоғарғы қауіпті	13 тен 40 дейін
Біршама қауіпті	40 тан 120 дейін
Аз қауіпті	120 жоғары

3.3 Газды дабыл, флегматизация, авариялық желдету

Өндірістік бөлмелердің ауасында жанатын газдар мен булардың жиналуын және жарылысқа қауіпті ортаның пайда болуын бақылау үшін газды талдау приборларын-газоанализаторлар мен индикаторларды пайдаланады.

Алып жүретін газоанализаторлар мен индикаторлардың маркалары. Индикатор-берілген шамалардан ауытқитын физикалық мәндердің өзгеруін өлшейтін прибор.

Индикатор ИВК-1 ауадағы мұнай өнімдерінің буларының жарылысқа дейінгі концентрациясын индикациялау үшін арналған.

Индикатор ИВП-1 жанғыш газдардың, булардың және олардың қоспаларының концентрацияларының кезеңдік индикациялау үшін арналған,

тұтанудың төменгі концентрациялық шегіне (ТҚШ) 5-50% жеткен кезде белгі береді.

Газоанализатор ПИВ-1 ерітінділердің 5-50% тең буларының төменгі концентрациялық шегін бақылау және белгі беру үшін арналған.

Газоанализатор ППФ2М1 ауадағы жанғыш булар мен газдардың концентрациясын кезеңдік анықтау үшін арналған.

Стационарлық автоматты дабылдар СГ2М жанғыш газдардың, булардың және олардың қоспаларын анықтау үшін арналған, ауадағы жанғыш заттар құрамының ТҚШ 20% тең мөлшеріне жеткенде белгі береді.

Флегматизация. Өрт, жарылыс қауіпсіздігін ескерту және қамтамасыз ету тәсілдерінің бірі, инертті компоненттің жанғыш қоспасына қоспа жанбайтындай болғанша қысым түсіру болып табылады. Мұндай қоспа флегматизацияланған деп, ал қоспаны жанбайтындай жасаған инертті компоненттер-флегматизаторлар деп аталады.

Флегматизацияның екі әдісін ажыратады: негізгі ауамен араластыруға инертті араластырғыштармен (азотпен, көміртегі қос тотығымен, су буларымен) және ауаға жану ингибиторларын-хладондарды және олардың негізінде құралған газды құрамдарды (гексан, хладон 114В2, 13В1) енгізу.

Бірінші әдіс технологиялық жабдықтың жарылуынан қорғау үшін, ал екіншісі-көбнесе өндірістік бөлмелер үшін арналған.

Инертті араластырғыштармен флегматизациялау әдетте газды қоспада оттегі құрамын 12-15% дейін азайтқан кезде жетеді.

Флегматизация үшін қажетті ингибиторлар инертті араластырғыштар мөлшерінен біршама аз (3-5%), яғни екінші әдіс өте тиімді.

Авариялық желдету. Өндірістік бөлмелердің жарылыс-өртке қауіптілігін төмендетуде кең таралған тәсілдердің бірі.

Өндірістік бөлмелерде қарастырылады, оларда лезде ауаға көп мөлшерде зиянды немесе жарылысқа қауіпті газдар немесе булар келуі мүмкін. Авариялық желдету, негізгісімен қосыла сағатына 8-ден кем емес ауа алмасуды қамтамасыз етуі керек, сонымен бірге негізгі жүйелердің біреуі тоқтаған кезде автоматты түрде қосылуы керек.

Негізгі желдетуде өндірістік бөлмелердің өрт және жарылыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуде белгілі бір рөл атқарады.

Технологиялық үрдістің дұрыс өтуі кезінде, негізгі желдету жалынның таралуының төменгі концентрациялық шегінде бөлмеге жанғыш газдар мен булардың концентрациясының 5% көлемінде енуін қамтамасыз ету керек.

3.4 Орман өрттері және олардың салдарлары

Орман өрті-бұл орман аймағында бейберекет шашылып жатқан өсімдіктердің бақылауға келмейтін жануы.

Орман өрттері орманның қандай деңгейлерінде Өрттің таралуына байланысты төменгі, жоғарғы және жерасты болып бөлінеді.

Төменгі өрт-бұл орман өсімдіктерінің төменгі ярусында, орман төсенішінде, түсінділерде таралатын орман өрті.

Төменгі өрттер өсімдіктерге таралу және әсер ету дәрежесі бойынша екі түрге қума және тұрақты болып бөлінеді.

Төменгі қашпа өрт кезінде топырақ үстіндегі жамылғы, жерге түскен жапырақтар және қылқандар, ағаштардың қабықтарының төменгі жағы және күйген тамырлар жанады. Мұндай өрт ылғалды жамылғылы жерлерді айнала өтіп үлкен жылдамдықпен (0.5 м/мин), тарайды.

Төменгі тұрақты өрт кезінде (жылдамдығы 0,5 м/мин.) от «тереңдейді», төсеніш жанып кетеді, ағаштардың тамырлары мен қабықтары қатты күйеді.

Жерасты өрттері кезінде орман массивтері астында жатқан шымтезек жанады. Сирек пайда болады.

Жоғарғы өрттер топырақ үстімен және ағаштар дінгегі бойымен таралуымен сипатталады. Көбінесе жоғарғы өрттер таулы ормандарда пайда болады, от тік беткейлермен жоғары таралады.

Олардың таралуына қатты желдер айтарлықтай себебін тигізеді.

Тұрақты және қашпа өрттер деп бөледі.

Тұрақты жоғарғы өрт кезінде етектегі төменгі өрттің жылжуына қарай от дінгектер бойына таралады. Мұндай өрттерді құртатын деп атайды-олардан кейін тек дінгектердің күйген қалдықтары қалады.

Қашпа жоғарғы өрттер кезінде өрт тек қатты жел кезінде орман жамылғысының беті бойынша әр жерді бір шарпып жылжиды, кейде төменгі өрттің шебінен біршама озып кетеді.

Дінгектер бойымен от жылжыған кезде жел ұшқындар таратады, жанып жатқан шыбықтар мен қылқандар негізгі ошақтан алда бірнеше ондаған, ал кейде жүздеген метрлерде төменгі өрттердің жаңа ошағын тудырады. Жалынның қашпа алға жылжуы 15-20 км/сағ. Жылдамдықпен таралады.

Бетпен жылжу жылдамдығы бойынша, соныменен жалын биіктігі бойынша өрттерді әлсіз, орташа және күшті деп бөлу қабылданған (3.6 кесте).

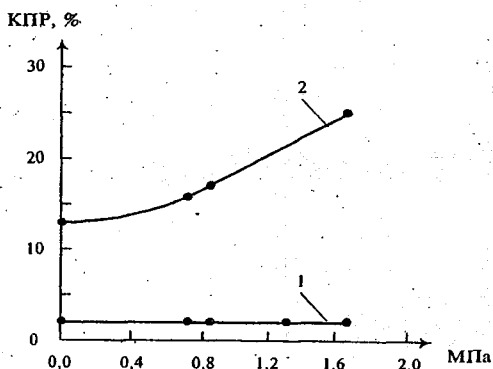
3.6 кесте – Өрт күшінің негізгі көрсеткіштері

Өрт күші		Таралу жылдамдығы, м/мин	Жалын биіктігі, м
Күшті	Төменгі	3 көп	1.5 жоғары
	Жоғарғы	100 көп	
Орташа	Төменгі	1-3	0.5-1.5
	Жоғарғы	10-100	
Әлсіз	Төменгі	1 дейін	0.5 аз
	Жоғарғы	3-10	

Төменгі орман өртінің беттегі ең жоғарғы температурасы 900°C құрайды. Отпен оранған ауданға байланысты орман өрттері 6 класқа бөлінеді:

Мысалы, жанғыш заттардың тұтануының концентрациялық шегінің температура мен қысымға тәуелділігін, сонымен бірге өздігінен тұтану температурасының қысымға тәуелділігін қарастырайық.

Концентрациялық шектің (КШ) температураға тәуелділігі сызықтық болады. Әдебиетте келтірілген тәжірбелік мәндер бойынша жанғыш қоспалардың температурасының 100°C өсуіне байланысты төменгі концентрациялық шек (ТКШ) бастапқы мәнінен 10%- кемиді, ал жоғарғы концентрациялық шек (ЖКШ)-15%- жоғарлайды. Көмір қышқыл газының және олардың туындыларының КШ қысымнан тәуелділігі 4.1-суреттегі тәуелділікпен сипатталады, онда ТКШ қысым жоғарлағанмен іс жүзінде өзгермейді, ал ЖКШ өседі.



4.1 сурет – Ацетонның ауамен қоспалары жалынының концентрациялық балку шегінің қысымнан тәуелділігі: 1-ТКШ, 2-ЖКШ

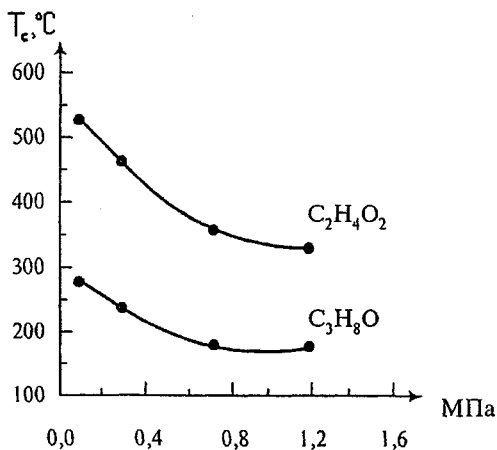
Шекке жуық бай қоспалардың жануы қысымның көтерілуіне қарай көп күйе пайда болуымен қоса жүреді.

Бұл құбылысты химиядағы белгілі қағидамен түсіндіруге болады, осыған сәйкес сыртқы әсерге реакциялық жүйе өздігінен қарсы тұруға ұмтылады. Бұл жағдайда қысымның жоғарлауына қарай күйенің пайда болуының көбейуі әсер ететін қоспаның көлемінің азаюына себебін тигізеді. Көлемнің азаюы көміртегінің газтәріздес тотықтарының қалпыша келуімен және босаған оттегін артық сутегінің пайдаланумен шартталады. Себебі, сутегінің тотығу реакциясының жылулық тиімділігі көміртегінен жоғары болғандықтан, оттегін бөлген кезде бөлінетін қосымша энергия есебінен ЖКШ өсуі болады. Қысымның жоғарлауына байланысты бай қоспалардың тұтану аймағының кеңейуі сутегіне көміртегінен оттегінің бөлінуіне байланыстылығы көміртегі емес қоспаларда (мысалы, сутекті ауалы қоспаларда) қысымның жоғарлауына байланысты ЖКШ өсуі болмайды.

Қысымның жоғарлауы кезінде ЖКШ көтерілуіне байланысты оттегінің минимальды жарылысқа қауіпті құрамы (МЖҚҚ) азаяды, яғни жарылысқа қауіпті ортаның пайда болу қаупі көбейеді. Өздігінен тұтану

температурасының (T) қысымға тәуелділігі сызбамен сипатталады, оған сәйкес T қысыммен бірге төмендейді, яғни өрт немесе жарылыс қаупі жоғарлайды.

Бұл өте маңызды нәрсе, оны жоғарғы қысым кезінде жарылысқа қауіпті қоспалар түзілу мүмкіндігіне байланысты технологиялық өндірістерді жасаған кезде ескеру керек.



4.2 сурет – Уксус қышқылының ауасымен ($C_2H_4O_2$) және изопропанол (C_3H_8O) қоспаларының тұтану температурасының қысымға тәуелділігі

4.2 Өртке-жарылысқа қауіптілігі бойынша ғимараттар мен бөлмелерді категориялау

Жұмысты жүргізу, өрттерді және жарылыстарды ескерту бойынша қауіпсіз іс-шаралардың тиімділігі оларды жобалау кезеңін орындау кезінде қамтамасыз етіледі. Мынандай факторлар: өрт кезінде ғимараттардың беріктігі, өрттің даму ауданын шектеу, өрттің шығу кезін болдырмайтын және оның таралуына кедергі болатын сәйкес инженерлік жабдықты пайдалану және басқалар ескеріледі.

Өртүрлі нысандардың (бөлмелердің, ғимараттардың) жарылысқа-өртке қауіптілігін бағалау осы нысандардағы өрттердің және жарылыстардың мүмкін болатын қирату салдарларын, сонымен бірге осы құбылыстардың адамдар үшін қауіпті факторларын анықтаудан болады.

Бөлмелерді дұрыс жобалау және пайдалану үшін, сонымен бірге өрттер мен жарылыстардың алдын алу үшін жабдықты дұрыс таңдауда бөлмелердің және ғимараттардың өртке жарылысқа қауіптілігі бойынша классификациясы (категориялау) маңызды рөл атқарады.

Нысандардың өртке-жарылысқа қауіптілігін бағалаудың екі әдісі бар - детерминирленген және ықтималдық. Қолданып жүрген нормативтік құжаттар мысалы ретінде, детерминирленген сипаттамасы бар «Технологиялық жобалаудың жалпы одақтық нормалары» (ТЖЖН-24-86) және «Электр қондырғылардың құрылымдарының ережелері» (ЭКЕ) болып табылады.

Ықтималдық әдіс рұқсат етілген тәуекел концепциясына негізделген және нормадан асатын өрттердің қауіпті факторларының адамдарға әсер ету ықтималдылығын болдырмауға негізделген. Ықтималдылық көз қарасқа негізделген нормативтік құжаттар болып МЕСТ 12.1.004-85 «Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар» жатады.

Классификация көлемді-жоспарланған шешімнің оңтайлы таңдауын, ғимараттар мен құрылыстардың Өртке төзімділік дәрежесін, инженерлік құрылыстың құрылымын, арнайы өртке қарсы құрылымдарды анықтайды.

Классификация өндірісте пайда болатын заттардың және материалдардың қасиеттері мен жағдайларына қарай, олардың санын ескере отырып өрттер мен жарылыстардың пайда болу ықтималдығын анықтайтын салыстырмалы мәндерге негізделген. ТЖЖН байланысты категориялаудың сапалық көрсеткіштері болып жеңіл тұтанатын сұйықтықтардың (ЖТС) және жанғыш сұйықтықтардың (ЖС) төгілу жағдайында жарылысқа қауіпті ортаны және жарқыл температурасын (Т) тудыруға қабілетті жанғыш заттардың агрегаттық күйі табылады.

Ғимараттар мен бөлмелердің категорияларын жоспарлау мекемесінің технологтары жоспарлау кезінде, сонымен бірге Министрліктер мен ведомствалар тағайындайды.

Барлық ғимараттар мен бөлмелер жарылысқа-өртке және өртке қауіптілігі бойынша 5 категорияға бөлінеді А, Б, В, Г, Д.

А-ең жоғарғы (жарылысқа-өртке қауіпті) категория.

Оған жанғыш газдарды, жарқыл температурасы 28°C көп емес жеңіл тұтанатын сұйықтықтарды пайдалануға байланысты, олардың тұтануы кезінде бөлмеде жарылыстың 5 кПа асатын есептік артық қысымы дамиды жарқылысқа қауіпті булы-газды-ауалы қоспалар түзуі мүмкін бөлмелер жатқызылған. Жарылуға және жануға қабілетті заттар мен материалдар белгілі бір мөлшерде сумен, оттегімен немесе бір бірімен өзара әрекеттескен кездерінде бөлмеде жарылыстың есептік артық қысымы 5 кПа асады. Бұл категорияларға темір жол көлігінің мынандай нысандарын жатқызуға болады: жеңіл тұтанатын сұйықтықтардан қалған цистерналарды жуатын және газсыздандыратын (дегазациялайтын) депо мен пункттерді, бояғыш цехтарды, еріткіштерді, лактарды мен сырлар (толуол-жарқыл температурасы 5°C), газгольдерлік (кальций карбиді) қоймаларын және т.б.

Б-жарылысқа-өртке қауіпті категория.

Оған жататындар: жанғыш газдарды немесе талшықты, буларының жарқыл температурасы 28°C ден 61°C дейінгі жеңіл тұтанатын сұйықтықтарды, жарқылысқа қауіпті шаңдар немесе булы-ауалы қоспалар

түзуі мүмкін жанғыш сұйықтықтардың көп мөлшерінің пайдалануына байланысты олардың тұтануы кезінде бөлмеде жарылыстың 5 кПа асатын есептік артық қысымы дамитын бөлмелер жатқызылған.

Бұл категорияларға малярылық жұмыстар жүргізілетін локомотив және вагон деполарының барлығын, шпалға май сіңдіретін зауыттарды жатқызуға болады.

В-өртке қауіпті категория.

Бұл категорияға жарқыл температурасы 61°C жоғары сұйықтықтарды, А және Б категорияларына жатпайтын бөлмелерде бар сумен, ауа оттегімен немесе бір-бірімен өзара әсерлескен кезде жануға қабілетті жанғыш қатты және әрең жанатын заттар мен материалдарды (соның ішінде шандар мен талшықтар) қолдануға байланысты бөлмелер жатады. Бұл категорияларға жатқызуға болатындар: локомотив және вагон деполарының майлағыш шаруашылығы, жүк және жолаушы вагондарын жөндейтін жинау цехтары, малярылық жұмысы жоқ вагон депосын жатқызуға болады.

Г-категориясы. Бұл категорияға өңдеу үрдісінде жылу сәулесін, ұшқындар мен жалын бөлінумен қоса жүретін жанбайтын заттар мен материалдар ыстық қызған немесе балқыған жағдайда айналыста болатын, отын ретінде (ыстық штамптау, құятын, мыс, бандажды цехтар) жағылатын немесе қоқыс деп тасталатын қатты, сұйық және газтәріздес заттар болатын бөлмелер жатқызылған.

Д-өрт қауіпсіздігі жоқ категория. Бұл категорияға жанбайтын заттар мен материалдардың суық күйінде (механикалық құрал-саймандар бөлімдері, суық штамптар басатын бөлімшелер және басқа бөлімшелер) айналыста болатын бөлмелері жатады.

Қарастырулардан көріп тұрғандай бөлмелер мен үйлердің жарылыс пен өртке қауіптілігін, олардың өртке қауіптілігіне байланысты категориялау негізінен өндірісте қолданылатын технологиялық үрдістер мен материалдар қасиеттерінің сипаттамасын анықтайды.

Категориялаудың сандық көрсеткіші болып, бөлмелерде пайда болатын жарылысқа қауіпті ортаның жану кезінде дамитын максимальды мүмкін болатын артық қысым ΔP . ΔP (кПа) мына өрнекпен есептеледі:

$$\Delta P = H \cdot P_0 \cdot Z \cdot m / V_n \cdot C_p \cdot r \cdot K \cdot K_n \cdot T_0, \quad (4.3)$$

мұнда H —жанғыш заттардың жану жылуы, кДж/кг;

P_0 —бастапқы қысым, кПа (әдетте 101 кПа тең);

m —жанғыш заттың салмағы, кг;

V_n —бөлмедегі бос көлем, жабдықтардың көлемі ескеріліп есептелетін немесе геометриялық көлемнің 0,8 тең деп қабылданады, м^3 ($V_n = 0,8 V_r$);

V_r —бөлменің геометриялық көлемі, м^3 ;

C_p —бөлмедегі газдалған ортаның меншікті жылу сыйымдылығы кДж/(кг К) ауаның жылу сыйымдылығына тең деп алынады, ол 1,01 кДж/(кг К);

r —бөлмедегі газдалған ортаның тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$ (1,2 $\text{кг}/\text{м}^3$ тең);

K-авариялық (апаттық) желдетуді ескеретін жұмыс коэффициенті;
 K_n-бөлменің саңылауын ескеретін коэффициент (3-тен);
 T₀-бөлмедегі температура (әдетте 293⁰K-тен);
 Z-жарылысқа қауіпті ортаның түзілуіне бөлмеге енетін жанғыш заттардың қатысуларының дәрежесін сипаттайтын коэффициент.

Жанғыш заттардың түрі	Z мәні
Жанғыш газдар.....	0.5
Тезтұтанатын сұйықтықтар мен жанатын газдар, T _{жарқ.} -дан жоғары қыздырылған.....	0.3
Жанғыш шандар.....	0.5
Сутегі.....	1.0

Заттың жану температурасын H_T анықтамадан алады.
 Кейбір таралған заттар үшін (мұнай өнімдері, еріткіштер) H_T= 40·10³,
 кДж/кг деп алуға болады.

K-ның мәнін мына формулалармен анықтаймыз:

$$K = A t + 1, \quad (4.4)$$

мұнда A-авариялық желдетуді болдыратын ауа алмасудың қайталануы,
 с⁻¹.
 t-жанғыш газдар мен булардың түзілу ұзақтығы, с⁻¹.

$$A = V/V_{\text{пом}}, \quad (4.5)$$

мұнда V-ауаның желдеткіш көлемі, м³/г;
 V_{пом}-бөлменің көлемі, м³.

Қосымша пайдалануға сақталған желдеткіш ауадағы жанғыш заттардың концентрациясы (әдеттегіден 20% ТКШ-тен) артқан кезде және ЭЖЕ (электрлік құрылғылардың қосылу ережесі) мен бірінші категориялық сенімділіктің электрлік қоректенуі кезінде автоматты түрде авариялық желдеткіш қосылады. Сол кезде (1) теңдеуден қосымша шығатын сандық көрсеткіштің себебі:

$$\Delta P = 0.096 \cdot m \cdot H_T \cdot Z / V_n^*, \quad (4.6)$$

«m»-мәні жанғыш заттың агрегаттық күйіне байланысты есептеледі.

«m»-мәнін есептеген кезде, құбырларды жабу үшін кеткен уақыттағы аппараттарды қоректендіретін заттардың ағуын қоса есептегендегі аппараттың істен шығып тасталған жарылысқа қауіпті заттардың ең көп саны (аппараттың барлық құрамы) ескеріледі.

Тоқтатуға кеткен уақыт мынаған тең:

– жүйелердің автоматты түрде тоқтауына кететін уақыт құжатта көрсетілген жүйелердің ықтималдық қарсылығы жылына 10^6 аспайды (3 с кем емес);

– 120 с, егер жүйелердің автоматты ықтималдық қарсылығы (тоқтатылуы) жылына 10^6 асса;

– қолмен тоқтату кезінде 300 с тең.

Жанғыш газды аппараттың тығыз бекітілуі бұзылғанда «m»-мәні мына формуламен өрнектеледі:

$$m = (V_a + V_t) \cdot p_z, \text{ кг}, \quad (4.7)$$

мұндағы p -жанғыш газдың тығыздығы, кг/м^3 .
Құралдан шыққан газдың көлемі:

$$V_a = 0.01 \cdot P_1 \cdot V, \text{ м}^3, \quad (4.8)$$

мұндағы P_1 - аппараттың көлемі, м^3 .
Трубадан шыққан газдың көлемі:

$$V_r = V_{1r} + V_{2r}, \text{ м}^3, \quad (4.9)$$

мұндағы V_{1r} -трубадан шыққан газдың тоқтатылғанға дейінгі көлемі, м^3 .

$$V_{1r} = q \cdot t_1, \quad (4.10)$$

q - трубадағы (құбырдағы) газдың шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$;

t_1 - тоқтатылғанға дейінгі уақыт, с;

V_{2r} -тоқтатылғаннан кейінгі трубадан шыққан газдың көлемі, м^3 .

$$V_{2r} = 0.01 \cdot \pi \cdot P_2 \cdot (r_1^2 L_1 + r_2^2 L_2 + \dots + r_n^2 L_n), \quad (4.11)$$

мұндағы r_1 -трубаның (құбырдың) радиусы, м;

P_2 -құбырдағы қысым, kPa ;

L -аппараттан тиекке дейінгі труба ауданының ұзындығы, м.

Бөлмелерді категориялағаннан кейін ғимараттардың түгелдей категориялануы жүргізіледі. Өрт қауіпсіздігі нормаларына сай ғимараттар А категориясына жатады, егерде «А» категориясының бөлмелерінің ауданының қосындысы барлық бөлмелер ауданының 5% немесе 200 м^2 асса. Егер де бөлмелерді автоматтандырылған өрт сөндіруші құралдармен жабдықтаса, онда норма 5%-дан 25%-ға көтеріледі немесе 1000 м^2 дейін болады.

Б категориясына жататын ғимарат, егер ол А категориясына жатпаса, және А және Б категориясына жататын бөлмелердің аудандарының қосындысы 5% немесе 200 м^2 асса, ал егер де бөлмелер автоматты өрт

сөндіру қондырғыларымен жабдықталса, онда ғимаратты Б категориясына жатқызуға болады, егер А және Б категорияларына жататын бөлмелердің аудандарының қосындысы 25%-дан немесе 1000 м² аспаса.

В категориясына жататын ғимараттар, біріншіден олар А және Б категориясына жатқызылмаған болса, екіншіден А, Б және В категориясындағы бөлмелердің аудандарының қосындысы, барлық бөлмелердің аудандарының қосындысынан 5% асатын ғимараттар жатады.

Егер А және Б категориялы бөлмелердің өрт сөндіруге, қарсы құралдарды автоматтандырғанда 25% (бірақ 3500 м² артық емес) ауданы В категориясы бөлмелерге байланыссыз жіберіледі.

Г категориясына жататын ғимараттар, біріншіден А, Б және В категорияларына жатпайды, екіншіден, егер А, Б, В және Г категориялы бөлмелердің жалпы ауданы ғимарат ауданының 5%-нан (автоматтандырылған өрт сөндіретін қондырғылармен жабдықталған кезде 25% болса, бірақ 5000 м² көп емес) аспайтын ғимараттар жатады.

Бөлмелердің, ғимараттардың немесе құрылыстардың өртке-жарылысқа қауіпті орнатылған категорияларына байланысты білгілі бір көлемдік-жоспарланған шешімдер мен профилактикалық іс-шаралар қарастырылады.

4.3 Өртке-жарылысқа қауіпті аймақтардың классификациясы

Біз ғимараттар мен бөлмелерді категориялауды жалпы өртке қарсы қауіптілігі бойынша қарастырдық. Сонымен бірге «Электр қондырғылардың құрылымының ережелері» (ЭҚЕ) жанудың шығу көзін ескертуді қарастырады және өндірістік орындар мен сыртқы технологиялық қондырғылардағы электрлік жабдықтардың құрылымын регламенттейді. Осы ережелерге негіздей отырып өрт классификациясы бойынша электр жабдықтарды таңдауға және монтаждауға болады.

Жанғыш сұйықтықтар мен жанғыш шандардың ТЖШ 65 г/м³ жоғары бөлмелер мен сыртқы қондырғыларды өртке қауіптілерге жатқызады және 4 аймаққа келесідей классификациялайды:

- П-I-класының аймағы жанғыш сұйықтықтар (мысалы, минеральды майлар) бар бөлмелер;
- П-II-класының аймағы ауа көлеміне қарай ТЖШ 65г/м³ жоғары жанғыш шандар бар бөлмелер;
- П-IIa-класының аймағы, қалқыма жағдайына өте алмайтын қатты жанғыш заттар бар бөлмелер;
- П-III-класының аймағы, жанғыш сұйықтықтар мен қатты жанғыш заттар бар сыртқы қондырғылар.

Жанғыш сұйықтықтардың жарылғыштыққа қауіптілігі «Электр қондырғылардың құрылымының ережелері» (ЭҚЕ) сәйкес өзіндік жану температурасымен және басқада көрсеткіштерімен классификациялайды.

Қоспалар мен аймақтар категориялары бойынша сәйкес электр жабдықтың өрттен қорғалған түрлері таңдалады.

5 Ғимараттар мен оларда орналасқан жүйелердің электр жабдықтарының өртке қауіптілігі

5.1 Жылыту жүйелері және олардың өртке қауіптілігі

Мекеменің арналуына және ол тұрған жердің климатына байланысты әртүрлі жылу жүйелері қолданылуы мүмкін.

Параметрлері 105-70⁰С болатын сумен жылытылатын орталық жүйелер қаладағы тұрғын үйлер мен қоғамдық орындарды жылыту үшін көп қолданылады.

Өндірістік кәсіпорындарда суы ысытылған төмен қысымды (1.7 кПа дейін) бұмен жылыту және ағынды желдетілетін және кондиционерлік жүйелері біріктірілген ауамен жылытылатын жоғары қысымдағы жылыту жүйелері қолданылады.

Сумен және бұмен жылыту жүйелерінде жылу тасушы қазандықтан немесе жылу беру орталығынан құбыр арқылы жылытатын құрылғыларға және кері тұйық цикл арқылы қазандыққа немесе жылу беру орталығына қайтадан жылытылу үшін тасымалданылады. Ауалық жылыту жүйесінде (ауалық жылыту агрегаттарында) жылу таратушы болып калориферлерде қыздырылатын және тарту тудыратындар көмегімен каналдарға немесе тікелей бөлмеге берілетін ауа болып табылады.

Қызмет көрсету сферасы бойынша жылу беру жүйелері жергілікті және орталық болып бөлінеді.

Бір орында қолданылатын және сонда өндірілетін жылу-жергілікті жылу жүйелеріне жатады. Орталық жылу жүйелері бір ғана жылу орталығынан бірнеше ғимараттарды немесе бөлмелерді жылыту үшін арналған.

Ауылды жерлердегі немесе кішігірім қалалардағы ғимараттарды жылыту үшін отын ретінде көмірді, ағашты және табиғи газды пайдалану кеңінен қолданыс тапты.

Кішігірім ғимараттарды жылыту үшін кейбір жағдайларда ашық және жабық түрдегі қыздыратын приборларды электрлік жылыту ретінде қолданады.

Пешпен жылыту жүйесі ерекше өрт қаупін тудырады. Қалалар мен ауылдарда пешпен жылыту басым болғандықтан, пешті дұрыс пайдаланбағандықтан немесе қыздыру құрылғыларынан өрттің 30% көбі пайда болады. Көлікте пешпен жылыту әлі де сақталған. Ол жолаушы вагондарда, диспетчер бөлімдерінде, темір жол өткелдерінің кезекші постарында, жылжымалы құрамындарды өңдейтін жерлерде және басқа жағдайларда пайдаланылады.

Құрылыс нормалары мен ережелеріне байланысты, пеш жылуын қолдануда бірнеше шектеулер қарастырылады. Пешпен жылыту жүйесін екі қабаттан аспайтын басқарушылық және тұрғын үй ғимараттарында және 25 орыннан аспайтын бір қабатты жатаханаларда, ауруханаларда, емханаларда,

спорттық мекемелерде, тұрмыстық қызмет көрсететін мекемелерде, байланыс мекемелерінде және аумағы 500 м² аспайтын категориялары Г және Д болып келетін өндірістік бөлмелерде қолдануға болады. Категориясы А, Б, В болып келетін мекемелерде пешпен жылыту жүйелері қолданылмайды. Қалаларда және қала типтес елді мекендерде, олардың орындылығы негізделген кезде, пешпен жылыту жүйелерін қолдану рұқсат етіледі. Бөлмелердегі жылудың есептік кемуі пештерге қатысты орташа жылулық қуатымен жабылуы керек-ол үздіксіз жағу есебінен іске асады, бұл кезде ауа температурасының ауытқуы тәулігіне 3°С аспауы керек.

Бір қабатта орналасқан үштен көп емес бөлмесі бар мекемені жылыту үшін бір пеш қарастырылған.

Қоғамдық кеңселерде ауа айналымы және желдеткішті терезесі бар мекемелер мен дәлізде пештер орналастырылады.

Пешпен жылытылатын ғимараттарда рұқсат етілмейтіндер:

- жасанды үрлегіші бар тартатын желдеткішті құрылғы
- түтінді желдеткіш каналдарға бұру.

Жылыту приборлының немесе өткізгіш құбырлардың беттерінде температура 130°С асатын жағдайда жылыту жүйесі өрт қаупін тудырады. Пешпен жылыту кезінде жылыту приборларының беттеріндегі температура 50-ден 400°С-ге дейін өзгеріп отырады.

Пешпен жылыту жүйесінен өрттердің шығу мүмкіндігінің алдын алу үшін, пештің отырып кетуін болдырмайтын, ғимараттың құрылымдық элементтерінің жанатын материалдарына пеш пен түтін мұржасы жақын орналасқан немесе тиетін жерлерде өртке қарсы бөлгіштер құрылғысы мен шегінулерді орналастыру сенімді фундаментке пештерді орнатуды қарастыруды қажет етеді.

Өртке қарсы бөлгіш қалындатылған түтін өтетін мұржа жергілікті қалындатылады (асбест үгіндісімен, құммен тортырылады).

Темір пештің құбырлары өтетін жабылатын орындар немесе қабырғалар жылуды оқшаулайтын материалдармен оқшауланады. Темір пеш қабырғадан 1 м кем емес аралықта орналасуы керек. Пештің аузынан бастап, қарама-қарсы ара қашықтығы 1250 мм кем болмауы керек.

Ғимараттардың құрастырмалары пешпен жылыту кезінде өртенулерден қорғайды:

а) пештің енімен орналасқан 700x500 мм мөлшердегі темір қаңылтырлар астында өртенетін материалдардан жасалған пол;

б) пеш фронтына бұрышпен жанасатын қабырғаға немесе бөлетін аралыққа жанбайтын материалдан темір тордың үстінен 25 мм қалыңдықта штукатурка жүргізеді немесе қалыңдығы 8 мм асбест картон сыртынан темір қаңылтыр мен еденнен отын салатын есігінің жоғарғы жағынан 250 мм 5 – 3 биіктікке дейін қаптайды.

Негізгі жылу жүйесі кішігірім Өртті нүктелері бар және олардың бірқалыпты температуралар болады. Бұмен жылу беру жүйесі 100 және

150⁰С дейін, сулы жылу беру жүйесі 100⁰С дейін ысытылады, сол себепті бұл жүйелер пештік жүйеге қарағанда, өрт қауіпсіздігі жағынан тиімді.

Бірақта өртке белгілі материалдан құрастырылған жылу беру құралдары және құбырлармен жанасқан бу немесе қайнатылған суы (температурасы 150⁰С) болып табылатын жылу тасушы өрт қауіпін тудыруы мүмкін. 130⁰С асатын ысығылған элементтермен ұзақ уақыт қолданылғанда ағашты және басқа да қатты жанатын материалдардан өздігінен жану үрдісі жүреді, сол себепті ғимараттың құбырларын жануға бейім элементтерден 100 мм қашықтықта жеке ұстау қарастырылған, сонымен қатар құбырлар оқшауланады. Бір каналда жылу берілетін құбыр өткізгіштерді, жанатын газдар немесе негізгі өртенетін сұйықтық тасымалданатын құбыр өткізгіштерді бірге орналастыруға тиым салынады.

Категориясы А,Б,В болып келетін мекемелердегі сулы және булы жылу жүйесі жеңіл тазартуға болатын сырты тегіс құралдар, сонымен қатар үйірмелі және еселенген радиаторлар қолдану қаралады.

Тұрғын үйге жанаспайтын бөлік тұрған бір этажды (от жағылатын жер) ғимараттарға қазандар орналастырылады (жеке жылыту жүйелерінен басқа, сонымен бірге жылыту ретінде аз этажды үйлерде кіреді, мұндай жағдайларда шектеулер таралмаған).

От жағылатын жердің қабырғасы және төбесі өртке төзімді материалдан жасалу керек. Пеш бөлмесінің жамылғысын жоғарғы қысымды (7 кПа жоғары) кезінде жеңіл алынатын немесе пеш алып жатқан еденнің 10% кем емес ауданды қамтитын жарықты және желдеткіш фонарлармен немесе сол аудандағы әйнектелген араластармен орналастырады. Ауданы 200 м² асатын отын жағылатын орында (2 есіктен кем емес) кем дегенде екі есік орнатылады. Бұл есіктер мен терезелер сырт жаққа қарай ашылуы керек.

Ауалы жылу жүйесі қауіпсіз және онда мекемеге берілетін ауа алдын-ала калориферада жылытылады. Тұрған жеріне байланысты және жергілікті болып бөлінеді. Негізгі ауалы жылу жүйесінде жылытылған ауа өткізгіштер жүйесі арқылы беріледі. Жылытылатын мекемеде орнатылған ауа жылытатын және желдеткіш бір агрегатқа біріктірілген құрал жергілікті ауалы жылу беру жүйесі болып табылады. Бұл жылу жүйесі өртке қауіпсіз, өйткені бұл жүйесінде құбыр өткізгіштер жоқ, бірақ мекемеге берілетін жылытылған ауа 35-60⁰С температурасында болады. Бұл жерде ескере кететін жайт, егер жоғарыда көрсетілген температурадан асатын, өндіріс барысында шаң-тозаң шығарылатын болса, булы жылу жүйесі бұл мекемеге қолданылмайды.

Ғимаратқа суық ауаның кіруіне кедергі жасауы ауа-жану мақсатында перделер терезелер мен есіктерге жабылады. Осыған байланысты бұл ауа жылу перделері – 15⁰С болатын сыртқы температура кезінде 40 минутқа ашылатын қақпаларға орналастырылады. Сонымен қатар қақпаға арналған перделердің ауасының жылулығы 70⁰С – ден аспауы керек.

Өнеркәсіптегі жылу беру жүйесі құралдарының техникалық қауіпсізді басты маманға жүктеледі.

Ал цехтардағы (басқа өнер кәсіптердегі) жылу беру жүйесі құралдарының техникалық қауіпсіздігіне цех басшысы жауап береді. Бұл жерлерде ағашты электр жылыту құралдарын қолдануға тыйым салынады.

Пештерді, от жағылатын және басқа да жылу жүйелерін қолдану тыйым салынады.

Қолдан жасалған электрлік жылытқыштарды пайдалануға тыйым салынады.

Жанғыш үйлердің құрастырмаларынан өртке қарсы бөлгіштері жоқ пештерді, қазандықтарды және басқа жылыту приборларын пайдалануға рұқсат етілмейді.

Желдеткіш құбырларды пеш мұржасы ретінде қолдану тыйым салынады.

Пешті тұтандыру үшін оның ішінде жылжымалы құрамаларда (вагондар) бензин, керосин, дизельді отындар және басқада ЖТС және ЖС қолдануға тыйым салынады.

Қазандықтарды пайдаланған кезде арнайы оқып-үйретілген және сәйкес квалификациялық төл құжат алмаған тұлғаны жұмысқа жіберуге рұқсат етілмейді.

Пештерді жағу үйлер мен ғимараттарда жұмыс аяқталғанға дейін 2 сағат бұрын тоқтатылады.

5.2 Желдету жүйелері және олардың өртке қауіптілігі

Адамзаттың тіршілік нәтижесінде, өнер кәсіп құрылғылардың жұмыстарының, апат және басқада фактілер нәтижесінде өнер кәсіптің ауасы әртүрлі улы газдар, бу, шаң және шектен тыс жылудың арқасында ластайды. Бұл қауіп адамның денсаулығына ғана әсер етіп қоймай, өрт немесе жарылыс тудыру мүмкін.

Мекемеде ауаның дұрыс санитарлық-гигиеналық мөлшерін сақтау үшін бұл жерлерде ауаны сорып алу қарастырылады. Жарылысқа қауіпті мекемелерде бұл желдеткіш жүйелері, сонымен қатар жарылыстың және өрттің алдын алуына, және өрттің жайылып кетуіне әсер ететін, сонымен қатар өрт шыға қалған жағдайда адамдарды эвакуациялауға (құтқаруға) мүмкіндік береді.

Желдеткіш жүйелеріне байланысты табиғи және жасанды ауа айдау болып бөлінеді. Мекемедегі табиғи ауа сору немесе ауа айдау осы мекемедегі ауаның қосымша байланысы.

Механикалық ауа сору немесе айдау электр қозғалтқышты желдеткішті қоздыратын күштің арқасында іске асырылады. Ауа айдағыш жергілікті және ортақ алмастыру болып бөлінеді.

Егер мекеменің көп бөлігін немесе барлығын лас ауа жайған кезде, ортақ ауа алмастыру ауа айдағышы қолданылады.

Егер ауаның ластануы технологиялық себептерге байланысты және олардың орны айқындалған болса, онда жергілікті ауа алмастыру қолданылады.

Көп жағдайларда дұрысы болып жергілікті және ортақ ауа алмастыруды біріктіріп қолдану есептеледі.

Бұл ауа айдағыштар: ауа айдағыштан, ауа өткізгіштен, ауа тазалау құралдарынан және оларды атмосфераға жіберу құралдарынан тұрады. Бұл ауа айдағыш құралдардың бірігуі ауа айдау жүйесі болып табылады.

Жанып тұрған шаң ауа өткізгіште және тазарту құрылғыларында жиналуы мүмкін. Құрылғы тоқтатылып қайтадан қосылған кезде, сонда қалып қойған шаң жарылу қаупі бар қоспа түзуі мүмкін.

Бұл қоспалардың өртену себептері төмендегідей:

- өндірістік жабдықтардағы ұшқындар және жанулар;
- желдеткіш роторының қалақшаларының кожухқа соққысы кезінде пайда болатын ұшқындар;
- жиналған шаңның өздігінен тұтануы;
- желдеткіш камераларда орналасқан электр қозғалтқыштарының қызуы;
- статистикалық электр.

Осы жағдайларға байланысты өрт тудыру қаупі осы ауа айдағыштан шығуы мүмкін деген болжам жасауға болады. Ауа айдағыш каналдарында және ауа өткізгіштерде басталған өрт шектескен мекемеге жайылуы мүмкін. Сондықтан бұл құрылғыларды орнату барысында тек санитарлық қауіпсіздігін ескерумен қатар өртке қарсы талаптарды ескеру керек.

Жанған газдың, будың, аэрозоль және шаңның қоспасы ауада атмосфералық ауадан 50% (ТҚШ төменгі концентрациялық шектен) аспауы керек.

А және Б категориялы бөлмелер үшін жалпы сору желдеткішінің ауа алмастыру жүйесі және осы бөлмеден шығарылатын жарылысқа қауіпті заттарды соратын жергілікті жүйелер, жарылысқа қауіпті заттардың ауамен қоспасы бойынша, жалынның таралуын болдырмайтын, бөлме ауасындағы жарылысқа қауіпті заттардың ТҚШ- 0.1 аспайтындай концентрациясын ұстауды қамтамасыз ететін, қосалқы желдеткішпен жобаланады.

Қуатты және зиянды қоспалар бөлек жобалармен құрастырылады және жергілікті жүйелі сорғыш қоспалар қосылса жарылғыш қоспа пайда болуы мүмкін.

Ауа рециркуляциясы А және Б бөлмелерінен рұқсат берілмейді.

Ақауы бар желдеткішті жабдықты іске қосуға тыйым салынады.

Желдеткіш камераларда қандайда болмасын жабдықтарды, материалдарды сақтауға тыйым салынады.

Желдеткіш камералар әрқашанда құлыпталып тұруы керек.

Оларға бөтен адамдар кіруге болмайды.

Желдету жүйелерінің барлық жөндеу жұмыстары, берілген өндіріс нысан бастығының жазбаша түрдегі рұқсатымен орындалуы керек.

Ауаны желдету және кондиционерлеу жүйелерін пайдаланған кезде мыналарға тыйым салынады:

- желдеткіш камералардың есіктерін ашық қалдыру керек;
- ауа тартқыш каналдарды, есіктерді, тор көздерді жабу керек;
- ауа өткізгіштерге газбен жылығатын аспаптарды қосуға;
- ауа өткізгіштердегі тұрып қалған майлы шөгінділерді, шаңдарды және басқада жанатын заттарды жағуға.

Технологтардың талаптары бойынша А және В категориялы бөлмелерде авариялық желдеткішті орналастырады. Авариялық желдеткіш міндетті түрде жасанды қоздырғышқа ие және тартымды болу керек.

Авариялық желдеткіш үшін авариялық желдеткішке жеткілікті ауа шығынын қамтамсыз ететін тартқыш желдеткіштердің негізгі жүйелері қолданылады.

Жалпы желдеткіш жүйелердің өртке қауіптілігі, олардың дұрыс орнатылуы мен пайдалануына тәуелді. Ауа каналдары жанатын газдар қоспаларын, буларды, шаңдарды және т.б. беретін жағдайларда жылу көзі болған кезде тұтану және тіпті жарылыс болуы мүмкін. Сондықтан, өндірістің өрт қауіптілігі категориясына байланысты, ауа тартқыштар, камералар және желдеткіш қондырғылардың басқа да элементтері жанбайтын, әрең жанатын материалдардан жасалады.

Жарылысқа қауіпті және тез тұтанатын газдарды, буларды, шаңдарды бөлетін өндірістерде айтылған қоқыстардан желдеткішке түсетін ауаны алдын ала тазарту керек, ол үшін желдеткіш алдына шаң ұстағыштар мен сүзгіштер орнатады.

Бұл жағдайда қозғалтқыштар мен желдеткіштер ұшқын шығармайтындай жарылыстан қорғалуы керек.

Желдеткіш қондырғыларда жалынның таралуынан қорғауды Өртті бөгейіштер, тез іске қосылатын жапқыштар және т.б. қолдану арқылы қамтамсыз етеді.

Өртке қауіпті шаңды-ауа қоспаларын құрғақ тазарту үшін желдеткіш алдына өндіріс ғимараттарынан бөлек ашық және бөлек ғимараттарда қызмет көрсететін және басқа ғимараттарда қабырғадан 10 м кем емес қашықтықта шаң ұстағыштарды орналастырады.

Жарылысқа қауіпті қоспалар жүретін ауа өткізгіштердің жылу алып жүретін жылу жеткізгіш құбырлармен қиылысуы газдардың, булардың, шаңдардың және аэрозольдардың өздігінен тұтану температураларынан 20% кем емес температурадан төмен болғанда рұқсат етіледі.

Ауа өткізгіштердің ішіне және олардың қабырғаларынан 50мм қашықтықта газ құбырларын және жанғыш заттар бар құбырлар, кабельдер, электр сымдарын және канализация құбырларын орналастырмайды, сонымен бірге бұл құбырлармен ауа өткізгіштердің қиылысуы рұқсат етілмейді.

Авариялық желдеткіштердің өнімділігі негізгімен біріге отырып 1 сағатта. 8-кем емес ауа алмасуды қамтамсыз ете алатын (яғни, ауа алмасудың қысқалығы 8) көлемі қабылданады. Ауа алмасудың қайталануы

бұл бөлмеге берілетін немесе одан кетірілетін ауа мөлшерінің осы бөлме көлеміне қатынасы.

5.3 Электр қондырғылардың және жарықтандыру жүйелерінің өртке қауіптілігі

Көптеген өндірісі дамыған елдерде өрттердің 25% жуығы электр техникалық құрылғыларды бұрыс пайдаланудан немесе олардың ақаулығынан болады, мұндай өрттердің өсу тенденциясы өте тұрақты, себебі электр энергияны барлық өндіріс салаларында, көлікте, ауыл шаруашылығында және тұрмыста кеңінен қолданумен түсіндіріледі.

Статикалық мәліметтер бойынша электр қондырғылардың өртке қауіпті түрлері болып электр сымдары (40%) табылады, ал олардың өте жиі жануы-желілердің қысқа тұйықталуы мен оған күш түсуі.

Қысқа тұйықталу деп аз кедергі арқылы нормалық жағдайда қарастырылмаған әртүрлі қарама-қарсы өрісі бар немесе әртүрлі фазаларға қосылатын тоқ жүретін бөліктердің тұйықталуы.

Электр сымдардағы қысқа тұйықталудың өртке қауіптілігі тұйықталу аймағының доғасының жоғарғы температурасымен (2000-4000⁰С) және екі көрсеткішпен сипатталады: қысқа тұйықталудың доғасының қызуынан сымдардың оқшаулағыштарының жану қабілеті және өткізгіш материалдардың бөлшектерінің тұйықталу кезінде балкуының пайда болу қабілеті, олар едәуір қашықтыққа ұшып өздігінен өрт ошағын тудыруға қабілетті.

Өте жоғары өрт қауіпін қорғалмаған сымдар мен кабельдерден орындалған, тікелей қоршағыш құрастырмалардың беттеріне, сонымен бірге полимер материалдардан орындалған құбырларда жүргізілген ашық электр сымдары тудырады.

Мұндай сымдардың жануы кезінде, өрт жанғыш материалдардан орындалған құрастырмалар бетіне тарай қоймай, сымдар мен кабельдер оқшаулағышы бойымен де тарала алады.

Өте қауіпсіз деп болат құбырлардағы электр өткізгіштер саналады, бірақ құбыр ішіндегі сымдардың қысқа тұйықталуы оқиғасында доға құбырды жағуы мүмкін және металдың қызған бөлшектері өрт тудыруы мүмкін.

Электр өткізгіштердегі қысқа тұйықталу оқиғасы көбінесе ток өткізетін бөліктердің тозуынан, механикалық бұзылуынан, ылғалдың және агрессивті орталардың әсер етуінен оқшаулағышының бұзылуы болып табылады.

Сымдардың оқшаулағыштарының механикалық бұзылуы көбінесе нашар монтаждау (сымдарды қабырға және құбыр арқылы өткізу), сонымен бірге механикалық бұзылуынан пайда болады.

Ылғал мен агрессивті ортаның әсер етуінен оқшаулағыш беттерінде ток өткізетін қабат пайда болады, оқшаулағыштардың көмірленуін тудыратын токтардың өтуі пайда болады.

Қысқа тұйықталудың ток күшінің мәні энергия кезінің қуатымен, қысқа тұйықталу түрімен және қорғағыштың әрекет ету жылдамдығымен анықталады.

Ақаусыз тез әрекет ететін қорғағышы бар кезде оқшаулағыштың жануының пайда болу ықтималдығы біршама азаяды. Өрттердің көбі теледидардан, шамдардан, жылытқыш аспаптардан пайда болады.

Үлкен өрт қауіпін жарықтандырғыш аспаптар тудырады. Өрттің өте үлкен қауіпмен қыздыру шамдары сипатталады, өйткені олардың қолбаларында температура 500°C жетеді. Сол себепті электр шамдарын қағазбен, матамен және т.б. жанғыш заттармен орауға тыйым салынады, сонымен бірге қақпақтарын ашып пайдалануға болмайды.

Қыздыру шамдары бар шамшырақтардан болатын өрттер люминесцентті шамды шамшырақтардан 10 есе жоғары. Шамшырақтардан болатын өрттердің көбі, оларды пайдаланған кезде өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтамаудан болады.

Шамшырақтарды қауіпсіз пайдалану қоршаған ортаның ерекшеліктерін, механикалық бұзылу ықтималдығын, ауадағы газдардың, булардың шаңдардың және бірқатар басқада факторларды ескере отырып оларды дұрыс таңдап алу арқылы қамтамасыз етіледі.

Өндіріс сипаты мен қорғағыш талаптарына байланысты шамшырақтар ашық (шам мен патрон қоршаған ортадан бөлінбеген) және қорғалған (шам мен патрон әйнек қалпақшалармен жабылған) болып бөлінеді. Қорғалған шамшырақтар өз кезегінде ылғалдан қорғалған, шаң кірмейтін және жарылысқа және өртке қауіпті бөлмелерде орнатылатын (лақтайтын-сырлайтын бөлімдер, ацетилді-қышқылды бөлімшелер, гальвандық бөлімшелер және т.б.) жарылыстан қорғалған болып бөлінеді.

Жарылыстан қорғалған шамшырақтар жасалуы бойынша жоғарғы қуатты жарылыс енбейтін және арнайы өртке қауіпсіз болып бөлінеді. Жарылыстан қорғалған шамшырақтың корпусының қақпағы жарылысқа қауіпті қоспалардың тұтануы жағдайында толық қысымға төтеп беруі керек.

Электрлік жарықтандыруда өртке қарсы іс-шараларға шамшырақтарды пайдалану жағдайларына қарай таңдап алу, сонымен бірге сол күшке шыдайтын сымдарды таңдау жатады.

Барлық жарықтандырғыш желілер қысқа тұйықталудан және сақтандырғыштарға күш түсуінен қорғалуы керек немесе автоматты өшіргіштермен жабдықталуы керек. Соңғыларының артықшылығы, оларды бір мезетте ажыратқыш аппарат ретінде пайдалану мүмкіндігінде.

Өрттердің басым көбі қосулы электр приборларының қараусыз қалғанынан пайда болады.

Барлық бөлмелерде, жұмыстан кейін жабылатын және кезекші қызметшілермен бақыланбайтын барлық электр қондырғылар мен электр приборлар, кезекші және авариялық жарықтандырудан, автоматтық өрт сөндіру қондырғыларынан, қорғау және өрт дабылынан, сонымен бірге

технология талаптары бойынша тәулік бойы жұмыс істейтіннен басқасы ажыратылуы керек.

Электр қондырғыларды пайдаланған кезде мыналарға тыйым салынады:

– электр қозғалтқыштар мен басқада электр жабдықтардың беткі қызуы жұмыс кезінде қоршаған орта ауасының температурасынан 40°C көп болса пайдалануға;

– оқшаулағышы бұзылған және пайдалану үрдісі кезінде қорғағыш электр оқшаулағыш қасиеттері жоғалған сымдар мен кабельдерді;

– өртке төзімді төсеніші жоқ электр жылытқыш приборларды пайдалануға;

– ұштары оқшауланбаған электр сымдарын кернеуде қалдыруға;

– бұзылған розеткаларды, жарықтандырғыштар мен қосқыштарды, ажыратқыштарды және басқада электр құрылғылы бұйымдарды пайдалануға.

5.4 Канализация желілерінің өртке қауіптілігі

Өндірістік қалдықтарды: мұнай, бензин, керосин, еріткіштер, лактар, сырлар мен басқада жанғыш және химиялық заттарды канализациялық желіге құйған кезде канализациялық желілерде және құрылғыларда жарылысқа қауіпті газдар мен булардың пайда болуы мүмкін. Кәсіпорындарда осы заттармен қалдық сулардың лайлануын болдырмау үшін жергілікті тазалау қондырғыларын қарастырады.

Канализациялық желілерге өрт қауіпсіздігінің талаптары су өткізетін-канализациялық құрылыстарды пайдаланған кезде өрт қауіпсіздігі ережелерімен және құрылыс нормаларымен анықталған.

6 Ғимараттардың құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділіктері

6.1 Құрылыс құрастырмаларының жанғыштығы

Құрылыс материалдарының жанғыштығы-олардың жануға қабілетін анықтайтын қасиеті.

Ғимараттардың құрылыс құрастырмаларының жанғыштығы құрастырманың өрт жағдайында ұстауын сипаттайтын маңызды көрсеткіш болып табылады. Кейбір жағдайларда құрастырмалар өрттің пайда болуына және таралуына себебін тигізеді. Құрылыста жанғыш полимер материалдарды қолдану өрттің тез таралуын тудырып қана қоймай, сонымен бірге өндейтін, акустикалық және жылу оқшаулағыш полимер материалдардың жануы кезінде бөлінетін улы заттармен адамдардың улануына алып келеді.

Барлық құрылыс материалдар жанғыштығы бойынша үш топқа бөлінеді: жанбайтын, әрең жанатын, жанатын.

Бірінші топқа жатқызылған жанбайтын материалдар, яғни олар өрттің немесе жоғарғы температураның әсер етуінен тұтанбайтын, бықсымайтын және көмірленбейтін материалдар. Оларға барлық табиғи және жасанды неорганикалық минералдық материалдар, құрылыста қолданылатын металдар жатады. Оларға, сонымен бірге масса бойынша органикалық массасының құрамы 8% дейін гипсті және гипсті-талшықты плиталар, масса бойынша органикалық, крахмал және битум байланысының құрамы 6% дейін минералды-маталы плиталар жатады.

Екінші топқа әрең жанатын материалдар жатқызылған, олар өрттің немесе жоғарғы температураның әсер етуінен әрең тұтанады, бықсыды немесе көмірленеді, бірақ от көзін алып кетсе жануы мен бықсуын тоқтатады. Бұл материалдар жанбайтын және жанатын компоненттерден тұрады: асфальт бетоны; масса бойынша органикалық толықтырғышы 8% жоғары гипсті және бетонды материалдар; масса бойынша құрамында байланыстыратын битум материалы 7 ден-15% дейін минералды плиталар; тығыздығы 900 кг/м^3 кем емес топырақты-сабанды материалдар; топырақ ерітіндісіне шыланған жүн; терең антипирен сіңірілген ағаш; цементті фибролит; гипсті қаптағыштар.

Үшінші топқа жанатын материалдар жатқызылған, олар өрттің немесе жоғарғы температураның әсер етуінен тұтанады немесе бықсыды және де жануын жалғастырады немесе от көзін алып кеткенде бықсуын тоқтатпайды (барлық органикалық материалдар, өртке қарсы құрамдармен терең сіңірілуге түспеген ағаш материалдар, полимер материалдар, яғни оттан немесе жоғарғы температурадан қорғалмағандар).

Құрылыс материалдарының жанғыштық тобы СЭВ 382-76 «Құрылыс жобасының өрттерге қарсы нормалары. Құрылыс материалдарының жануын сынау. Жанбайтын материалдардың топтарын анықтау» стандарты және СЭВ 2437-80 «Құрылыстағы өрт қауіпсіздігі. Құрылыс материалдарының жанғыштығы. Әрең жанатын материалдарды анықтау әдісі» стандарты бойынша анықталады. Жанбайтын материалдардың тобын анықтау әдісі «Трубалы пеш» приборында $800-850^0 \text{ C}$ температураның әсер етуі кезінде жану белгілерін анықтауға бағытталған. Әрең жанатын материалдардың тобын анықтауда әдістің мәнісі 88 МДж/сағ. жалын күшінің 10 минут ішіндегі әсері кезінде материалдардың жану белгілерін және жанғыштық белгілерін анықтауда.

Бұл кезде құрастырманың құлауы деп ғимарттардағы жарылыстар кездерінде, сонымен бірге өрттер кездерінде құрастырманың өртке төзімділік шегінен асып кеткен кездегі қирау салдарлары түсініледі. Осыдан «Өртке төзімділік» түсінігі енгізіледі.

«Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар» МЕСТ 12.1004-85 пен өрттің негізгі қауіпті факторларының (ӨҚФ) шектік мәндері шектеледі. Өрттің негізгі қауіпті факторларының мәндері 6.1 кестеде келтірілген.

6.1 кесте – Өрттің қауіпті факторларының мәні

ӨҚФ	Шектік мәні
Құрастырманың бұзылуы	Рұқсат етілмейді
Температура, °С	70
Жылулық сәулелену, Вт/м ²	500
СО құрамы, %	0,1
СО ₂ құрамы, %	6,0
О ₂ құрамы	17,0 кем емес
Керудің нашарлауы, бір реттік	2,4

6.2 Ғимараттардың құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділігі

Өртке төзімділік – бұл құрылыс құрастырмаларының, белгілі бір уақыт ішінде, пайдалану функцияларын сақтай отырып, өрттің әсер етуіне құрылыс құрастырмаларының қарсылығы немесе басқа сөзбен айтқанда «Өртке төзімділік – бұл үйлердің, ғимараттардың және құрастырмалардың өртке қарсылық қабілеті».

Өртке төзімділік құрастырмалардың негізгі сипаттамаларына жатқызылады және құрылыс нормаларымен және ережелері мен регламенттеледі.

Үйлер мен ғимараттардың өртке төзімділік дәрежесін, оның элементтерінің өртке төзімділігімен сипаттайды.

Құрылыс құрастырмалары ұстап немесе қоршап тұратын қабілетін, белгілі бір уақыт өткеннен кейін жоғалтуы, өртке төзімділік шегі деп атайды және құрастырманың өртке төзімділігін сынаудың басталғанын сағатпен өлшеп өртке төзімділік жағдайы шегінің келесі төрт белгісінің біреуінің пайда болуына дейінгі белгілер:

– құрастырмалардың және тораптарының ұстап тұратын қабілетін жоғалтуы (құлауы немесе құрастырмасының түріне байланысты майысуы);

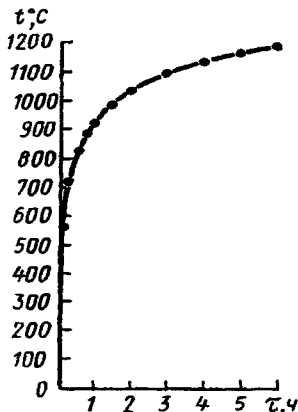
– жылу оқшаулағыш қабілеті бойынша – қызбайтын беттің температурасының 160⁰С жоғарлауы немесе осы беттің кез келген нүктесінде құрастырманы сынауға дейінгі температура мен салыстырғанда 190⁰С – жоғары немесе сынауға дейінгі құрастырманың температурасына қарамай 200⁰С – жоғары көтерілуі;

– тығыздығы бойынша – құрастырмада ашық жарықтардың немесе тесіктердің, олардан жану немесе жалын өнімдерінің пайда болуы;

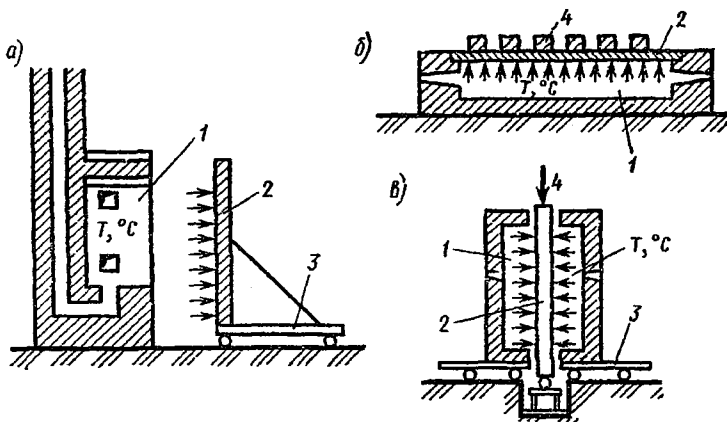
– құрастырма материалының кризистік температурасы бойынша – оттан қорғайтын жапқышпен қорғалған және сынаусыз қолданылатын құрастырмалар үшін.

Ұстап тұру қабілетін жоғалту – өрт кезінде құрылыс құрастырмаларының құлауын білдіреді.

Қоршау қабілетін жоғалту – өрт кезінде көрші бөлмедегі заттардың өздігінен тұтануын туғызатын немесе құрастырмада ашық жарылыстардың пайда болуы жану өнімдерінің көрші бөлмеге ену мүмкіндігін туғызатын құрастырмалардың температураларының көтерілуін білдіреді.



6.1 сурет - Стандартты температура қисығы



а) құрастырманың ұстап тұрмайтын қоршаулары үшін пеш; б) құрастырманың горизонталь қоршаулары үшін; в) колонналарды сынау үшін пеш;

1-өртті камера; 2-тәжірибелік үлгі; 3-вагонетка; 4-ауырлық.

6.2 сурет – Сыналатын құрылғының іс жүзіндегі сызбасы

Өртке төзімділігі бойынша үйлер мен ғимараттар бес негізгі өртке төзімділік дәрежесіне бөлінеді: I, II, III, IV, V, (және үш қосымша IIIa, IIIb, IVa).

Өрт қауіптілігі категориясына, үйдің өртке төзімділік дәрежесіне, тәуелділігіне қарай қабаттар саны, қабаттар ауданы және т.б. анықталады.

Үйлер мен ғимараттардың өртке төзімділік дәрежесі үш негізгі құрылыс құрастырмаларының ең төменгі талап етілетін шегі (сағатпен) және өрттің олармен ең жоғарғы таралу шегі (см) қабылданған мәндері 6.2-кестеде келтірілген.

Өрттің таралу шегі құрастырушы үшін нөддік тексеруге тең, жанбаған заттар үшін толық қабылданады.

Дәрежесінің өсуіне қарай құрастырманың өртке төзімділігі кішірейетін өртке төзімділіктің шегі. Яғни ең үлкен өртке төзімді ғимараттың I және II дәрежелі өртке төзімділікке ие болады, оларға көлік өндірісі де (II 2,5 сағат – колонналары, қабырғалары, баспалдақ, клеткалар) жатады.

Өртке қауіпсіздіктің категориясына байланысты, ғимараттардың өртке төзімділігінің дәрежесі, қабаттар мен қабаттардың ауданының т.б – санын анықтайды. Ғимараттар мен бөлмелердегі өртке төзімділік дәрежесі үшін өртке төзімділік шекарасы минималды.

Арнайы құрылыс құрастырмасының (сағатта) шекарасы мен максималды өрттің таралу шекарасы 6.2 кестеде берілген.

6.2 кесте – Ғимараттар мен құрылыстардың өртке төзімділік дәрежелері

Ғимараттағы өртке төзімділік дәрежесі.	Қабырғалар			Колонналар	Баспалдақты аудандар мен сатылар	Плиталармен басқада көтермелі жабық құрастырмалар	Жабықш элементер	
	Көтермелі және баспалдақты клетка	Сыртқы көтерме (онымен бірге аспалы панелден)	Ішкі көтерме (онымен бірге бөлгіштер)				Плиталар, тесеніштер (сонымен бірге жылытқышпен)	Балкалар, фермалар
I	$\frac{2,5}{0}$	$\frac{0,5}{0}$	$\frac{0,5}{0}$	$\frac{2,5}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{0,5}{0}$	$\frac{0,5}{0}$
II	$\frac{2}{0}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{0,75}{0}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{0,25}{0}$
III	$\frac{2}{0}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{0,25}{40}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{0,75}{25}$	$\frac{0,25}{н.н.}$	$\frac{н.н.}{н.н.}$
IIIa	$\frac{1}{0}$	$\frac{0,25}{40}$	$\frac{0,25}{40}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{0,25}{0}$	$\frac{0,25}{25}$	$\frac{0,25}{0}$
IIIb	1	0,25	0,5	0,25	1	0,75	0,75	0,25

	40	0 40	40	40	0	25	0 25	25
IV	<u>0,5</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,5</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>н.н.</u>
	40	40	40	40	25	25	н.н.	н.н.
IVa	<u>0,5</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>
	40	н.н.	40	0	0	0	н.н.	0
V	Нормаланбайды							

Өртке төзімді құрастырманың керекті шегі жанудың ұзақтық бірлігіне байланысты есептеледі. Ғимараттың жауапты элементтерінің өртке төзімділік коэффициенті мына формуламен сағат бойынша есептелінеді.

$$P_{\text{өрт}} = \tau \cdot K_0, \text{ сағат}, \quad (6.1)$$

мұндағы τ - жанудың ұзақтығы;

K_0 - өртке төзімділік коэффициенті, есептеу кезінде көтермелі қабырға, колонналар үшін 1 - 1,2, баспалдақты клетканың қабырғасы, өртке қарсы қойылған қабырға үшін - 1,4, ғимараттың басқа элементтері үшін - 1,0.

Өз кезегінде жанудың есептік ұзақтығы:

$$\tau = \frac{Q_H \cdot n \cdot \beta}{K}, \text{ сағат}, \quad (6.2)$$

мұндағы Q_H - жанғыш заттың төмен жылулықта жанғыштығымен жанудың ұзақтығын есептейді, ккал/кг;

n - 1 м^2 жамылғыдағы заттардың саны, кг/ м^2 ;

K - меншікті жанғыш жіктеме, қатты жанғыш заттар үшін - 200000 кал/ $(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, сұйық жанғыш заттар үшін - 300000 кал/ $(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

β - жану коэффициенті, жанғыш материалдардың жағдайына байланысты 0,15 - 1,0.

Өртке төзімділіктің есебі салыстырмалы түрде нақты немесе шектелген өртке төзімді. $P_{\text{өрт}}$ мен қажетті $P_{\text{ТР}}$ өртке төзімділікпен қортындылады.

Егер жағдай жасалып $P_{\text{өрт}} \geq P_{\text{ТР}}$ болса, құрылыс құрастырмасы өртке төзімділікті талап етіп, жауап беріп, есептеледі.

Жалпы ғимараттың құрылыс құрастырмасының аналогиясы өртке қауіпсіздікті талап етіп жауап береді, егер $Q_{\text{өрт}} \geq Q_{\text{ТР}}$,

мұндағы $Q_{\text{өрт}}$ - ғимараттың нақты өртке төзімділігінің шекарасы;

$Q_{\text{ТР}}$ - ғимараттың өртке төзімділігінің норма бойынша қажетті шегі.

6.3 Құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділігін жоғарлату тәсілдері

Тас құрастырмалар. Критикалық температураның деңгейіне байланысты қарапайым батпақтан жасалған кірпіш басқа материалдарға

қарағанда 1-орын алады. Бұл температура еру температурасы ($1000 - 1100^{\circ}\text{C}$) мен жану температурасының (900°C) арасында орналасқан.

Өрт жағдайына байланысты кірпішті құрастырма 900°C жылулықты қанағатты түрде ұстап тұрады, өзінің тұрақтылығын түсірмейді және құрудың, сынудың белгілері байқалмайды. Тек 800°C жылулықта жоғарғы қабатының зақымдалған жері, сызат секілді жарылған жерімен қабыршақтанған жұқа қабаты байқалады. Батпақтан жасалған құрастырмалар өртті таратпауға қарсы тұра алатын сенімді бөгет.

Темірден жасалған құрастырмалар. Құрылыста темірден жасалған құрастырмаларды қолданады. Көп тараған құрастырмалар, әртүрлі кластағы және маркадағы болаттан жасалған. Темір бетонды құрастырмаларға қарағанда тірегіштік қабілетіне байланысты, монтаждауға болатты құрастырма өте жеңіл және қолайлы. Бірақта, жоғарғы температуралы өрт кезінде болатты құрастырма жиі қирайды. Көбінесе болатты құрастырма өзгеріске ұшырап, өз кезегінде 15 минуттан кейін олар беріктік және тірегіштік қабілетін жоғалтады.

500°C температурадағы Ст3 және Ст5 маркалы болат, тірегіштік қабілетін 45% төмендетеді. Болаттың шектелу ағымын келесіге байланысты көрсетеді.

$$\sigma_T^+ = v \cdot \sigma_T, \quad (6.3)$$

мұндағы σ_T – қалыпты температурадағы болаттың ағым шекарасы, $\text{кг}/\text{см}^2$.

v – температура өскендегі болаттың ағым шекарасының түсу коэффициенті.

$t = 20-450^{\circ}\text{C}$ болғанда $v=1 - 0,4 \cdot t/500$ және $t=450-750^{\circ}\text{C}$ болғанда $v=(750 - t)/450$.

Әсіресе, өрт кезінде қорғалмаған болат бағандар, фермдер және балкалар қатты қирауға ұшырайды. қабілетін жоғалтқан болатты тіреуіш фермдер мен ғимараттардың барлық жамылғыларының қирауына ұшыратады. Болат бағаналардың жүк көтеру қабілетінің бұзылуы және жоғалуы фермдердің қирауына және ғимараттардың жалпы жамылғыларының қирауын әкеледі.

Өрт болу уақыты 15 минутқа созылған кезде жоспарланған ғимараттағы болатты құрастырманы өрттен сақтап қалу керек.

Болатты құрастырмаларды өрттен сақтап қалудың кең тараған түрі жанбайтын құрылыс материалымен қаптау.

Болатты бағаналарды қаптау үшін жеңіл бетон, жеңіл бетоннан жасалған жиналған плиталар, керамикалық кірпіш, қуысты керамикалық тас, гипсті және асбесті цементті плиталар, штукатурка, әйнекті талшықты және минералды плиталар қолданылады.

Сылақтың қалыңдығын 25 мм етіп темір сеткаға жағылған қалыңдығы 25 мм болатын штукатурка болатты тірегіштердің өртке төзімділігінің шегі

50 мм дейін өседі. (қапталмаған 15 мин орнына). Сылақтың қалыңдығы 50 мм өссе, тірегіштердің өртке төзімділігінің шегі 2 сағатқа дейін көтеріледі. Болатты қапталған тіреуіш жарты кірпішті 5 сағат бойы сақтап қалады, ал кірпіштің төртен бір бөлігін 2 сағат 10 минут сақтап қалады.

Болатты тіректің өртке төзімділік шегі, қалыңдығы 30 мм гипсті плитамен және қалыңдығы 20 мм сылақпен 2 сағатқа дейін сақталып қалуы мүмкін, егер гипсті плитаның қалыңдығын 60 мм қалыңдыққа өсірсе, өртке төзімділік шегі 4 сағат 30 минутқа өсуі мүмкін. 40 мм қалыңдықтағы асбоцементті плиталар 20 мм қалыңдықтағы сылақ болатты тірегіштерді 2 сағат сақтауды қамтамасыз етеді.

Тірегіштерді өрттен сақтаудан гөрі болатты арқалықтар мен фермдерті өрттен сақтау қиынырақ. Плиталы материалды құрастырмалардың бетін қаптау тіпті мүмкін емес.

Әсіресе болатты фермнің элементтеріне сылақ қабаттарын сылауда өте қиын, сондықтан мұндай қорғау әдісі сирек қолданылады.

Сол себепті әртүрлі ерітінділерді, мысалы: асбест, вермикулт, перлит сияқты тиімді жылу өткізбейтін материалдарды шешу арқылы қаптайды. Перлит (вермикулит), цемент, асбест және сұйық шыныдан тұратын қаптама қалыңдығы 60 мм металл конструкциялардың өртке қарсы тұру шегі 3 сағатқа жетеді. Жоғарғы қауіпті қасиетті асбест, перлита, вермикулит және құрылыс гипсі оқшауландырылған. 40 мм қалыңдықта оқшауланып қауіпсіздендірілген болатты құрастырманың өртке төзімділік шегі 3 сағат.

Тіпті жоғарғы температураның әсерінен болатпен жағылған құрастырманың жағылу қалыңдығы 2.5-3 мм. Өрттің салдарынан жағылу қалыңдығы 50-70 мм артады, ал металды құрастырманың өртке төзімділігінің шегі 15 минуттан 60 минутқа дейін өседі.

Бірақ бұл жолдың тәсілі – құрастырманың бағасынан 20-25% қымбат.

Темірбетонды құрастырма. Темірбетонды құрастырманың өртке төзімділігі Өрттің әсерінен төмендейді, оның салдарынан арматураның физикалық-механикалық құрамы өзгереді және бетонның серпімділік-пластикалық қасиеті, сонымен бірге көлемінің кішірейуінен арматуралардың тегіс тіреуіші бетонмен және әртүрлі коэффициенттегі бетонмен арматураның жылулығының кеңеюі төмендейді. Темірбетонды құрастырманың өртке төзімділік қасиетін ұлғайтуы үшін, кіші көлемді салмақты және жоғарғы кризистік температурадағы бетонды қолдану керек. Осы мақсатпен қызуға төзімді бетон қолданады, ол қима құрастырма мен арматуралардың қорғаныш қабаттарының қалыңдығын өсіреді.

Ағаш құрастырмаларды оттан қорғау. Құрылыста ағаш құрастырманы қолдану үлкен орын алған. Бірақ негізгі кемшілігі жанғыштығы болғандықтан, құрылысына ағаштарды қолдану азайтылған. Оттан қорғау үшін ағаштарды сулы сұйықтықпен, өртке қауіпсіз (күкіртті – қышқылды және фосфорлы – қышқылды амоний) сұйықтықтар сіңіру керек. Осындай сұйықтықтар сіңірілген ағаштар әрең жанатын (жәй жанатын) материалға айналады.

Тиімді қорғағыш құралдарға жанбайтын материалдардан жасалған сылақтар мен қаптағыштар жатады.

Известі-алебастрлі немесе известі-цементті сылақ ағашты құрастырманы 15-30 минут сылақтың қалыңдығымен сылану тәсіліне байланысты, өрттен сақтайды.

Өртке қарсы қапталған материал ретінде гипстікартон табақша қолданылады.

Асбоцементті белгіштерде осылай қолданылады. Ағашты құрастырманың бетін оттан қорғау үшін әртүрлі сырлау, майлау, сіңіру жұмыстары істеледі. Бұл жұмыстар ағашты құрастырманың бетін, сымдардың қысқа тұйықталуы, дәнекерлену шамының 3 минуттық әсер ету жалыны сияқты жылу көздерінен қорғайды. Ағашты құрастырманы өрттен қорғау үшін, темір құрастырманың өртке төзімділік шегінің ұлғаюына қолданған майланғыштарды пайдалану жоғарғы эффект береді.

Ағаш құрастырманың өртке төзімділік шегін, жоғарыдағы майлағыштарды пайдалану 0,75 сағатқа өсіреді.

Полимерлі материалды құрастырманың өртке төзімділігін қорғау.

Қазіргі кезде құрылыс тәжірибесінде кең қолданылатын жиі материалдардың негізгі органикалық жоғарғы молекулалық заттар-полимерлер. Олардың құнды қасиеттері: жоғарғы төзімділігі, суға төзімділігі, шірімеуге, даттанбауға төзімділігі, қарапайым дайындалғыштығы және жеңіл өңделуі.

Пластмастың негізгі кемшілігі – жанғыштығы. Пластмастың көпшілігі ағашқа қарағанда төменгі температурада-ақ тез ериді. Пластмас жанған кезде токсинді (ұлы) заттар бөледі. Полимерлі материалдар өртке төзімсіз. Пластмастың өртке төзімділік шегі бірнеше минутпен-ақ шектеледі. Олар 300⁰С температурада бастапқы төзімділігін жоғалтады. Полимерлік материалдармен толықтырылған қоршауға арналған құрастырмалардың өртке қауіпсіздігі өте қажетгі құбылыс. Ереже бойынша өрт таралу жолдарын кеміту антипиренді құралды полимерге байланысты. Пластмасты құрастырмаларды асбоцементті қаптауышпен алюминийлі және болатты табақшамен құрғақ сылақты және гипс талшықты плиткалармен қорғайды.

7 Құрылыс нормаларымен регламенттелетін өртке қарсы талаптар

7.1 Құрылыс нормаларымен және ережелерімен регламенттелетін өртке қарсы талаптар тізімі

«Үйлер мен ғимараттардың өрт қауіпсіздігі» ҚНЖ/еЕ 21-01-97 құрылыс нормалары және ережелерімен сәйкес өрт бола қалған жағдайда құрастырманы, көлемдік жоспарлау және инженерлік-техникалық шешімдермен реттелетін талаптар:

– адамдарды, олардың жастарына және жағдайларына қарай, өрттің қауіпті факторларының, олардың өмірі мен денсаулықтарына қауіп төндірмей тұрғанда эвакуациялау мүмкіндігі;

– нормалық құжаттармен белгіленген жағдайларда адамдарды құтқару мүмкіндігі;

– өрт сөндірушілердің жетуі және өрт ошағына өрт сөндіру құралдарының берілуі, сонымен бірге адамдар мен құнды дүниелерді құтқару мүмкіндігі;

– өрт салдарынан мүмкін болатын материалдық шығынды экономикалық негіздеу кезінде тура және жанама материалдық шығындарды шектеу, үйлердегі нәрселер мен үйдің өзін қоса алғанда және өртке қарсы іс-шараларға қатысты өрт қорғанысына және оны техникалық жабдықтауға кеткен жұмсалударды шектеу;

– жақын орналасқан үйлерге өрттің таралуын жібермеу.

Ғимараттар мен құрылыстарды салу және қайта қалпына келтіру үрдісінде қамтамасыз ету керек:

– жобамен қарастырылған, белгіленген тәртіп бойынша бекітілген және қолданылып жүрген нормаларға сәйкес жасалған өртке қарсы іс-шараларды тыңғылықты орындау;

– «ҚР өрт қауіпсіздігі ережелерінде» және салынып жатқан нысанды өрттен қорғау қарастырылған өртке қарсы ережелерді сақтау;

– өртпен күресетін құралдардың болуы мен дұрыс сақталуы;

– салынып жатқан нысанда өрт кезінде адамдарды және бағалы материалдық құндылықтарды қауіпсіз эвакуациялау.

Пайдалану үрдісінде мыналар керек:

– жобалық және техникалық құжаттар талаптарына сәйкес өртке қарсы қорғаныс құралдарының жұмысқа жарамдығын және үйлерді таза ұстау;

– өрт қауіпсіздігі ережелерінің орындалуын қамтамасыз ету;

– тәртіп бойынша бекітілген және қолданыстағы нормаларға сәйкес жасалған, жобасыз, құрастырмалық, көлемді-жоспарлау және инженерлік-техникалық шешімдерді болдырмау;

– жөндеу жұмыстарын жүргізген кезде қолданыстағы нормаларға сәйкес келмейтін құрастырмалар мен материалдарды қолдануға рұқсат етпеу.

Нормалар, техникалық-экономикалық есептеулер жолымен өрттің таралуының алдын-алуға бағытталған іс-шаралардың тиімділігін бағалау мүмкіндігін қарастырады.

Жарылыс немесе өрт салдарын азайту мақсаттарында, нормалар А және Б категориялы бөлмелерді сыртқы қабырғаларда, ал көп этажды үйлерде жоғарғы этажда орналастыру ұсынылады.

7.2 Кәсіпорынның бас жоспарын жасаған кезде ескерілетін өртке қарсы талаптар

Өндірістік кәсіпорынның бас жоспарын жасаған кезде өнеркәсіпте өндірістік үрдіс пен еңбек үшін өте қолайлы жағдайды қамтамасыз етумен бірге, жер бөліктерін тиімді пайдалану және қор жинауда жоғарғы тиімділігіне керекті:

а) өндірістік кәсіпорын шекарасынан тұрған және қоғамдық үйлерге дейін қауіпсіз ара қашықтықты қамтамасыз ету;

б) үйлер мен ғимараттар арасындағы нормалармен талап етілетін өртке қарсы үзілістерді сақтау;

в) функционалды арналуына немесе жарылысқа - өртке қауіпті нышаны бойынша ұқсас өндірістік үйлер мен ғимараттарды жеке нысандарға кешендерге топтастыру;

г) үйлерді жергілікті жер рельефін және басым желдер бағытын ескере отырып орналастыру;

д) кәсіпорын аумағын жолдармен және керекті шығатын қақпа сандарымен қамтамасыз ету.

Көп жағдайларда өндірістік кәсіпорындар мен тұрғын немесе қоғамдық үйлер арасындағы қашықтықты желдердің таралуын ескере отырып, санитарлық-қорғау аймағын жасау керек екенін анықтайды.

Санитарлық-қорғау аймағы (СҚА) деп тұрғын елді мекендерде орналасқан өндірістік кәсіпорындардан атмосфераға бөлінетін зиянды заттар мен тұрғын немесе қоғамдық үйлер арасындағы ара қашықтықты атайды.

СҚА көлемі кәсіпорын қуатымен, технологиялық үрдісті орындау жағдайымен, қоршаған ортаға зиянды заттардың бөлінетін саны мен сипатына тәуелділігіне қарай қойылады.

Зиянды заттардың бөлінуіне қарай кәсіпорын классификациясына сәйкес СҚА келесі нормативті көлемдегі өндірістің бес класы қабылданған:

Iк – 1000 м;

II – 500 м;

IIIк – 300 м;

IVк – 100 м (локомотив депосы);

Vк – 50 (қалған барлық көлік кәсіпорны);

ОНД-86 сәйкес берілген жердің желдер таралымдарын ескере отырып СҚА мөлшеріне түзетулер жүргізіледі.

СҚА кәсіпорынның резервуар территориясы ретінде қарастырылып және өндіріс ауданын кеңейту үшін пайдалануға болмайды. Сонымен бірге бұл территорияға өрт депосын және СҚА ауданының 50% көп емес жерге басқа көмекші нысандар орналастыруға рұқсат етіледі. САҚ көбінесе өртке қарсы ҚНж/еЕ 2.09.01-8 анықталатын үзілістерден асып түседі.

Территорияны функционалдық аймақтау СҚА бойынша функционалды аймаққа технологиялық байланыстыратын, өртке қарсы санитарлық-гигиеналық талаптарды, жүк айналымын және көлік түрлерін, құрылыс реттілігін ескере отырып бөледі. Аймақтау кезінде өндірістік орналасуына қарай үйлер мен ғимараттар негізгі өндірістік үйлер мен ғимараттарға, көмекші өндірістік үйлерге, қоймаларға, әкімшілік-шаруашылық үйлерге, жеке қызмет көрсетуге арналған болып бөлінеді.

Үйлердің өртке төзімділік дәрежесіне қарай өндірістік үйлермен, ғимараттармен және көмекші үйлер арасындағы өртке қарсы үзілістерді анықтайды (7.1, 7.2-кестелер).

7.1 кесте – Өрттің қауіпті факторларының мәні

ӨҚФ	Шектік мәні
Құрастырманың бұзылуы	Рұқсат етілмейді
Температура, °С	70
Жылулық сәулелену, Вт/м ²	500
СО құрамы, %	0,1
СО ₂ құрамы, %	6,0
О ₂ құрамы	17,0 кем емес
Көрудің нашарлауы, бір реттік	2,4

7.2 кесте – Ғимараттардың өртке төзімділік дәрежелеріне қарай өндірістік ғимараттар, құрылыстар және көмекші ғимараттар арасындағы өртке қарсы үзілістер

Ғимарат пен құрылыстың өртке төзімділік дәрежесі	Басқа ғимарат пен құрылыстың өртке төзімділік дәрежесі кезіндегі ғимараттар мен құрылыстар арасындағы қашықтық			
	I және II	III	IV	
I-II	Нормаланбайды	9	12	
III	9	12	15	
IV	12	15	18	

7.3 кесте – Ғимараттар немесе құрылыстар және ашық қоймалар арасындағы өртке қарсы үзілістер

Сақталатын материал	Қойма көлемі	Өртке төзімділік дәрежесі кезіндегі қоймадан ғимарат пен құрылысқа дейінгі үзілістер, м		
		I және II	III	IV
Тас көмір	500 т. дейін	6	8	12
	500 ден 5000 т	8	10	14
Дизельді от	50 ден 1250 м ³	20	24	30
	1250 ден 2500 м ³	24	30	40
Ағаш материалдар мен отын	1000 м ³ аз	12	16	20
	1000 ден 10000 м ³	18	24	30

Ашық от көзі бар немесе ұшқын шашатын жоғарғы жарылысқа - өртке қауіпті үйлер мен ғимараттарды бағыты басым, «желдер розасымен» анықталатын желдердің бағытына бағытталған жағына орналастырады.

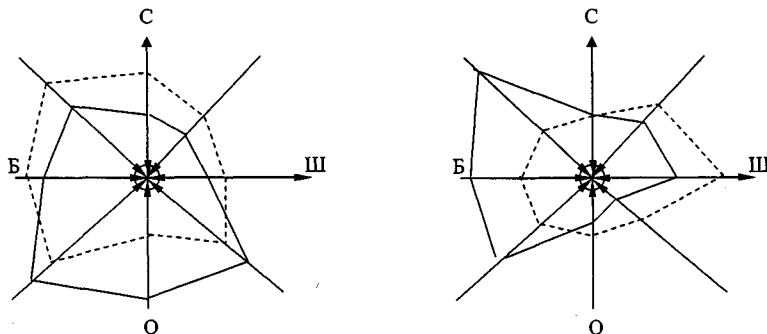
«Желдер розасы» деп нақты жергілікті жердегі және бірнеше жыл бойы белгілі бір кезеңде әртүрлі бірге жел бағыттарының қайталануын бөлетін графика айтады.

Бұл жел бағытын, ұзақтығын және жылдамдығын ескере отырып, өрт кезінде оның көрші бөлімдерге таралуын болдырмау. Сонымен қоса жел

бағыты бойынша үйлерді дұрыс бағыттағанда өндірістік зиянды бөлінділер мен шулардан қорғану үшін қолайлы жағдай туады.

«Желдер розасы» метеорологиялық стансалардан алынған құрылыс ауданының әртүрлі жыл мезгілінде, бірнеше жылдағы желдер сипаттамалары бойынша салынады.

Мысал үшін 7.1 - суретте желдердің қайталануының таралуы туралы айқын түсінік беретін «желдер розасы» келтірілген. Жел күші бойынша (m/c) «желдер розасы» салыстырмалы түрде көрінеді және салынады.



7.1 сурет – Желдің қайталануының сегіз румбалы розалары

Мұнай өнімдерінің қоймалары салынған кезде жергілікті жердің бедері ескеріледі. Оларды биік жерге орналастыруға болмайды. Авария немесе өрт кезінде мұнай өнімдерінің төгілуін болдырмау үшін сыйымдылықтарды көміп қояды.

Уақытша құрылыстар, лашықтар және т.б. ғимараттар мен құрылыстардан 15 м кем емес қашықтықта орналасуы керек.

Аудандары 5 га көп немесе 1000 м ұзын өнеркәсіптерде көлік үшін кем дегенде екі кіру қарастырылуы керек. Кәсіпорын территориясындағы жолдар әдетте айналмалы болады. Тұйық жол болғанда айналма немесе автомобиль айналуы үшін 12x12 м кем емес алаң қарастырылады.

Автомобиль жолдарының шетінен ғимарат пен құрылысқа дейінгі қашықтығы ғимараттың ұзындығына және автомобильдердің ғимаратқа кіруінің болуына байланысты 1.5 ден 12 м деп қабылданады.

Ғимараттарға және құрылыстарға келетін автомобильдердің санына байланысты.

Ғимараттар мен құрылыстардың енінің ұзындығы 18 м дейін болғанда ғимараттар мен құрылыстарға барлық ұзындығы бойынша бір шетінен, ені 18 м және одан да үлкен болғанда өрт сөндіретін машиналар үшін екі шетінен келу қамтамасыз етілуі керек. Ауданы 10 га немесе ені 100 м болатын ғимараттарға өрт сөндіруге арналған машиналар үшін келу жан-жағынан қамтамасыз етілуі керек.

Өндірістің негізгі жоспарын жасау кезінде, өрт бөліміне орын міндетті түрде қалдыру керек.

Кәсіпорынның территориясына өрт сөндіретін машиналар үшін кіре алатындай ені 6 м кем болмайтын өтулер қарастырылады.

Цехтарға кірулер, шығулар, сонымен бірге өндірістік мәні бар басқа да жолдар өртке қарсы мақсатта қолданылады.

Теміржол көлігінің нысандары (локомотивті бөлмелер және вагон шаруашылығы, қоймалар т.б.) өртке байланысты күрделі болатынын ескеру керек.

Өрт автомобильдері өтуі үшін кәсіпорын территориясында өту ені 6 м кем болмауы қарастырылады.

Цехқа кіру, шығу, сонымен басқа да өндіріске арналған жолдар өртке қарсы мақсатта қолдануы мүмкін.

Өртке қатысты жағынан темір жол көлігінің нысандары (локомотив және вагон шаруашылығы ғимараттары, қоймалары және т.б.) күрделі екенін ескереді.

Өндірістік үйлер, кәсіпорынның теміржол құрылымдары өртке қарсы нормаға сәйкес Г және Д категорияларына жататын, I және II дәрежелі өртке төзімді үйлерге қойылатын талаптарға сәйкес құрылатын, сонымен бірге үйлер және құрылымдар пойыз жүретін жолдарға жақын орналасу (орталықтандыру және бөгет қою посттары, техникалық тексеру пунктері, флатформалар, жабық қоймалар бағыт көрсеткіш стрелкалар посттары және т.б.), техникалық керектіліктен болады, олар құрылыстың жақындау көлемі бойынша темір жолының жақын өсінен орналасады. Бұл үйлер, IV өртке төзімділік дәрежесіне байланысты жанбайтын шатырлары болуы керек.

5 га асатын немесе ауданның ұзындығы 1000 м жоғары өндірістерге көлік үшін кемінде 2 рет қатынасуды қарастыру керек. Әдетте өндіріс территориясындағы жолдар шеңберлі болады. Тұйық жолдар салу кезінде айналмалы шеңберлі жодармен кемінде 12x12 м ауданды автомобиль үшін айналмалар қарастырылады.

Автомобильдер өтетін жердің ара қашықтығының ұзындығы 1,5 тен 12 м дейін болу керек, ол ғимараттың немесе ғимаратқа келетін автомобильдердің санына байланысты.

Ғимараттың бір шетінен енінің ұзындығы 18 м дейін, екінші шетінен ені 18 м асатын дәліз, өрт сөндіргіш машина үшін салынып, ол ғимараттың немесе бөлмелердің ұзындығын қамтамасыз ету керек. Ауданы 10 га немесе ені 100 м болатын өрт сөндіруге арналған машина үшін дәліз ғимараттың жан-жағын қамтамасыз ету керек.

Өндірістің негізгі жоспарын жасау кезінде, өрт бөліміне орын міндетті түрде қалдыру керек.

Өндірістің территориясынан ені кемінде 6 м болатын, өрт сөндіретін машиналар кіре алатындай жол қалдыру керек.

Өндірістегі дәліздермен цехтарға баратын жолдар және де басқа жолдар өртке қауіпсіздікті нығайтады.

Теміржол көлігінің нысандары (локомотивтің бөлмелері және вагон шаруашылығы, қоймалар т.б.) күрделі өрт қауіпсіздігін тудырады.

Теміржол стансаларындағы барлық қайтадан салынып жатқан және қалпына келтірілген ғимараттар мен үйлер басты немесе қабылдау-жіберу жолдарының жақын өстерінен 7.4 – кестеде келтірілген қашықтықта орналастыруы керек.

7.4 сурет – Ғимарат немесе құрылыс қабырғасынан жол өсіне дейінгі ең аз қашықтық, м

Ғимараттар мен құрылыстардың өртке төзімділік дәрежесі	Өрт қауіптілігі бойынша өндіріс категориясы				Қарапайым ғимараттар мен құрылыстар
	А и Б	В	Г	Д	
I және II	50	30	-	-	20
III жанбайтын шатырлы	-	30	20	20	20
IV жанбайтын шатырлы	-	30	25	25	25
III және IV жанбайтын шатырлы	-	30	30	30	30

Өндірістік ғимараттар, өнеркәсіптің теміржол құрылымы, өртке қарсы нормалардың Г және Д категориялы I және II дәрежелі өртке төзімділік талабына сай пойыздарды тексеру жолына жақын орналасқан ғимараттар мен құрылымдар, техникалық қажеттіліктер (орталық посттар мен белгіштер, техникалық тексеру пункті, платформалар, жабық қоймалар, бағытталған (стрелочные) посттар т.б), жақын теміржол өсіне көлемі жақындау құрылыс орналасуы мүмкін.

Өртке қарсы дизелді жанармайды ағызу – құю қондырғылары қоймасының жалпы сыйымдылығы 30000 м² дейін кем болмауы керек, (м):

- қойма жұмыскерлерінің тұрғындарына дейін.....50
- басқа тұрғындар мен жалпы ғимараттарға дейін.....100
- төетін ыдысқа дейін.....6
- 50000 м³ асқан әрбір жергілікті сыйымдылыққа дейін.....12
- ауалы электрлі сеттерге дейін.....10

Өртке қарсы жергілікті сыйымдылықтар, сұйықтар мен ыдыстарды сақтайтын жер, жалын буларының температурасы 120⁰С төмен сұйықтықтар құятын ыдыстар теміржол мен автомобильдер жүретін жолдардан ара қашықтығы 7.5 кестеде көрсетілгендей болуы тиіс.

7.5 кесте – Өртке қарсы үзілістер

Нысана	Сұйықтық сақталғанға дейінгі арақашықтық, м.	
	Ақрын жанғыш	Жанғыш
Ұйымдастырылған пойыздарды тексеру үшін теміржол осі	50	30
Икемделген қозғалыс алды үшін теміржол осі	30	20
Станса ауласындағы көлік жолдары	10	5

7.3 Көп салалы ғимараттар мен кешендерге қойылатын өртке қарсы талаптар

Алматыда, Астанада және Республиканың басқа қалаларында көп функционалды ғимараттар мен кешендердің құрылысы, әртүрлі мақсаттағы көпшілік ғимараттар, сол сияқты жеке ғимараттар, қонақ үйлер, офистер мен басқа нысандар салынған. Бұл ғимараттардың өртке қауіпсіздігі жоғары, күнделікті құралдар мен күштер арқылы өртті сөндіруге көп күш жұмсалса да, кейде сәтсіз аяқталады. Осы жағдайларды ескере отырып қалалық құрылыстық нормалары ойластырып бекітіледі.

Бұл нормаларға өртке қарсы қауіпсіздік талабы, яғни жоспарлау кезінде де керек құрылыс және ҚР қатар ҚН және Е кейбір ғимараттарды көшіру кіреді. ҚН және Е қосымша талабы: ғимараттарға өрт сөндіргіш машиналар үшін міндетті түрде дәліздер, ғимараттарға эвакуация кезінде шығатын және кіретін өртке арналған лифт, өрт қауіпсіздігіне арналған қондырғылар, құрылыс құрастырмалардың өртке төзімділік шегін өсіру, сол сияқты ғимараттағы құрылыс құрастырмасындағы жанғыш материалдардың қолданылуы мен орта шамадағы өрт ауырлығын тежеу.

Өртке арналған лифтіні қарастыру керек:

- биіктігі 16 қабаттан асатын, 2 аз емес өртке қарсы бөлік;
- биіктігі 10-16 қабатты ғимаратта шамамен 1 кем емес өртке арналған бөлік болу керек.

16 қабаттан асатын ғимараттардағы өртке арналған лифттегі электрлік қоректену электр қабылдағыш тәуелсіз 2 трансформатор және резервтік дизель-генератормен қамтамасыз етілуі қажет.

Көп функционалды ғимараттардағы өртке қарсы қауіпсіздік жүйесіне мыналар кіреді:

- а) түтінге қарсы қорғаныс;
- б) ішкі өртке қарсы сулы құбыр мен автоматты өрт сөндіру;
- в) өртке арналған лифтілер;
- г) автоматты өрт сөндіргіші жоқ кезде автоматты өртке арналған дабыл;
- д) өрт туралы адамдарды көшіру басқармасына хабар беру;
- е) жеке және ұжымдық қорғану амалдары мен адамдарды қорғау;
- ж) көлемді-жоспарлы және техникалық шешім, адамдарды дер кезінде көшіруге жағдай жасау мен өрттің қауіпті факторларынан қорғау.

Құрылыс құрастырмаларының өртке төзімділік шегінің қажетті нормалары көп функционалды ғимараттар үшін I дәрежелі әдеттегі ғимараттардың өртке төзімділігіне қарағанда шамамен 1,5 есе артық.

Мысалы сыртқы және ішкі тасымалдаушы қабырғалары мен өртке қарсы және баспалдақты келеткілердің өртке төзімділік шегі 3 сағаттан кем, ал қабаттар аралық және шатыр жамылғыларының элементтерінің өртке төзімділік шегі 3 сағат болады.

Қонақ үйлердің есіктерінің бекітетін жерлері тығындалған, тығыз және өртке төзімділік шегі 0,5 сағаттан кем, ал баспалдақты клетканың есігінің өртке төзімділік шегі қалпын сақтау нышанына дейін 1 сағат болуы керек.

Қоршайтын құрастырмалық есігі нормаланған өртке төзімділік шегінен 1,5 сағат артық болса өртке қарсы қауіпті, ал өртке төзімділік шегі нормаланғаннан 60 % кем болса, құрастырма өртке төзімді болады.

8 Өндірістік нысандардағы және көліктегі өрттер мен жарылыстардың себептері. Олардың алдын алу бойынша шаралар

8.1 Қазақстан Республикасында нысандардың өртке қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі

Өрт қауіпсіздігімен қамтамасыз ету жүйесі келесі тапсырмаларды орындауға қажетті:

- өрт туындауын болдырмау;
- аудандардың өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- материалдың құндылықтарын өрт қауіпсіздігімен қамтамасыз ету;
- адамдар мен материалдың құндылықтарын бір уақытта өрт қауіпсіздігімен қамтамасыз ету.

Өрттен қорғау жүйесі-адамдардың өрттен сақтануына және өрттен болатын шығынды шектеу мақсатына бағытталған ұйымдастырылған іс-шаралар және техникалық құралдар кешені. Өрттің алдын алу жүйесі әрбір нақты нысанаға қалыпты өрт шығу мүмкіндігі шектелген өртке қауіпті элементтерде жылына 10^{-6} артпайтындай есеппен жасалынады.

Өрттен қорғау жүйесі-адамдардың өрттен сақтануына және өрттен болатын шығынды шектеу мақсатына бағытталған ұйымдастырылған іс-шаралар және техникалық құралдар кешені. Өрттің алдын алу жүйесі әрбір нақты нысанаға қалыпты өрт шығу мүмкіндігі шектелген өртке қауіпті элементтерде жылына 10^{-6} артпайтындай есеппен жасалынады.

Қазақстан Республикасында нысандардың өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйелер:

- өрттің алдын алу жүйесі;
- өртке қарсы қорғаныс жүйесі;
- ұйымдастыру-техникалық іс-шаралар.

Өрттерді және жарылыстарды болдырмау үшін, алдымен жанғыш және жарылысқа қауіпті ортаның пайда болу мүмкіндігін жою, сондай-ақ жанғыш ортада тұтандыру көздерін болдырмау. Бұл міндеттер өндіріс құрамдарын және технологиялық үрдістерді жобалау сатысында, сондай-ақ кәсіпорындарда пайдалану үрдістерінде шешіледі.

8.2 Өрттер мен жарылыстар себептері

Өрт әртүрлі себептерден пайда болады және көптеген материалдық құндылықтардың шығынына әкеліп соғады, кейбір жағдайда адамдардың өліміне себеп болады.

Бір жағдайда өрттің пайда болуы өртке қарсы тәртіптің бұзылуы мен немесе от пен өртке абайсыз қараумен байланысты, басқа жағдайларда ғимараттарды тұрғызуда және жобалауда өрт шараларының бұзылуына байланысты.

Өрт әдеттегідей бір орында пайда болып ары қарай жанғыш материалдарына және ғимарат құрылыстарына таралады. Өрттің бір мезгілде бірнеше орындарда жарылыс салдарынан сондай-ақ қасақана өрт қоюға байланысты болады.

Ғимараттардың құрылыс үрдісіндегі өрттің таралу себебі болып газ немесе электр пісіргіш жұмыстарын жүргізген кезде өрт қауіпсіздігі ережелерінің бұзылуы болып табылады.

Өрттің пайда болуының көптеген жағдайлары құрылыс алдындағы электр пісіргішті дұрыс қолданбаудан болады.

Көлік мекемелерінде үлкен көлемде жағу майлары, отындар, жарылысқа қауіпті жанғыш газдар және сұйықтар қолданылады. Техникалық үрдістерде термиялық құрылғылар, балқытылған металл ашық жалын пайдаланады.

Көптеген үрдістерде өрт және жарылыстың себебі болып табылатын ұшқын мен жанудың бөлінуі. Өрт және жарылыстың пайда болуы әдеттегідей көлемді жоспарланған шешімдердегі қателіктердің, құралдардағы ақаулардың болуынан, жұмысты ұйымдастырудағы және қызметкерлер іс-әрекетіне жеткіліксіз бақылаудың болуынан болады.

Көлік мекемелерінде өрт және жарылыстың негізгі себептері болып табылатындар:

- электр құрылғыларының эксплуатация ережесінің бұзылуы;
- электр құрылғыларының істен шығуы;
- техникалық құрылғыларының істен шығуы;
- материалдың өздігінен жануы;
- пеш құрылғыларының эксплуатация ережелерінің бұзылуы;
- пісіру жұмыстары;
- өртке бейғам қарау (темекі шегу, қыздырғыш приборларды қараусыз қалдыру т.б.);

– желдеткіш жүйелердің істен шығуы және дұрыс құрастырылмауы.

Егер нақтыласақ өрттің пайда болуының негізгі себептері:

- ғимараттарды салу және жобалау кезіндегі жіберілген қателіктер;
- өндіріс қызметкерлерінің өрт қауіпсіздігінің элементар шараларын сақтамауы;
- электр құрылғыларын эксплуатация кезіндегі жұмыс үрдісінде қауіпсіздігін сақтамау;
- темір жол көлігінде өрт статистикасының көрсетуі бойынша шамамен 80 % өрт қозғалмалы құрамда пайда болады. Соның ішінде 58 % жүк вагондарында, 18 % жолаушылар вагондарында, 10 % локомотивтерде пайда болады.

Тұтасымен алғанда іс жүзінде өртке әкеліп соғатындар:

– тексеру кезінде анықталғандай қызметкерлердің өрт қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды есепке алмауынан;

– белгілер және түсінікті өрт қауіпсіздік ережесін орындауға салақ қарауынан.

Өрттің пайда болуына жағдай жасайтын шаралар: технологиялық үрдістің, агрегаттардың, операциялардың, заттардың және материалдардың өртке қауіптілігі туралы түсініктің болмауы.

Белгілі және түсінікті өрт қауіпсіздігі ережелерін орындауға жауапкершіліксіздікпен қарау көп жағдайларда мынандай түрлерде өрнектеледі:

– еңбек және өндірістік тәртіптің төменгі деңгейінен немесе жоқтығынан;

– әр түрлі себептермен мемлекеттік өрт бақылаушыларының талаптарын орындаудан ауытқу;

– объектілерде өрт қауіптілігіне жауап берушілердің төменгі деңгейде талап етуінен.

8.3 Кәсіпорындардағы, жылжымалы құрамдардағы, қоймалардағы өртке қауіпті заттар мен материалдардың өрттері мен жарылыстарының алдын алу шаралары

Өрттің және жарылыстың алдын алу жүйесіндегі негізгі бағыт болып жарылысты және өртті жою және оның алдын алу шараларын, өрттің таралуын шектеу сферасын және адамдар мен заттарды жанған ортадан көшірілуін қамтамасыз етуін қарастыратын өрт практикасы болып табылады.

Өрт және жарылыстың алдын алу және болдырмау шаралары мынандай қалыпты техникалық құжаттарда көрсетілген: МЕСТ, ҚН және Е, ЕҚСЖ стандартында, типті өрт қауіпсіздік ережесінде, тұтынушылардың электр құрылғыларын техникалық эксплуатациялау ережелерінде т.б.

Тұтасымен алғанда өндірістерде қолдануға тиісті өрттің алдын алу шараларын үш бағытта іріктеуге болады:

1) Өртті және жарылысты болдырмау:

– өртке қауіпті және жанғыш ортаның пайда болуының алдын алу;

– герметикалық құрылғыларды қолдану;

– жанғыш және өртке қауіпті ортаны оқшаулау және шығару;

– жұмыстық және авариялық желдеткішті пайдалану;

– жанғыш зат массасын шектеу және оларды қауіпсіз орналастыру;

– жанғыш көзін жою;

– сәйкес электр құрылғыларын қолдану;

– от жұмыстарын реттеу;

– найзағайдан қорғау құрылғылары;

– мүмкін болатын тұтандырғыш көздерінен ажыратудың тез әрекет ететін орталарын қолдану;

– өздігінен жану шараларын жою.

2) Өрттен және жарылыстан қорғау:

– өртке және жарылысқа қарсы заттардың минимал қажетті сандарын құру;

– өрт дабылын, өрт техникасын және өртті сөндіру құралдарын қолдану;

– елді көшіру, түтінге қарсы жүйе;

– ұжымдық және жеке қорғаныс құралдарын қолдану.

3) Техникалық ұйымдастыру шаралары:

– өрттен қорғауды ұйымдастыру;

– өрт қауіпсіздігі ережелеріне үйретуді ұйымдастыру;

– нормаларды, регламенттерді, көрнекі насихат құралдарын жасау, бақылау;

Заттарды, материалдарды, өртке-жарылысқа қауіпті бөлімдерде үрдістерді құжаттау.

«Өрт қауіпсіздігі туралы» ҚР заңына сәйкес (22.11.1996 ж.) ҚР өрт қауіпсіздігі жүйесі – бұл экономикалық, әлеуметтік, ұйымдастырушылық, ғылыми-техникалық және құқықтық шаралар, сонымен бірге өртке қарсы қызметтердің күштері мен техникалық құралдары өрттер мен жарылыстардың алдын алуға, өрттердің таралуына және олардан болатын шығынның алдын алуға бағытталған.

Жылжымалы құрамда өрттер мен жарылыстардың алдын алу бойынша шаралар

Жылжымалы жүк құрамында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін вагондарды жүк тасуға дайындау сапасына, әсіресе өртке-жарылысқа қауіпті жүктерге тұрақты бақылау жасаудың маңызды мәні бар. Вагондарды жүк басуға қараған және дайындаған кезде кузов пен қақпақтың дұрыстығына, есіктер мен люктердің тығыз жабылуына, жапқыштардың дұрыстығына ерекше көңіл бөлу керек. Пойыздарда өте қауіпті жеңіл тұтанатын жүктер басылған вагондарды тиянақты тексеру мен қабылдау талап етіледі.

Жолаушы жылжымалы құрамдарда пойыздарды жинақтау стансаларында жылыту құрылғыларының, жарықтандыру приборларының және электр сымдарының дұрыстығын тексеру, ал жолда жолаушылардың өрт қауіпсіздігі ережелерін, әсіресе жолаушы вагондарда алып жүруге тыйым салынған қауіпті жүктерге қатыстыларын сақтауларын қадағалау керек.

Электр жабдықтарын тексерген кезде әсіресе вагон аралық электр қосылғыштарының жағдайына, аккумуляторлық жәшіктердің қақпақтарының жапқыштарына, карданды-редукторлы келтіргіштерге, әртүрлі сақтандырғыш құрылғыларға және басқа қорғаныс құралдарының жағдайларына ерекше көңіл бөліп қарайды.

Вагондарды қарау мен қабылдау кездеріндегі барлық табылған ақаулар жолаушылар отырғанға дейін жойылулары керек.

Локомотивтерде, дизельді және электр пойыздарда электр желілері мен электр жабдықтардың дұрыс жағдайын бақылау керек, сонымен бірге көмекші құрылғылар мен жабдықтарға да қарау керек. Тепловоздардың,

электровоздардың және электр пойыздардың аккумуляторлық бөлмелеріне өте абай болып, ашық өртті пайдалануды болдырмау керек.

Локомотив және пойыз бригадалары өртке қарсы нормалармен орнатылған өртке қарсы жабдықты және басқада қорғаныс құралдарының барлығын және дұрыстығын тиянақты тексеруге міндетті.

Өртке қарсы нормаларға байланысты 8.1 кестеде газ баллондарын белгілеу келтірілген.

8.1 кесте – Газға байланысты баллондарды белгілеу

Газдың аты	Баллонның боялуы	Жазу түсі	Жазу мәтіні
Ацетилен	ақ	қызыл	Газдың аты
Оттегі	көк	қара	-
Көмірқышқыл газы	қара	сары	-
Пропан-бутан	қызыл	ақ	-
Ауа	қара	ақ	-
Этилен	күлгін	қызыл	-
Аммиак	сары		-

Өрт қаупін тудырмайтын кәсіпорындарда және қоймаларда өрттер мен жарылыстарды ескертетін жалпы шаралар жүргізеді:

- белгіленбеген орындарда ашық өртті, жаққыш құралдарды және шегуді қолдануға тыйым салады;
- өндіріс үрдісінде пайдаланылатын жанғыш және жеңіл тұтанатын сұйықтықтардың тәуліктік жұмсалуды нормасын шектейді;
- май, керосин, мазут және т.б. сіңген сұртетін және басқада қолданылған материалдарды металл жәшіктерге жинайды;

8.4 Өрт кезінде ғимараттың түтінге қарсы қорғанысы

Өрт кезінде түтінді құрту үшін, бөлмелердің біреуінен басталған өрттің бастапқы кезеңінде, ғимараттың бөлмелерінен адамдарды эвакуациялауды қамтамасыз ету үшін, авариялық түтінге қарсы желдету жобаланады.

Түтінді шығару мынандай жағдайда қарастырылады:

– егерде, бөлмелер А, Б және В категорияларына жатқызылған болса, табиғи жарықтандырусыз тұрақты жұмыс орны бар әрбір өндірістік немесе қоймалық бөлмелерден механикаландырылған келтіргіштері жоқ, еденнен фрамуг астына дейін 2,2 м және одан да биік деңгейде терезелердің жоғарғы жағынан фрамугті ашу үшін;

– табиғи жарықтандыруы жоқ әрбір бөлмелерден: егер олар көпшілік адамдар болу үшін арналған болса; жанғыш материалдарды сақтау немесе пайдалану үшін арналған ауданы 55 м^2 және оданда үлкен бөлмелерде, егерде оларда тұрақты жұмыс орны бар болса.

– ауданы 200 м^2 аз автоматты су немесе көбікті өрт сөндіру қондырғыларымен жабдықталған, А және В категориялы бөлмелерден басқа;

– автоматты газды өрт сөндіру қондырғыларымен жабдықталған бөлмелерде;

– ауданы $\leq 36 \text{ м}^2$ зертханалық бөлмелерде.

Бір және екі қабатты ғимараттардан және көп қабатты ғимараттарды жоғарғы қабаттарынан түтінді шығару түтін шахталары арқылы іске асырылады.

Түтінді тарту жүйелерінің желдеткіштері шатырда және сыртқы қабырғаларда орналастырылады. Олар тормен қоршалуы керек.

Газды өрт сөндіргіш қондырғылармен қорғалатын бөлмелерден өрттен кейін түтін мен газдарды бөлменің төменгі аймағынан жасанды үрлеу қарастырылады.

Өрт кезінде түтінді және өрттен кейін газдарды шығару үшін авариялық және негізгі желдету жүйелері пайдаланылады.

8.5 Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау

Найзағайдан қорғау – бұл адамдардың қауіпсіздігін, найзағайдың әсерінен болатын жарылыстардан, өртенулер мен бұзылулардан ғимараттар мен құрылыстардың, жабдықтар мен материалдардың сақталуын қамтамасыз ету үшін арналған қорғаныс құрылғылардың кешені. Найзағай, өзімен найзағай тудыратын бұлт пен жер немесе қандай да бір құрылыс арасында дамиды бірнеше километр ұзындыққа созылатын электр разрядын көрсетеді. Найзағай тогы 200 кА жетеді, кернеу 150 МВ, канал температурасы – 6000-30000⁰С. Найзағайдың әсер етуін негізгі екі топқа бөлу қабилданған.

– алғашқы, найзағайдың тура соққысынан туындаған;

– екіншілікті, найзағайдың жақын разрядтарымен индукцияланған, немесе нысанға тартылған металл коммуникациялармен кіргізілген.

Найзағайдың тура соққысы нысандарға келесі үш әсер етулерді тудырады:

– электрлік, адамдарды немесе хайуандарды соғуға байланысты;

– термиялық, нысан құрамына найзағай каналының тура байланысы кезінде күрт жылудың бөлінуімен байланысты және нысан арқылы найзағай тогының өтуімен байланысты;

– механикалық, найзағай каналынан таралатын және өткізгіштерге электр динамикалық күштермен әсер ететін найзағай тогымен байланысты.

Тура соққы кезінде найзағай каналындағы жоғарғы температураның нәтижесінде ғимарат құрастырмасының және ауаның қас қағым сәтте қызуы болады. Ауаның ұлғайуынан ғимараттар мен құрылыстарды қирататын ауа толқынының соққысы пайда болады.

Тура соққыдан басқа найзағайдың байқалуы электростатикалық және электромагниттік индукциялар түрінде байқалады. Найзағайдың электромагниттік өрісінің әсерінен нысанға ұратын немесе одан аз қашықтықта ЭДК пайда болады. Осы электр динамикалық күш

құрастырманың элементтері арасындағы жеткіліксіз тығыз емес түйісулерде ұшқын немесе қатты қызу тудыруы мүмкін, ол өз кезегінде өндірістің категориясына байланысты өртке немесе жарылысқа алып келеді.

Найзағайдан қорғанудың негізгі шарттарының бірі болып найзағайды қайтару болып табылады.

Барлық ғимараттар мен құрылыстар найзағайдан қорғануы бойынша өрт, жарылыс дәрежесіне қарай нысанның маңыздылығы мен технологиялық ерекшеліктеріне байланысты үш категорияға бөлінеді.

I категория – бұл технологиялық үрдістің дұрыс ағымында ауамен жарылысқа қауіпті қоспа түзуге қабілетті газдар, булар және шаңдар бөлінетін бөлмелер. Мұндай бөлмелерде жарылыс әдетте едәуір бұзылулармен қоса жүреді. Сол себепті орташа найзағай ұру әрекетіне және нысанның ҚР территориясында орналасу орнына қарамай найзағайдан қорғану қарастырылады. Найзағайдан қорғану жылына 10 сағат және оданда жоғары болған кезде орындалады.

II категория – бұл категорияға жататын бөлмелерге, онда авариялар кезінде жарылысқа қауіпті қоспалар пайда болатындарды, сонымен бірге технологиялық қондырғылар мен қоймаларды жатқызады.

III категория – бұл бөлмелерге жанғыш қатты және сұйық заттар, шаңдар, сонымен бірге технологиялық қондырғылар бар бөлмелер және қоймалар, түтін мұржалары, 15 м биік мұнаралар, тұрғын және қоғамдық ғимараттар, бала бақшалар, ауруханалар, кинотеатрлар жатқызылады. Бұл нысандардың найзағайдан қорғануы жергілікті жердегі найзағай соғудың жылына 20 сағат және оданда жоғары болғаны кезінде қарастырылады.

III категорияға темір жол көлігінің барлық негізгі кәсіпорнының ғимараттарын жатқызады. Құятын, құйып алатын эстакадаларды, жарылғыш заттар мен сұйықтар сақталатын қоймаларды II категорияның нысандарына жатқызады.

Найзағай қайтарғыштармен жабдықталмаған ғимараттар мен құрылыстарды найзағаймен соғуының күтілетін жылдық N санын мына формула бойынша анықтауға болады:

$$N=(1+6h_x)(b+6h_x) \cdot n \cdot 10^{-6} \quad (8.1)$$

мұнда l, b – қорғалатын ғимараттың (құрылыстың) ұзындығы мен ені, м;

h_x – құрылыстың ең ұзын биіктігі, м;

n – ғимарат (құрылыс) орналасқан жердегі 1 км² жер бетіне түсетін найзағай соққысының орташа жылдық саны – СН305-77 (санитарлық норма) бойынша қабылданады.

Найзағай қайтарғыштың қорғау әсері өте биік және жақсы жерлендірілген металл құрастырмаларға тию қасиетіне негізделген және белгілі бір дәрежеде найзағайдың тура соққысынан қорғалған кеңістік бөлігі деп түсінілетін «қорғау аймағымен» сипатталады.

Найзағай соққысынан қорғалатын аймақ сенімділік дәрежесінің мәні бойынша екі түрлі болады-А және Б.

Найзағайдан қорғанудың I категориясына жататын нысандар үшін қорғаныс аймағы тек қана А типті найзағай қайтарғыш қарастырылады.

II және III категориялардың нысандары үшін найзағай қайтарғыштардың қорғау аймақтарының типі, найзағай қайтарғыштары жоқ ғимараттар мен құрылыстарды найзағай соғудың жылына күтілетін N санына тәуелді.

II категорияның ғимараттары мен құрылыстары үшін $N > 1$ кезінде А типті қорғау аймағы, $N \leq 1$ кезінде Б аймағы қабылданады. III категорияның нысандары үшін $N > 2$ найзағай қайтарғыштың А типті қорғау аймағы, $N \leq 2$ кезінде Өртке төзімділік дәрежесін ескере отырып Б типі қабылданады.

А типті қорғау аймағы үшін сенімділік дәрежесі 99,5%, ал Б типті-95% және одан жоғары.

Соныменен, найзағай соққысынан қорғану үшін найзағай қайтарғыш орнатады, олар найзағайды қабылдап қорғау аймағын жасай отырып найзағай тоғын жерге жібереді.

Найзағай қайтарғыш төрт элементтен тұрады және оған кіретіндер: найзағай қабылдағыш, тоқты қайтарғыш, жерлендіргіш және тіреу.

Найзағай қабылдағыштардың типі бойынша найзағай қайтарғыштарды үш типке бөледі: стержнді, тросты және торлы. Бірге істейтін саны бойынша және жалпы қорғау аймағын түзуіне байланысты-дара, қосалқы және көп түрлі болып бөлінеді.

Найзағай қабылдағыштар найзағай қайтарғыштардың ең биік бөлігі болып табылады және найзағайды қабылдау және оны жерлендіргіштерге жалғанған тоқты бұрғыштарға беру үшін қызмет етеді. Стержнді найзағай қабылдағыштар қимасы 100 мм^2 кем емес және ұзындығы 200 мм кем емес болатын кез келген маркасынан жасалуы және коррозиядан қорғалуы керек.

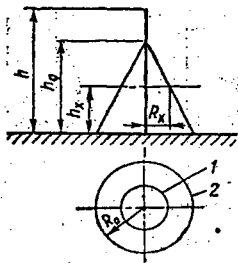
Өте кең қолданысқа стержнді және тросты найзағай қайтарғыштар ие болды, олардың сызбасы 8,2 және 8,3 суреттерде көрсетілген.

Найзағай қайтарғыштардың ұстап тұратын бөлігі немесе тірегі металл немесе ағаш болуы мүмкін.

Бұл кезде ғимаратта орналасқан жабдыққа жоғарғы кернеулердің ену мүмкіндігін болдырмас үшін найзағай қайтарғыштардың жерлендіргіштері ғимараттың жердегі металл коммуникациясынан 3 м кем емес орналасуы керек.

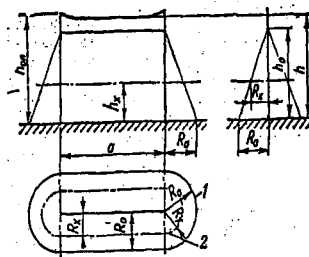
Суреттерден көрініп тұрғандай қорғау аймағы конус тәрізді болады, оның ұшы h_0 биіктікте болады.

I және II категорияның ғимараттары мен құрылыстары үшін найзағайдан қорғау құрылысының жағдайын тексеру күн күркіреу мезгілінің алдында жылына 1 рет жүргізіледі, ал III категорияның ғимараттары мен құрылыстарына-3 жылда бір рет жүргізіледі.



1- h_x – деңгейінде; 2-жермен бірдей деңгейде h -найзағай қабылдағыштың биіктігі, м; h_0 -қорғау аймағының биіктігі, м; h_x -қорғалатын нысанның биіктігі, м; R_x - қорғалатын құрылыстың горизонтальдық қиығы, м; R_0 - қорғау аймағының радиусы, м.

8.2 сурет – Жалғыз стержнді биіктігі 150 м найзағай қайтарғыштың қорғау аймағы



1-жермен бірдей деңгейде; 2- h_x – деңгейінде

8.3 сурет – Жалғыз тросты биіктігі 150 м найзағай қайтарғыштың қорғау аймағы

9 Өрт салдарларын шектеу бойынша іс-шаралар

9.1 Жанатын ортаның және жанатын ортадағы тұтанатын көздердің пайда болуын болдырмау

Өрттер мен жарылыстарды ескерту бойынша шараларды орныдау үшін ең алдымен жанғыш ортаның пайда болуын болдырмау бойынша шараларды және жанғыш ортада жағу көздерінің пайда болуын болдырмауды білу керек.

Жанғыш ортаның пайда болуын болдырмау регламентімен қамтамасыз етіледі:

– ауадағы жанғыш газдардың, булардың және қалқымалардың шекті концентрациясы;

– ауадағы, газдағы, будағы немесе сұйықтықтағы флегматизатордың (жануды ақырындататын заттар және жанбайтындар) шектеулі концентрациясы;

– қолданыстағы заттардың, материалдардың, жабдықтардың және құрастырманың жанғыштығы;

– газдағы оттегінің немесе басқа тотықтырғыштың шектеулі концентрациясы.

Жанғыш ортада жағу көздерінің пайда болуын болдырмауға жетуге болатындар:

– машиналар, механизмдер мен басқа жабдықтарды, материалдарды және жанғыш ортада жағу көздері болуы мүмкін бұйымдарды орындау, қолдану және пайдалану тәртібінің регламентімен;

– бөлменің өртке жарылысқа қауіпті класына сәйкес электр жабдықты немесе жарылысқа қауіпті қоспалардың тобына және категориясына сәйкес сыртқы қондырғыны қолданумен;

– электр статикалық ұшқынға қауіпсіз талаптарды қанағаттандыратын технологиялық үрдістерді және жабдықтарды қолданумен;

– ғимараттың, құрылыстың және жабдықтың найзағайдан қорғану құрылғысымен;

– жанғыш ортамен түйісуі мүмкін жабдықтардың, бұйымдардың және материалдардың беттерінің қызуының ең жоғарғы шектеулі температурасын регламенттеумен;

– жанғыш заттардың, материалдардың және құрастырмалардың қызуының ең жоғарғы температурасын регламенттеумен;

– жеңіл тұтанатын заттармен жұмыс кезінде ұшқын шығармайтын инструменттерді қолдану;

– заттардың, материалдардың, бұйымдардың, құрастырмалардың жылулық, химиялық және микробиологиялық өздігінен жану шарттарын жоюмен.

9.2 Өрт масштабтарын шектеу бойынша шаралар

Өрттің өртенуінің алдын алу және оның салдарын азайту үшін келесі шараларды іске асырады: өрт аймағын шектеу; өрт кезінде адамдарды уақытында эвакуациялауды қамтамасыз ету; ғимараттар мен жайлардағы түтіндерді төмендету.

Үлкен өртке әкеліп соғатын жануды шектейтін, іс-шаралар өндіріс мекемелерінде қарастырылады.

Құрылыс құрастырмаларында және үйдің жанғыш жүктеме беттерінде өрттің таралуы мүмкін; үйдің көлемінде жаңа өрт ошағының пайда болу нәтижесінде; сондай-ақ құрылғылар және үйлердің арасында. Осыған байланысты нормалау және проекциялау кезінде мынандай құрылыс талаптары қарастырылады:

– үйлерді өртке қарсы қабырғалармен бөлу немесе өртке қарсы жабу, қою;

– үйлерді өртке қарсы секциялы аралықпен бөлу;

– құрастырмалар бойынша, жанғыш материалдар бойынша өрттің таралуын шектеу үшін өртке қарсы аралық құру;

– өртке қарсы есіктермен қақпалар құру;

– үйлер арасында өртке қарсы үзілістер даярлау.

Осыған сәйкес ҚНЖЕ 2.01.02-85-өртке қарсы бөлгіштердің 3 типі және олардың Өртке төзімділігінің ең аз шегі қойылған, олар туралы мәліметтер 1-кестеде көрсетілген. Өртке қарсы бөлгіштер 3 типі болуы мүмкін және ереже

бойынша жанбайтын материалдардан орынындалуы керек. Ең жоғарғы талап 1 типтегі өртке қарсы бөлгіштерге талап етіледі.

9.2.1 Өртке қарсы бөлгіштер.

Өртке қарсы құрастырмалар-бұлар үйдің бір бөлігінен екінші бөлігіне, өрттің таралуына кедергі жасайтын өртке төзімді нормаланған шегі бар құрастырмалар. Жалпы өртке қарсы бөгет санына жататындар: өртке қарсы қабырғалар, аралықтар, жапқыштар, зоналар, тамбур-шлюздер, люктер, есіктер, сулы сақиналар (9.1 кесте).

Өрт кезінде үй немесе құрылғы бойымен сызықты және көлемді таралады.

Сызықты таралу өрт болған ауданда жану беті ауданының өзгерісімен байланысты. Өрттің сызықтық таралу жылдамдығы нақты есепке берілмейтін жағдайлардың қатарына тәуелді. Оған әсер ететіндері ішіндегі ауа массасының орналастыру жылдамдығы; жанатын заттардың тегі оның бетінің күйі, олардың қызу температурасы, олардың кеңістікте орналасуы т.б.

Көлемді таралу мүмкіндігі бір үй ішінде, үй аралығына, ғимараттар арасында болуы мүмкін. Өрттің бұлай таралуының негізгі себебі жылудың сәуле шығару, конвекция және өткізгіштік арқылы берілуінен болады. Сондықтан өрттің бір ғимараттан екінші ғимаратқа таралуын шектеу және жану ауданын азайту үшін өртке қарсы аралықтар тұрғызады.

Өртке қарсы қабырғалар ғимарат көлемін өрт бөліктеріне бөлу қызметін атқарады.

9.1 кесте – Өртке қарсы аралық типтері және олардың өртке төзімділігінің минимал шегі

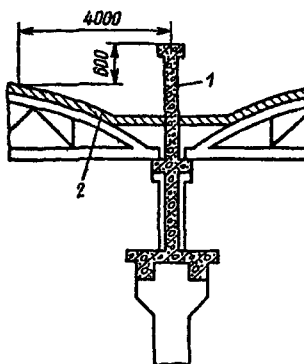
Өртке қарсы аралық	Өртке қарсы аралықтың типтері немесе элементтері	Өртке төзімділіктің минимал шегі, сағ.
Өртке қарсы қабырғалар	1	2,5
	2	0,75
Өртке қарсы аралық	1	0,75
	2	0,25
Өртке қарсы жабу	1	2,5
	2	1,0
	3	0,75
Өртке қарсы есіктер және терезелер	1	1,2
	2	0,6
	3	0,25
Өртке қарсы қақпа, люктер	1	1,2
	2	0,6
Тамбурлер-шлюздер Тамбур-шлюздердің элементтері:		

– өртке қарсы аралық	1	0,75
– өртке қарсы жабу	3	0,75
– өртке қарсы есіктер	2	0,6
Өртке қарсы зоналар элементтері:		
– өртке қарсы қабырғалар	2	0,75
– зона ішіндегі өртке қарсы аралықтар	2	0,25
– колонналар		
– өртке қарсы жабу	-	2,5
– жабу элементтері	3	0,75
– сыртқы қабырғалар	-	0,75
	-	0,75

Ғимаратта өртке қарсы қабырғаларды көлденең және қума қылып орналастырады.

Ішкі өртке қарсы қабырғалар ғимараттың ішінде өрт таралуын шектеу үшін, ал сыртқы қабырғалар ғимараттар арасында шектеу үшін қолданылады. Көлденең өртке қарсы қабырғалар ғимаратта оның қума үшін перпендикуляр орналасады, ал қума қабырға параллель орналасады.

9.1-суретте өртке қарсы қабырғалардың және шатырдың құрылымы көрсетілген.



1-өртке қарсы қабырға; 2-шатыр.

9.1 сурет – Өртке қарсы бөгет құрылымы

Өртке қарсы қабырға, барлық құрастырмалары мен қабаттарын қосқанда ғимаратты оның түгелдей биікті бойынша бөледі.

Өртке қарсы қабырғалар шатырдың жабуларынан 60 см немесе 30 см кем емес шығып тұруы керек. Қарама қарсы қабырға, егер жабу

құрастырмасының материалы жанғыш материалдардан жасалса шатырдан 60 см кем емес, егер жабу құрастырмасының материалы әрең жанатын материалдардан жасалса шатырдан 30 см кем емес шығып тұруы керек. Егерде жабу құрастырмасының материалы жанбайтын материалдардан жасалса өртке қарсы қабырға шатырдан шығып тұрмайды.

Жанғыш немесе әрең жанатын материалдардан жасалған сыртқы қабырғалы ғимараттарда өртке қарсы қабырғалар осы қабырғаларды қиып өтіп қабырғаның сыртқы бетінен 30 см кем емес сыртқа шығып тұруы керек.

Қабырғаларды бетон панельдерден, блоктардан, кірпіштен, гипс тастардан және т.б. жасалады.

Өртке қарсы қабырғаларда желдеткіш және түгін каналдарын орналастырған жерде өртке қарсы қабырғалардың Өртке төзімділік шегі каналдың екі жағынан да 2,5 сағаттан кем болмауы керек.

Өртке қарсы қабырғаларда өртке қарсы есіктермен жабылатын есік аралықтары жасалады.

2 және 3-типті өртке қарсы қабырғаларда терезелерді орнатуға болады, олар ашылмайтын болуы керек, әдетте олар әйнек блоктармен жабылады.

Өртке қарсы бөлгіштер өртке қарсы қабырғалардың түрлерінің бірі болады, сонымен бірге көрші бөлмелерге зияндылықтардың және жарылыстың, газдың немесе шаңды-ауалы қоспалардың таралуын болдырмау мақсатында өндірістік ғимараттарда өртке қауіптілігі бойынша әртүрлі технологиялық үрдістерді бөлу үшін арналған. Ғимараттарды бөліктерге бөлген кезде қолданады.

Өртке қарсы бөлгіштер өртке қарсы қабырғаларды ауыстырмайды және ғимараттардағы басқа бөлгіштерге қатыссыз орнатылады. Бөлгіштерді жиналмалы бетон және басқа да панельдерден немесе талдық элементтерден (кірпіштен, блоктардан) орындайды. Аспалы төбесі бар бөлмелерде өртке қарсы бөлгіштер олардың үстіндегі кеңістікті бөлулері керек.

Өртке қарсы жабулар-бұл өрт кезінде олар арқылы жану өнімдері енуі мүмкін аралықтары жоқ және Өртке төзімділіктің талап етілетін шектеріне ие жанбайтын материалдардан орындалған жабулар.

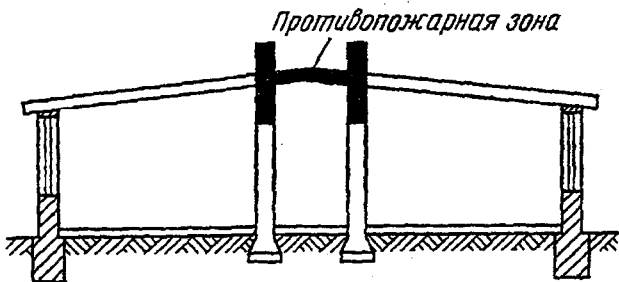
Жабулар ғимараттар биіктігімен өрттің таралуын шектеу үшін арналған. Әсіресе көп қабатты ғимараттарда өртке қарсы құрылғы туралы мәселелер маңызды болып табылады.

Өртке қарсы жабулардың екінші мысалы болып, аралық қабаттарда қойма бөлмелерін орналастыру болып табылады.

Берілген жағдайда көншілес бөлмелер горизонталь бойынша өртке қарсы қабырғалармен, ал тік-өртке қарсы жабулармен бөлінуі керек.

Өртке қарсы аймақтар. Жанғыш және әрең жанғыш жабулар мен қабырғалары бар өндірістік ғимараттарда технологиялық үрдіс жағдайы бойынша өртке қарсы қабырға құрылғысы мүмкін емес, өртке қарсы бөгет ретінде жанбайтын материалдардан өртке қарсы аймақтар қарастырылады (9.2 сурет). Бұл аймақтар жабулар мен қабырғаларды ғимараттың барлық ұзындығы немесе ені бойынша бөліктерге бөледі.

Аймақтың ені 12 м кем болмау керек. Өртке қарсы аймақтарды жобалаған кезде олардың өзінде өрттің пайда болуын болдырмау керек. Сол себепті жанғыш газдарды, сұйықтарды және материалдарды сақтау мен жұмыс істеуге байланысты үрдістерді, сонымен бірге өрт кезінде газдану мен түтінденуді болдырмауда жанғыш шаңдар түзетін үрдістерді жүргізу болмайды.



9.2 сурет – Өртке қарсы аймақтың құрылысы

Өртке қарсы қабырғалар мен аймақтар оларға жанасқан құрастырмалар қираған кезде өздерінің міндеттерін атқаруы керек.

Өртке қарсы есіктер әртүрлі құрастырмалы болады. Оларды Өртке төзімділік шегі 1,2 сағаттан кем емес ерең жанатын немесе жанбайтын материалдардан жасайды. Есіктер антипирендермен терең сіңірілген және қосымша болат қаңылтырмен қапталған жылудан оқшаулатылған (5-7 мм асбест) ағаштан жасалуы мүмкін.

Жарылысқа қауіпті өндірістік бөлмелерде алюминийден, латуннан немесе мыстан қаптамасы бар ұшқынға қауіпсіз есіктерді қолданады. Ұшқынға қауіпсіз есіктердің үйкелетін жерлерде есік топшылары, роликтері әртүрлі аралас металдардан жасайды, ал қалған жерлерін эмаль сырлармен жабады. Есіктерді ашылу және жабылу механизмдерімен жабдықтайды.

Кез келген өртке қарсы бөлгіштерді жобалаған кезде, бөлгіштерде тесік немесе аралықтар болса олардың тиімділігі нөлге тең болуы мүмкін. Өртке қарсы бөлгіштерде өртке қарсы есіктер, терезелер, қақпалар, люктер немесе тамбур-шлюздер орналастыру жағдайы кезінде аралықтар қарастырылады. Аралықтардың жалпы ауданы олардың ауданынан 25% аспауы керек.

Өртке қарсы бөлгіштерде өртке қарсы есіктер мен қақпалардың өзін-өзі жабу үшін құрылыстары болуы керек.

Өртке қарсы қабырғалардың, аймақтардың, сонымен бірге 1-типті өртке қарсы жабулардың каналдармен, шахталармен және жанғыш газды-шаңды ауалы қоспаларды, жанғыш сұйықтықтарды, заттарды және материалдарды тасымалдайтын құбырлармен қиылысуын болдырмайды.

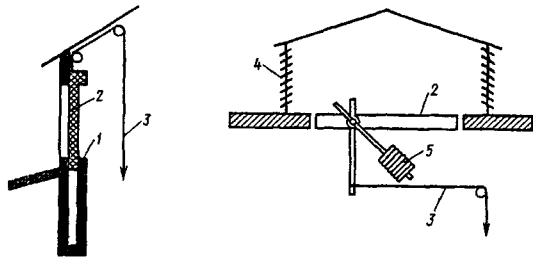
Өртке қарсы терезелер. Егерде өртке қарсы белгіштерде терезе аралықтарының құрылғылары талап етілсе сәйкес түрде қорғалуы керек. Бұл жағдайда аралықтарды әйнектеген кезде қарапайым әйнектің орнына бос аралық әйнек блоктар, торланған және шыныққан әйнек қолданылады.

Әйнек блоктарды қатармен цемент ерітіндісінде қалайды. Қалыңдығы 10-15 мм біріккен жерлерді диаметрі 4-8 мм болат сымдармен торлайды. Қалыңдығы 100 мм вакуумды әйнек блоктардан қоршаудың Өртке төзімділік шегі 2 сағат, ал қалыңдығы 60 мм әйнек блоктар-1,5 сағат. Терезе аралықтарын торланған әйнекпен қорғалған кезде жалғыз әйнектелудің Өртке төзімділік шегі 0,75 сағат, қосарлы-1,2 сағат. Әйнек блоктар от әсер еткен кезде ақырын қызады және жалынның жылулық сәулеленуін біраз әлсіретеді. Торланған әйнекпен әйнектеу жалынның жылулық сәулеленуіне аз әсер етеді.

Тамбурлар (шлюздер). Есік аралықтарынан газдың және түтіннің өтпеуін қамтамасыз етудің өте сенімді тәсілі ауаны бекітетін тамбур болып табылады. Тамбурларды құрған кезде бітеулік тамбурдағы ауаны сору арнайы желдету қондырғысымен жасалып, өртке қарсы қабырғамен бөлінген бөлмедегі қысымнан асып кетеді.

Түтін люктері. Түтін люктері көрші бөлмелердің өрт пайда болғанда түтіндемеуді және бөлменің төменгі аймағындағы түтін концентрациясын азайтуды қамтамасыз ету үшін арналған. Түтін люктерін ашу арқылы жанып жатқан ғимараттан адамдарды эвакуациялау үшін қолайлы жағдай туады, өртсөндірушілердің өрт сөндіру бойынша жұмыстары жеңілдейді. Өртке қарсы қауіптілігі бойынша, өндірісімен А, Б және В категорияларына жатқызылған фонарсыз ғимараттарда, құрылыс нормаларымен және ережелерімен түтін люктерінің құрылғысы қарастырылады.

Фонарсыз өндірістік ғимараттарда түтін люктерінің көлденең қимасы өндірістік бөлменің ауданынан 0,2 % деп қабылданады. Терезе аралықтары бар бөлмелерде, егерде бұл бөлмелердің тереңдігі 30 м аспаса түтін люктері қарастырылмайды. Түтін люкінің қимасы әдетте клапанмен жабылады. 9.3 суретте түтін клапаны құрылғысының сызбасы келтірілген.



1-бағыттайтын; 2 – клапандар; 3-лебёдкаға трос; 4-жалюздер; 5- қысатын рычаг.

9.3 сурет – Түтін клапанының іс жүзіндегі сызбасы

9.2.2 Жеңіл тасталатын құрастырмалар.

Жеңіл тасталатын құрастырмаларды жарылыс кезінде жану өнімдерін жою үшін, құрылыс құрастырмаларының беріктігі мен төзімділігі үшін, бөлмедегі қысымды қауіпсіз мәнге дейін төмендету мақсатында қолданады.

Жеңіл тасталатын немесе сақтандырғыш құрастырмаларға әйнектелген терезе, есіктер, ашылатын қақпалар, жеңіл жылылағышы бар асбесті-цемент, алюминий және болат листерден жасалған құрастырмалар жатады.

Әйнектеу жалғыз қабатты болған дұрыс. Терезе әйнектері 3; 4 және 5 мм қалың және аудандары сәйкес 0,8; 1 және 1,5 м² кем емес кезде жеңіл тасталатын құрастырмаларға жатады. Торланған әйнек жеңіл тасталатын құрастырмаларға жатпайды. Жарылысқа қауіпті ғимараттар үшін әйнек көлемі 0,6 м² және одан үлкен бір қабатты әйнектеу ұсынылады, терезелер сыртқа ашылатын және топшысы бір жағында ғана болуы керек. Жеңіл тасталатын құрастырмалардың қорғағыш әрекеті мынада, олар жарылыстың бастапқы кезеңінде бұзылады, ол кезде жарылыс өнімдері-газдардың қысымы әліде үлкен мәнге жетпеген және негізгі құрастырмаға қауіпті болмайды. Бұзылу нәтижесінде пайда болған ашық жерлерден артық қысым сыртқа шығып, негізгі құрастырмаға түсетін ауырлық, жарылыс кезінде жабық жерге түсетін ауырлықпен салыстырғанда азаяды. Егерде ғимаратта жеңіл тасталатын құрастырмалармен аралықтардың саны жеткілікті орнатылса және олардың салмағы мен беріктігін дұрыс алса, онда негізгі құрастырмаға түсетін қысым және сәйкес ауырлық беріктік жағдаймен қойылған талап етілетін мәнге дейін азаюы мүмкін.

Жеңіл тасталатын құрастырмалардың (ЖТҚ) ауданы есептеу жолымен анықталады. Есептік мән жоқ кезде ЖТҚ ауданы А категориялы бөлменің 1 м³ көлеміне 0,05 м² кем емес және Б категориялы бөлмеде 0,03 м² кем емес мәнді құрауы керек.

Аспалы төбелерді В, Г және Д категориялы бөлмелердің үстіне жобалауға рұқсат етіледі, олардың үстінен коммуникацияларды кеңістікте орналастыру үшін. Аспалы төбелердің үстінен жеңіл тұтанғыш және жанғыш сұйықтықтар мен жанғыш газдар бар құбырларды орналастыру рұқсат етілмейді. А және Б категориялы бөлмелерді (технологиялық талаптарды ескере отырып) сыртқы қабырғаларда, ал көп қабатты ғимараттарда – жоғарғы қабаттарда орналастыру керек.

9.3 Өрт кезінде адамдарды эвакуациялау

Өндірістік, көмекші, тұрғын және көпшілікке арналған ғимараттарда өрт бола қалған жағдайда ондағы адамдарды эвакуациялық шығулардан эвакуациялаудың қауіпсіздік мүмкіндігі қарастырылуы керек. Адамдарды және материалдық құндылықтарды эвакуациялау жылдам жүргізілуі керек. Бұған жұмыс орнынан қысқа қашықтықпен сыртқа шығу, аз уақыт ішінде ғимараттан шығу, өрт кезінде адамдардың қауіпсіздігі қамтамасыз етілген кезінде жетеді.

Шығулар эвакуациялық деп есептеледі, егер олар бірінші қабаттың бөлмелерінен тікелей немесе коридор, вестибюль, саты торлары арқылы сыртқа; кез келген қабаттың (бірінші қабаттан басқа) бөлмелерінен коридорға немесе баспалдақ торына апаратын өткелге немесе тікелей өзінің сыртқа шығатын шығуы бар саты торына немесе вестибюль арқылы сыртқа шығатын шығулары бар және А, Б, мен Д категориялы өндірісі жоқ көрші сол қабаттағы бөлмелерге алып келсе. IV және V шекті Өртке төзімділігі бар бөлмелер арқылы эвакуациялық шығулар қарастырылмайды. Эвакуациялық шығулар жинақталып орналасуы керек. Бөлмелерден шығатын эвакуациялық шығулардың бір-бірінен өте алыс ең үлкен қашықтығы мына формуламен анықталады:

$$l \geq 1.5\sqrt{P}, \quad (9.1)$$

мұнда Р-бөлменің периметрі.

Өндірістік бөлмелерден шығатын эвакуациялық шығулар ереже бойынша кем дегенде екеу болу керек. Бөлмелерден бір эвакуациялық шығулар мынандай кезде жобаланады, егер бұл шығу қабаттағы екі эвакуациялық шығуларға алып келсе, ең алыс жұмыс орнынан осы шығуға дейін 25 м аспаса және А мен Б категориялы бөлмелерде кезекпен жұмыс істейтіндер саны 5 көп болмаса; В категориялы бөлмеде-25; Г және Д категорияларында-50 болған жағдайда. Барлық эвакуациялық жолдар табиғи немесе жасанды жарықтандырулары болуы керек. ҚНЖЕ өте алыс жұмыс орнынан эвакуациялық шығуға дейінгі ең ұзақ қашықтықтар да, өткелдер, коридорлар, есіктер, аудандар ені регламенттеледі.

Адамдарды эвакуациялаудың барлық үрдісі шартты түрде үшке бөлінеді: бірінші – өте алыс жұмыс орнынан эвакуациялық шығуларға дейінгі адамдардың қозғалысы; екінші – бөлмелердің эвакуациялық шығуларынан сыртқа шығуларға дейінгі адамдардың қозғалысы; үшінші – жанып жатқан ғимараттың шығуынан адамдардың қозғалысы және кәсіпорын территориясы бойынша таралуы.

$$D = N/F, \text{ адам/м}^2, \quad (9.2)$$

мұнда N – берілген аудан бөлігіндегі болатын адамдар саны, адам;
F – коммуникациялық бөлімшенің жолының ауданы, м².

$$D = \frac{N \cdot f}{F}, \text{ адам/м}^2. \quad (9.3)$$

Эвакуациялық шығулар бойынша мәліметтер 9.2 және 9.3 кестелерде берілген.

9.2 кесте – Ең алыс жұмыс орнынан эвакуациялық шығуларға дейінгі ең үлкен қашықтық

Бөлме көлемі, м ³	Бөлме категориясы	Ғимараттың өртке төзімділік дәрежесі	Жалпы өткелдегі адам ағынының тығыздығы кезіндегі, адам/м ² , қашықтық, м		
			1 дейін	1 ден 3 дейін	3 тен 5 дейін
15 дейін	А, Б ж/е В	I, II, IIIa	40	25	15
		I, II, III, IIIa	100	60	40
		IIIб, IV	70	40	30
		V	50	30	20
30	А, Б ж/е В	I, II, IIIa	60	35	25
		I, II, IIIa	145	85	60
		IIIб, IV	100	60	40
40	А,Б ж/е В	I, II, IIIa	80	50	35
		I, II, IIIa, III	160	95	65
		IIIб, IV	110	65	45

9.3 кесте – Ең алыс бөлме есігінен жақын эвакуациялық шығуларға дейінгі коридор бойынша қашықтық

Шығудың орналасуы	Бөлме категориясы	Ғимараттың өртке төзімділік дәрежесі	Жалпы өткелдегі адам ағынының тығыздығы кезіндегі, адам/м ² , коридор бойынша қашықтық, м				
			До 2	2...3	3...4	4...5	
Екі сыртқа шығу немесе саты торы арасындағы	А, Б	I, II, IIIa	60	50	40	35	
		В	I, II, III, IIIa	120	95	80	65
			IIIб, IV	85	65	55	45
	Г, Д	V	60	50	40	35	
		I, II, III, IIIa	180	140	120	100	
			IIIб, IV	125	100	85	70
V	90	70	60	50			
Бітеу коридор	Категориясына қатыссыз	I, II, III, IIIa	30	25	20	15	
		IIIб, IV	20	15	15	10	
		V	15	10	10	8	

10 Өрт сөндіру туралы жалпы мәліметтер

10.1 Жануды тоқтату үшін керекті жағдайлар

Өртті тоқтату үшін ең болмаса келесі жағдайлардың біреуі орындалуы керек:

- жану аумағын ауадан оқшаулау немесе жанбайтын газдармен оттегі концентрациясын жану болмайтын жағдайға дейін жеткізу;
- жану ошағын белгілі бір шектен төмен температураға дейін суыту;

- жалындағы химиялық реакциялар жылдамдығын белсенді тежеу;
- жалынды газ немесе судың қатты ағынымен механикалық үзу;
- өртті тосқауылдау жағдайын жасау, яғни ол кезде жалынның тар канал арқылы тарылуы.

Барлық қолданыстағы өрт сөндіру құралдары заттардың жану үрдістеріне негізінен бірігіп әсер етеді. Мысалы, су жану көзін суытып және оңашалай алады, көбікті құралдар суытып және оңашалап әсер етеді; өте тиімді газды құралдар жану үрдісіне бір мезетте ингибиторлар (белсенді тежеу) ретінде және араластырғыш ретінде; ұнтақтар жануды ұнтақтың орнықты бұлтты пайда болған кезде белсенді тежеп және Өртке тосқауыл жағдайын жасай алады. Бірақ та қандайда болмасын өрт сөндіруге бір басым қасиет тән. Мысалы, су көбінесе жалынға суыту жағынан әсер етеді, көбіктер өрт сөндіретін құралдар галогендік – көмірсутекті негізінде, оқшаулау арқылы және ұнтақты құрамдар ерекше ингибиторлі әсер етеді. Сонымен бірге, қолдану жағдайларына қарай өрт сөндіргіш заттардың сол немесе содан басқа қасиеттері байқалады. Кейбір ұнтақтар құрамы өртеніп жатқан металдарды сөндірген кезде негізінен оңашалау қасиетін байқатса, ал көмір сутектерінің жануын басқан кезде – ингибитор әсер етеді.

Айтылғандардан байқағандай бірінші өрт сөндіретін құралдар әмбебап емес, яғни оларды қолданған кезде өрт сөндіру тиімділігі бірдей емес, екінші, бір және сол заттың жануын басу үшін кейбір жағдайларда әртүрлі өрт сөндіргіш құралдар қолданылуы мүмкін. Сол себепті сөндіру құралдарын таңдаған кезде, аз шығын шығатындай өрт сөндіру тиімділігі өте жақсы мүмкіндіктерді пайдалану керек.

Әртүрлі құралдардың өрт сөндіру қасиеттері және өрт сөндіру тәсілдері туралы мәліметтер жайлы қарастырмай тұрып, өрттің даму ерекшеліктерін, оларға тәуелді соңғы нәтиже-жануды басуды қарастыру керек.

10.2 Өрт туралы және оның дамуы туралы негізгі түсініктер

Өртті сөндіру жағдайларын анықтайтын өрттің маңызды параметрлері болып табылатын:

- өрт сөндіретін заттарды таңдау тәуелді жанғыш материалдардың физика-химиялық қасиеттері;
- өрт ауырлығы деп, қарастырылатын нысандағы бөлме еденіне немесе жердегі ауданды материалдар алып жатқан, барлық жанғыш және әрең жанатын материалдардың массасын айтады;
- өрт ауырлығының жанып біту жылдамдығы;
- сыртқы атмосфераның және қоршаған ортамен өрт ошағының газ алмасуы;
- өрт ошағы және қоршаған орта мен құрастырмалар арасындағы жылу алмасулар;
- өрт болған жердегі өрт ошағы және бөлменің көлемі мен формасы;
- метеорологиялық жағдайлар.

Жанғыш материалдардың физика-химиялық қасиеттері өрт сөндіру құралдарды таңдайды, анықтайды. Жанғыш және тотықтырғыштармен қатты әсерлесетін заттарды өрт сөндіру үшін қолдануға болмайды.

Мысалы, сумен жерлесіп жанғыш газдар немесе жылу бөлетін материалдарды (сілтілі металдар және басқада жанғыш материалдар) сумен сөндіру ерекше қиындық туғызады, өйткені ондай материалдардың саңылауларына өрт сөндіргіш заттардың ену қиындығынан. Мысалы мынандай жағдайлар белгілі; жанып жатқан мақта киімдерін суға салған кезде, олар ұзақ уақыт жана берген. Бықсыған материалдарды сөндіру үшін көбінесе су шығыны көп болады. Сол себепті қосымша шаралар және құралдар қолдануға тура келеді (бұл мақсатта суға арнайы қоспалар – суландырғыштар қосады).

Өрт ауырлығы, жанатын үйлердің құрастырмалық элементтері және оның жанып біту жылдамдығы, үйлердің негізгі элементтері және оның жанып біту жылдамдығы, өрттің келесідей негізгі: температуралық режимі және өрт ұзақтығы, адамдарға және басқаларға әсер ететін қауіпті өрт факторлары сипаттамаларымен анықталады.

Өрттерді классификациялаған кезде жанғыш материалдардың физикалық-химиялық қасиеттеріне және әртүрлі өрт сөндіргіш заттардың және құралдардың сөндіру мүмкіндігіне байланысты олар 5 класқа бөлінеді және бұл мәндер 10.1 – кестеде берілген.

10.1 кесте - Өрт классификациясы

Өрт класы	Жанғыш ортаның немесе жанатын нысанның сипаттамасы	Ұсынылатын өрт сөндіргіш құрамдар және құралдар
А	Кәдімгі жанғыш қатты материалдар (ағаш, көмір, қағаз, рәзеңке, тігін материалдары және т.б.)	Барлық өрт сөндіретін құралдар түрі (ен бірінші су)
В	Жанғыш сұйықтар және қыздырған кезде еритін материалдар (мазут, бензин, лактар, майлар, сипрт, сеарин, каучук, кейбір синтетикалық материалдар және т.б.)	Су, көбікті құрамның барлық көбікті түрі
С	Жанғыш газдар (сутегі, ацетилин, көмірсутектері және т.б.)	Газдық құрамдар: инертті қоспалар (N_2, CO_2), галогенді көмірсутектері, ұнтақтар, су (суыту үшін)
Д	Металдар және олардың қорпалары (калий, натрий, алюминий, магний)	Ұнтақтар (жанып жатқан бетке сабырлы беру кезінде)
Е	Кернеудегі жабдықтар	Ұнтақтар, CO_2 , хладондар

Өрт ауырлығын аудан бойынша бөлінген және шоғырланып бөлінгеніне қарай дифференциялайды және массаның еден бетінің бірлігімен

сипаттайды ($\text{кг}/\text{м}^2$). Өрттің дамуы және оның параметрлері өрт ауырлығының түрі мен мәндеріне қатты тәуелді.

Өрт ауырлығының таралу тәсілі бойынша бөлмелер екі класқа бөлінеді: I-үлкен нысандар бөлмелері, оларда өрт ауырлығы жинақталған және жану жалпы жану аймағын тудырмай-ақ жеке бөлмелерде жүруі мүмкін; II-бөлмелер, оларда өрт ауырлығы барлық ауданға жинақталғандықтан, жану жалпы жану аймағын құрып жанады. Бөлме класына қарай өрт сөндіру тәсілін таңдайды.

Мысалы, екінші класты бөлмелер үшін көлемдік тәсіл өте ыңғайлы болу мүмкін.

Өрт үш аймаққа бөлінуі мүмкін (төтенше жағдайлар аймағы): жану, жылулық әсер ету, және түтіндеу.

Жану аймағы тікелей жану болып жатқан кеңістік бөлігін алады. Ол бөлменің (үйдің) қоршағыш құрастырмаларымен, техникалық жабдықтың қабырғаларымен шектелуі мүмкін.

Газдардан және сұйықтықтардан қатты материалдың айырмасы, оларда жану жазық, көлденең және тік беттерде жүреді. Жанудың таралу жылдамдығы жанудың көлбеу бұрышы мен бағытына өте тәуелді.

Жалынның тік томен таралу жылдамдығы жазық беттен таралудан екі есе аз және тік жоғары таралғанда $8 \cdot 10$ есе жоғары.

Жылулық әсер ету аймағы жану аймағына жанасқан кеңістік бөлігін құрайды, онда жану аймағымен және қоршаған құрастырмалармен, материалдар мен және кеңістікпен жылу алмасу жүреді.

Түтіндеу аймағы-жану аймағы мен аралас үш түтінді газдар концентрациясы толған, адамдар денсаулықтарына және өмірлеріне қауіп төндіретін немесе өрт бөлімдерінің іс-әрекетін қиындататын кеңістік.

Жану аймағының көлемі жалын және жанып жатқан материалдар көлемі бойынша көз мөлшермен анықталады.

Жану аймағының температурасы:

– ғимараттың ішінде: $t = 800-900^{\circ}\text{C}$;

– ауадағы газдар мен ЖТС жануы $t = 1200-1600^{\circ}\text{C}$;

– қатты заттардың жануы $t = 1000-1200^{\circ}\text{C}$;

– напалманың жануы $t = 1200-1500^{\circ}\text{C}$;

– термиттің, электронның жануы $t = 2000-3000^{\circ}\text{C}$.

Напалм – нафтендік және пальмитиндік қышқылдардың алюминий тұздарының қоспаларының бензиндегі ерітіндісі.

Термит – 3:1 қатынастағы темір мен алюминий тотықтарының механикалық қоспалары.

Электрон – алюминий ($\approx 8\%$) және магний ($\approx 90\%$) қорытпасы.

Қауіпсіз анықталған арақашықтықта берілген мөлшердегі интенсивті жылулық сәулелену адамдарға, материалдарға, объектілерге және басқаға, жылулық аймақты мөлшерге сүйене отырып қатынасына әсер етеді.

$$R_{\text{без}} = R \cdot \sqrt{\frac{\zeta \cdot Q_0}{I}}, \text{ м} \quad (10.1)$$

немесе

$$R_{\text{без}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot M \cdot Q_v}{2\pi \cdot I \cdot t_{\text{св}}}}, \text{ м}, \quad (10.2)$$

мұнда ζ – жану ошағының геометриясын сипаттайтын коэффициент, егерде жану көзі жалпақ болса (жер бетіне, суға, мұнай, бензин, ЖЖСС төгілсе) – $\zeta = 0,02$; егерде сәулелену көзі көлемді болса (жанып тұрған мекеме, резервуар) – $\zeta = 0,08$;

Q_0 – өрттің меншікті жылылығы, $\text{кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$, яғни уақыт бірлігінде аудан бірлігінен жалын бөлінетін жылылықтың көлемі: ацетон үшін $Q_0 = 1200 \text{ кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$; бензин үшін $Q_0 = 1780\text{--}2200 \text{ кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$; керосин үшін $Q_0 = 1520 \text{ кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$; ағаш үшін $Q_0 = 260 \text{ кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$; мазут үшін $Q_0 = 1300 \text{ кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$;

Q_v – жанудың меншікті жылылығы, $\text{кДж}/\text{кг}$, ацетон үшін $Q_v = 28,4 \cdot 10^3 \text{ кДж}/\text{кг}$, бензин $Q_v = 44 \cdot 10^3 \text{ кДж}/\text{кг}$; отын $Q_v = 19 \cdot 10^3 \text{ кДж}/\text{кг}$; мазут $Q_v = 40 \cdot 10^3 \text{ кДж}/\text{кг}$, яғни жылылықтың саны, 1 кг жанар, жағар затты өртеген кезде шығады;

M – жанатын заттың массасы, кг ;

$t_{\text{св}}$ – еркін жанудың уақыты, с ;

α – коэффициенті сәулелі жануға әкелетін энергия үлесі (отын $\alpha=0,4$; мұнай $\alpha = 0,6$).

$$\text{Сонда } t_{\text{св}} = \frac{t_T - 64,8}{1,28}, \text{ мин}, \quad (10.3)$$

$$t_T = 60,1 + 0,34 F_n \text{ мин}, \quad (10.4)$$

мұнда t_T – жанудың ұзақтығы, мин ;

F_n – өрттің ауданы, м^2 ;

R – өрттің көлемі:

а) өртеніп тұрған мекеме үшін:

$$R_* = \sqrt{S} = \sqrt{L \cdot h}, \text{ м}, \quad (10.5)$$

мұнда L – қабырғаның ұзындығы, м ;

h – үйдің биіктігі, м ;

б) кесілген орман штабелі үшін:

$$R_* = \sqrt{L \cdot (3 + 4) \cdot h_{\text{ш}}}, \text{ м}, \quad (10.6)$$

мұнда h_m – штабель биіктігі, м

– жеңіл тұтанатын сұйықтықтар резервуарында мұнай заттарының жануы кезінде $R_* = d_{рез}$, ($d_{рез}$ – резервуар диаметрі);

– жанатын сұйықтар жануы кезінде $R_* = 0,8 \cdot d_{рез}$, м;

– жанатын сұйықтар төгілген кезде $R_* = d_{жс}$, м;

d – төгілген заттың диаметрі (еркін төгілу) м немесе

$$R_* = d = \sqrt{25,5 \cdot V}, \text{ м}, \quad (10.7)$$

мұнда V – сұйықтың көлемі, м^3 ;

– поддонға төгілу кезінде $R_* = L$ поддон, м,

мұнда L – поддон ұзындығы, м.

ГАҚ (газды-ауалы қоспа) өртенген кезде (метан, пропан, бутан, этилен және т.б.) радиусы мына формуламен анықталады:

$$R_{ож} = 2,25 \cdot \sqrt[3]{M}, \text{ м}, \quad (10.8)$$

мұнда M – жанатын заттың массасы, м.

Өртті шардың жылылық радиусы:

$$R = \sqrt{\frac{M^{2/3}}{I_*}}, \text{ м}, \quad (10.9)$$

мұнда M – газ массасы кг;

I_* – жылулық сәуленің қарқынды көрсеткіші, $\text{кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$.

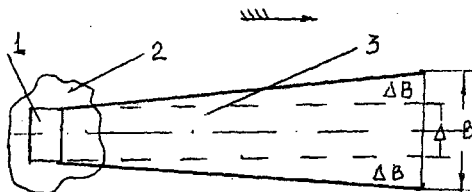
Адам және материал үшін қажетті жану сәулелері 10.2 кестеде келтірілген.

10.2 кесте – Адам және материалдар үшін жылулық сәулеленудің шекті (критикалық) мәні

Шекті мәні I_* , $\text{кДж}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$;	Секунд бойынша	
	Ауруды сезудің басталуы	Күйдің пайда болуы (қызару, көпіршектер)
30	1	2
22	2	3
5	16	25
2,5	40	65
1,26	Қауіпсіз	
14	t = 10 минуттан кейін ағаштың жануы	
35	t = 3 минуттан кейін $T_c = 300^\circ\text{C}$ (мазут, май) жанғыш заттардың, сұйықтардың жануы	

Түтін аймағы құрамында көміртек тотығы 0,2 % астам, көмірқышқыл газда 6% астам, кислородта 17% кем болса, түтіннен түтін шығу адам үшін қауіпі бар. Өрт зонасында пластмасса, фанера болса, олар улы өнімдер бөледі: фенол, формальдегид, хлорлы сутегі, цианисті сутек, азот оттектірі.

Өрт кезіндегі түтін аймағы трапеция формасына ұқсайды (10.1 сурет).



ΔB —өртеңу аймағының ені, м; B —түтіндену аймағының ені, м; 1—өртеңіп тұрған мекеме; 2—жылудың әсер ету аймағы; 3—түтіндену аймағы.

10.1 сурет – Өрт кезінде адамға тиіп әсер ететін аймақтар

B —түтіндену аймағының ені, м;

ΔB —жану аймағының ені, м;

$\Delta B = 0,1g$ —бір қалыпты жел, кезіндегі (ауытқу $\pm 6^0$ аз);

$\Delta B = 0,4g$ —тұрақсыз жел, кезінде (ауытқу $\pm 6^0$ көп);

G —түтіндену аймағының улы әсер ету бойынша қауіптілік тереңдігі.

Жанғыш материалдардың жану жылдамдығы жанғыш материалдың массасын беттің бірлігіндегі уақыт ішінде сипатталады [$кг/(м^2 \cdot с)$].

Қатты материалдың меншікті жану жылдамдығы өрт кезінде $5 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-2} кг/(м^2 \cdot с)$ құрайды.

Бұл жылдамдық материалдардың үгітілу кезінде өзгеруі мүмкін. Жану ең жоғарғы жылдамдығы ауа жеткілікті кезінде өрт ауырлығының тығыздығының таралуы $0,25 - 0,3$ кезінде байқалады. Ацетонның жану жылдамдығы $v_{\text{выг}} = 0,047 кг/м^2 \cdot с$, бензин – $0,05 кг/м^2 \cdot с$, ағаш – $0,015 кг/м^2 \cdot с$, мазут – $0,013 кг/м^2 \cdot с$.

Өрт ошағының қоршаған ортамен газ алмасуы өрттің жолы мен таралу жылдамдығын және алдындағы параметрлер мен қоса өрттің жылу бөліну қарқындылығы мен жүру режимін анықтайды.

Газ алмасу-бөлмелердің аралықтарының ауданымен, орналасуымен, биіктігімен, қабат сандарымен, құрастырмалық шешімдердің ерекшеліктерімен және басқа да факторлармен сипатталады. Газалмасу жағдайына байланысты өрттер: жабық, шектелген көлемде (бөлмелерде, үйлерде, ғимараттарда, аппараттарда және т.б.) және ашық, ашық ауада өтетін немесе I класты бөлмелерде деп бөлінеді.

Өртті сөндіру тәсілі көп жағдайларда газ алмасу жағдайына тәуелді. Уақыт ішіндегі өрттің дамуы өрттің нақты өту жағдайына байланысты (газалмасу, өрт ауырлығы, және т.б.) үш фазалармен сипатталады.

I фазада орташа температураның көлемі 200⁰С-ға дейін көтерілгенде ауа қысымы ұлғаяды, содан кейін жайлап төмендейді.

Осыдан кейін оттегі төмендейді, өрт шығады, газификация толық жанбайды.

I фазаның жалғасуы жалпы өрттің жалғасының 2 - 30 % құрайды.

I фазаның соңына қарай жанып жатқан зонада температура өседі, жалын жанып жатқан материалдар мен құрастырманың көпшілік бөлігіне жайылады.

II фазада өрт максимальдық ұзындыққа тез жетеді, ал барлық параметрлер және қауіпті факторлары өрттің көп мағынаны қамтиды.

Мұндай фазада өртті сөндіру қиынырақ болады. Сондықтан II фазалық өртті жібермеуге тырысу керек.

III фазада материал түгел жанып кетеді. Орташа температура жоғары деңгейде болады. Мұндай жағдайда, ережеге сай өрт сөндіргіштердің расходы өседі, ал кейде керексіз боп қалады.

Метеорологиялық шарттар ашық өртте маңызды рөл атқарады. Жанбырлы күндер өртті сөндіруді жеңілдетеді, ал жел бұл үрдісті күрделендіреді.

10.3 Өрттен қорғанудың активті және пассивті әдістері

Өрттен қорғану әдістері екіге бөлінеді.

Өрт қауіпсіздігінің жоғарлауының пассивті әдістеріне жататындар.

Жылулық қорғану құралдары, мүмкін болатын тұтану блоктарының тығыздалуы, жанбайтын және ерең жанатын материалдарды пайдалану, авариялық шығулар, айқара ашылатын есіктер, оттан қорғайтын бөлгіштер, оттан қорғайтын жабулар және т.б.

Өрттен қорғанудың активті әдістеріне өрт сөндіру құралдары, өрт дабылы, басқару және диагностика жүйелерінің бақылау және басқару функциялары, сумен сөндіру құрылғылары, қолдық өрт сөндіргіштер және жылжымалы өрт сөндіргіштер жатады. Өрттен қорғану әдістерінің себелестігі өндірістік нысандағы да, жылжымалы құрамдағы да тұтану ошағын кепілдік берген сөндірумен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

10.4 Өрт жағдайы

Өрт жағдайы деп ауылдарда, ормандарда, экономика нысандарында пайда болған өрттердің нәтижесінде жинақталатын жағдайлар жиынтығын түсінеді.

Ормандардағы өрт жағдайы жыл мезгіліне, табиғи және топографиялық жағдайға тәуелді. Өте өртке қауіпті кезең-жаз ылғалдылық 35-40%. Дейін азайғанда (жылына 5-7% күн).

11 Өрттерді сөндіру құралдары мен тәсілдері

11.1 Жануды тоқтатудың тәсілдері

Жану ошағындағы өрттің температурасын өрттің жылу беру шапшаңдығын азайту арқылы төмендетуге болады.

Жану зонасы-химиялық реакция зонасы болып табылады. Жану зонасын суыту үшін тез тұтанбайтын заттармен, мысалы кокс пен ағаш көмірінің үстіне су құю арқылы немесе басқада өрт сөндіргіш заттармен реакция зонасын басуға болады. Мұндай салқындату тәсілдері қатты және сұйық заттар жанған кезде кеңінен қолданылып келеді. Суытылған жағдайда жану жылдамдығы азаяды да қатты заттардың ұшқындары ыдырайды, сұйық жанғыш заттар буланады. Салқындату жанудың температурасын төмендетіп, сөну жылдамдығын ұлғайтады.

Жанудың жылдамдық реакциясын азайту арқылы жану жылдамдығын төмендетуге болады. Жану реакциясының жылдамдығын азайту үшін физикалық және химиялық тежеу тәсілдерін қолдану қажет.

Физикалық тежеу тәсілдеріне әсер еткіш заттарды жануды қолдамайтын заттармен араластыру; жанғыш заттарды салқындату және жану зонасынан әсер еткіш заттарды алыстату.

Реттейтін заттарды сұйылту арқылы жану температурасын төмендетеді, жылу бөлу жылдамдығын азаяды. Әсереткіш заттарды аластату негізінде жану жылдамдығы азаяды.

Жануды химиялық тәсілмен тежеу белсенді заттардың шоғырлануын төмендету. Бұл тәсіл жануды тез ұшып кететін заттармен тежеу. Мұндай заттарға бром мен фтор жатады.

Концентрацияның азаюы жану жылдамдығының температурасының төмендеуіне әкеледі.

Мұндай тәсіл өрт сөндірудің стационарлық белгілерімен қолданылады. Сөйтіп, өрттегі диффузиялық жануды тоқтату амал-тәсілдерді алқындату, сұйылту, химиялық тежеу, аластату. Бұлардың әрқайсысын бірнеше рет қолдану арқылы жануды тоқтатуға болады.

Жануды тоқтатудың көп таралған тәсілдеріне салқындату мен жанғыш заттарды аулақтауды бір мезгілде қолдану жатады. Химиялық тежеу реакциясы сирек қолданылады, негізінен басқа тәсілдер нәтижелі жағдайда қолданылады.

Жануды сөндірудің амал-тәсілдерінің өз жолдары бар. Мысалы, қатты заттар мен органикалық материалдарға көбіне су құйылады. Тығыздалған, шапшып аққан су салқындауға тез әсер етеді.

Төмендегі 11.1 кестеде практикада қолданылатын жануды тоқтатудың амал-тәсілдері берілген.

11.1 кесте – Жануды тоқтатудың жолдары мен амал-тәсілдері

Жануды тоқтатудың амал-тәсілдері	Жануды тоқтатудың жолдары
1. Жанған заттарды немесе жану ошағын салқындату	1. Өрт сөндіргіш заттарды жанып жатқан заттардың материалдардың үстіне ағызу, құю арқылы салқындату (су, көбік, т.б.) 2. Жанып жатқан заттарды араластыру арқылы (сұйық жанғыш заттарды араластыру)
2. Әсер ететін заттарды сұйылту	1. Жанбайтын (азот, көмірқышқыл газы) жану ошағына құю арқылы оттегінің шоғырлануын азайту 2. Жанғыш заттарды сұйылту, мысалы этил спиртін сумен араластыру
3. Жануды химиялық жолмен тежеу әсері	1. Жанған заттар мен материалдар үстіне ингибиторларды (жануды тежейтін) жабу 2. Жану ошағындағы ауаға ингибиторды жіберу
4. Әсер ететін заттарды жану ошағынан аулақтату	1. Өрт сөндіргіш заттарды аулақтау, қабаттардың үстін жағу, үю арқылы 2. Аулақтау қабаттарын жару арқылы 3. Жанғыш заттарды сындыру, жару, уату арқылы, қауіпті зонадан әкету арқылы

11.2 Өртті сөндіретін құралдардың жұмыс істеу механизмдері

Өрт сөндіргіш заттар өрт сөндіру қимыл-әрекеттеріне байланысты 4 түрге бөлінеді: араластырғыш, химиялық белсенді ингибиторлар, оқшаулағыш, салқындатқыш. Әрбір өртсөндіргіш заттың жану кезіндегі өзіндік қимыл-әрекеттері бар екені белгілі. Жанғыштың түріне байланысты өрт сөндіргіш заттар осы топтармен байланыста болады.

Ең қарапайым қолданылатыны жанбайтын газдар. Олар зонасын жанармай қоспасын араластырып, яғни қойылтады тотықтырғыш азаяды ϕ_1 және ϕ_2 нәтижесінде жылу бөлу қарқыны төмендейді.

Сондықтан жанбайтын газдар араластырғыш топқа жатады. Сонымен қатар олар жылу бөлу қарқынын үдетпейді. Осының нәтижесінде жанбайтын газ қоюланып жалын қызуы төмендейді де жану тоқтайды. Бұл жағдай қатты жанғыштарға емес сұйық жанғанда қолайлы.

Химиялық белсенді ингибиторлар (ХБИ) өрт сөндіргіштердегі активтендіруші энергияны көтереді және химиялық реакциясының

жылдамдығын тұрақты шамаға келтіреді де жылу бөліну қарқыны төмендейді. Бұл жағдайда жалын күшейткіші азайып, сөнуге әкеледі. Қорытындысында ХБИ кешенті жануға ықпал етеді, нәтижесі де тиімді.

Окшаулағыш әсер ететін заттарға көбіктерді жатқызады. Бұлар негізінен сұйық заттарды сөндіруге қолданылады. Көбік жану кезіндегі будың бөлінуін төмендетіп өрттің бетін бірте-бірте жабады. Сөйтіп жылу бөлінудің күші азаяды, жалын қызуы төмендейді. Көбік қабаты қалындаған сайын жалын қызуы сөну температурасына дейін төмендейді және де сұйық жанғышты сөндіру кезінде көбіктен сұйық ерітінді бөлінеді де жанудың қызуын төмендетеді. Температураның төмендеуі булануды азайтып тоқтатады. Егер сұйықтың булануы ерітіндінің қызуынан төмен болса, онда салқындатуға күшті әсер етеді.

Көбікпен қатты заттарды сөндіруде ең бастысы салқындату, суыту. Жанған заттың бетіне шашылған көбік бірте-бірте ылғалданып, сіңіп жану қызуын төмендетіледі.

Қазіргі кездегі салқындатып әсер ететін ең негізгі өрт сөндіретін зат болып -су есептеледі.

Судың көмегімен жанған затты да, жану зонасын да салқындатып өртті сөндіреді.

Жанғыш сұйық газ жоғарғы температурада тұтанады, сол себепті үстіңгі қабатты шашыраған су тамшыларымен салқындатқан жөн.

Осыдан буланудың күші азаяды да жану зонасында жылу бөлу күші төмендейді және де судың буы жануды сұйылтады. Қорытындысында жалын қызуы сөну температурасына дейін төмендейді. Егер жану температурасы судың температурасынан төмен болса, сұйықты салқындатуға күшті әсер етпейді. Жану зонасын салқындату арқылы нәтижеге жетуге болады. Бұл жағдайда шашыраған су жалыны да булану қажет.

Қатты заттарды сөндіру жағдайында су жоғарыдан беріледі. Судың жоғарыдан толық булануы өртті сөндіруге күшті әсер етеді. Бұл жағдайда ағынды су қолданылады, қоюлатқыш қосылады.

Өртті сөндіретін ұнтақтар-қолданылу кезінде барлық механизмдер (араластырғыш, химиялық белсенді ингибиторлар, аулақтағыш, салқындатқыш) пайдаланылады.

Ұнтақты пайдалану кезінде көлемді тор пайда болады. Ұнтақ бөлшектердің жану көлемін ыдыратады. Осының себебінен жылу бөлу аумағындағы жану төмендейді, заттың ауыспалы теңеседі де жалын сөнеді.

Ұнтақпен қатты жанғыш заттарды сөндіруде ең бастысы жануды аумақтату (бұру). Бұл жағдайда ұнтақты белгілі қабатқа дейін шашады. Шашылған ұнтақтың салмағы және қалыңдығы жылу бөлуге, өткізуге әсер етеді де жану зонасындағы жанғыш газ қоюланады.

11.3 Өртті сөндіретін заттар

Жану зонасындағы өрт сөндіруге пайдалынатын заттарды өртті сөндіретін заттар дейді.

Табиғатта мұндай заттар көп, ол өрт сөндіруге қолайлы, тиімді, сақталуы адам өміріне қауіпсіз аз шығынды заттар пайдалынады.

Өрт сөндіргіш заттар қатты, сұйық, газ түрінде кездеседі. Олар бір агрегаттық күйден екінші бір агрегаттық күйге ауысады: су-буға, қатты көмір қышқылы-газға айналады. Бұл құбылыс-сублимация деп аталады.

Өрт сөндіргіш заттарды сөндіру түрлеріне қарай салқындатқыш, араластырғыш, оқшаулағыш және химиялық тежегіш деп бөледі.

Көптеген өрт-сөндіргіш заттар бірнеше түрде қолданылады. Мысалы, судың – араластырғыш, салқындатқыш, оқшаулағыш қасиеттері бар. Сол сияқты жоғарғы әуе механизімі жолымен шашылатын көбік.

11.3.1 Салқындатып өртті сөндіретін заттар.

Дәстүрлі өрт сөндіргіш зат – су болып табылады. Су таза күйінде де, қосынды (тұз т.б.) түрінде де қолданылады. Судың жылу сыйымдылығы үлкен, оның өрт сөндірудегі маңызы зор. 1 литр сұйық суды буға айландыруға 539 ккал жылу күші қажет. Осыдан 1725 л су буы пайда болады да ауадағы оттегінің пайызы (%) төмендейді. Осы кезде аулақтатқыш қасиет пайда болады.

Үстіңгі қабатты керуге судың үлкен күші бар екені белгілі. Бұл сөндіру күшін төмендетеді, бұл жағдайда сөндіргіш қасиеті онша емес. Судың үстіңгі қабатты керуін азайту үшін және оның қасиетін арттыру үшін, суға белгілі мөлшерде жоғары-активті заттар ерітіндісін қосады.

Бірақ су өрт сөндіруде универсал зат емес. Көптеген заттармен (мысалы, сілтілі және сілтілі-жерлі металл) химиялық реакцияға еніп сутегі бөлінеді.

Өрттерде суды жаппай және шашыраған ағынмен береді. Жаппай ағынды дамыған өрттерді сыртқыны да және ішкіні де сөндіру кездерінде судың көп массасы керек болғанда қолданады. Түтіктен шығатын су ағынын тік жоғары бағыттаса алғашында ағын бүтін немесе жинақы болады, ал алыстаған сайын біртіндеп бөліну басталады. Бұны ауаның кедергісі мен тартылыс күшінің әсерінен болатыны белгілі.

Судың қарқыны мен шығынына байланысты ағынның жинақы бөлігінің әсер ету радиусы 6 - дан 30 м дейін және одан да жоғары болады. Су ағындарын алу үшін қолдық және лафетті түтіктер қолданады. Өте кең таралған қолдық түтіктер болып кигізгіш диаметрлері 13 және 19 мм тең түтіктер саналады. Мұндай түтіктердің көмегімен ағын ұзындығы 22 және 25 м су шығыны 3,5 және 7 л/с болады. Одан жоғарғысын ұстау тиімсіз және қиын болады.

Жаппай ағынның кемшілігі судың жылу сыйымдылығын пайдалану коэффициентінің төмендігі (оның жану аймағымен жанасуының қысқа уақытынан); көмір, ұн және басқа да шандардың қабаттарына жаппай ағынның әсері кезінде жарылысқа қауіпті түзілулердің пайда болуы, бұйымдардың механикалық қирауы, адамдарды жарақаттау, электр тоғына ағынның бағытталуы.

Жаппай ағынның артықшылығына жататындар: алысқа ұруы, іс-қимылы, механикалық тиімділік әсері.

Шашыратылған ағынның көлемдік беті жоғары, сол себепті уақыт ішіндегі бірдей шығында жылуды жаппайға қарағанда көп басады. Шашыраған ағынды кішігірім өрттерді сөндірген кезде, жану ошағына жақын келіп, жылулық әсер аймағындағы құрастырмаларды, заттарды және материалдарды суыту үшін, түтік ұстағыштарды, өрт техникасын және мұнай өнімдерін сөндіру үшін қолдануды ұсынады.

Көмірқышқыл немесе көміртегінің диоксиді-табиғатта өте көп тараған заттардың бірі. Бұл-түссіз газ 1,5 есе ауадан ауыр.

Сұйық көміртегін қара түске боялған болат баллондарда сақтайды және тасымалдайды. 1 кг сұйық көміртегі буланған кезде 500 литр газ түзіледі.

Жану аймағында көмірқышқыл газы суытқыш және оқшаулағыш әсер етеді. 1 кг құрғақ көмірқышқыл мұз буланған кезде 140 ккал. жылу сіңіретіні белгілі. Сонымен бірге жанып жатқан заттың айналасында көмірқышқыл газының жоғарғы концентрациясы түзіледі және жануды ұстап тұру үшін оттегі жетіспейді.

Көбінесе көмірқышқыл газын сыйымдылықтардағы жеңіл тұтанатын және жанатын сұйықтықтарды, жанып жатқан электр жабдықтары мен іштен жанатын қозғалтқыштарды, сонымен бірге мұражайлардағы, архивтердегі, көрмелердегі өрттерді сөндіру кезінде және басқа жерлерде су немесе көбікті қолдануға болмаған жағдайда қолданады.

11.3.2 Оқшаулайтын және араластыратын өрт сөндіргіш заттар.

Бұл заттардың өрт сөндіру тиімділігі негізінен жанғыш булардың және газдардың пайда болу жылдамдығын тежеуде, сонымен бірге жану аймағындағы оттегі концентрациясын азайтуда болып отыр. Бірінші жағдайда Өртті басатын затты сұйықтық немесе қатты зат және бөлінген булар мен газдардың арасына орналастырады. Өзара әрекеттесетін екі жүйелердің арасында оқшаулағыш заттың болуы, олардың арасындағы тепе-теңдіктің бұзылуына алып келеді, жану аймағына келетін жанғыш булардың және газдардың концентрациясын азайтады, жанып жатқан заттың бетін суытады, сонымен бірге бір уақытта жану аймағындағы жылуды бұруды көбейте отырып, жылу бөлінуді төмендетіп жануды тоқтатады.

Екінші жағдайда әсерлесетін заттар арасындағы теп-теңдіктің бұзылуы өрт сөндіретін заттармен жану аймағындағы оттегі концентрациясының төмендеуі ығыстыру нәтижесінде басталады. Қазіргі заманның өте тиімді оқшаулайтын өрт сөндіргіш заттары болып ауалы-механикалық көбік табылады. Көбіктің жоғарғы еселену сапасын сипаттайтын негізгі көрсеткіштері болып еселілігі мен төзімділігі болып есептеледі.

Тәжірибелік зерттеулермен және іс жүзінде анықталғандай, 100 еселік көбік өте жоғары тиімділікке ие. Бұл кездегі еселік деп көбік көлемінің өзі одан алынған сұйықтық көлеміне қатынасын түсінеді.

Ауалы-механикалық көбік үш топқа бөлінеді:

- төменгі еселікті (20 дейін);
- орташа еселікті (20-200);
- жоғарғы еселікті (200 жоғары).

Жоғарғы еселікті көбікті алу үшін әртүрлі көбік түзушілерді пайдаланады. Өре кең таралған ПО-1 болып есептеледі. Жоғарғы еселікті көбік алу үшін 4% ПО-1 су ерітіндісі өнімділігі 600 л/с жоғарғы еселікті көбік генераторы ГВП-600-бен беріледі. Жоғарғы еселікті көбік аз жылу өткізгіштікке ие, диэлектрге жуық болады, қоршаған бұйымдарға және материалдарға құртатындай әсер етпейді, біршама жылжығыштығы бар болғандықтан жоспары күрделі бөлменің ішіндегі өрт сөндіру кезінде өте маңызды, жылу қайтарғыштығы бар, көбік көпіршіктерінің беттерінде жанбай қалған көміртегі бөлшектерінің адсорбция есебінде түтіндеу тығыздығын азайтады. Көбіктің кемшілігіне аз механикалық беріктігі және салыстырмалы түрде тез бұзылуы. Көбік төзімділігі – бұл оның бұзылу үрдісіне кедергілігі, ол көбіктің бұзылу ұзақтығымен бағаланады. Жоғарғы еселікті көбік әртүрлі нәрсеге арналған подвалдарда, кеме трюмдерінде, кабель туннельдерінде, жеңіл тұтанатын және жанғыш сұйықтықтар бар сыйымдылықтарда және т.б. өрт сөндіру кезінде өте тиімді құрал болып табылады.

Азот инертті газ болып табылады және көмірқышқыл газ сияқты жанып жатқан затты қоршаған ауада оттегінің құрамын азайтады, соның нәтижесінде өрт сөнеді. Азот, сонымен бірге көлемдік сөндіру үшін де қолданылады. Бұл жағдайда берілген көлемге өрт сөндіретін азот концентрациясы 31% кем болмау керек.

Су буы-бұл өрт сөндіретін зат, оны негізінен қуатты буды күшпен шығаратын шаруашылығы бар кәсіпорындарда: мұнай өнімдерін өндіретін зауыттар, жылу стансалары, ағаш өңдейтін кәсіпорындар және т.б. қолданады. Көлемдік сөндіру кезінде берілген бөлме көлеміне қатынасы бойынша су буының өрт сөндіретін концентрациясының 35 % есептеледі. Көлемі 500 м³ дейінгі бөлмелерде су буын пайдалану өте тиімді.

Өрт сөндіру ісінде жалпы және арнайы арналған құрамды ұнтақты өрт сөндіргіштер өте кең қолданылады. Жеңіл тұтанатын және жанғыш сұйықтықтардың, спирттердің, жанатын газдардың, ағаштың, көмірдің, рэзекенің, 1000 В дейінгі кернеудегі электр қондырғылардың өрттерін сөндірген кезде натрийдің дикарбонаты негізіндегі ПСБ типті және фосфорлы аммонийлі тұздар негізіндегі ПФ және П-1А типті жалпы арналған ұнтақтар қолданылады. Бірақта олар металлоорганикалық сұйықтықтардың және кейбір заттардың өрттерін сөндірген кезде жарамсыз. Бұл мақсат үшін арнайы арналған ПС-1 типті натрий карбонаты негізіндегі және СИ-2 типті 114В2 сұйық хладонмен қаныққан ірі саңылаулы силикагель негізіндегі ұнтақтар қолданылады. Олар іс жүзінде барлық өрттерді, соның ішінде литий органикалық қосылыстардың, сілтілі-жерлік металдардың және сілтілі металдардың өрттерін сөндіру үшін қолданылады.

Жалпыға арналған өрт сөндіретін ұнтақтардың қарқынды берілуі (ПСБ, ПФ, П-1А) 1,5-3,5 кг/см², арнайы арналғандардікі (СИ-2, ПС) 0,3-0,5 кг/см²

Суды литий органикалық қосылыстарды, сілтілі металдарды және кальций, барий, магний, қышқылдар карбидін сөндірген кезде қолдануға болмайды.

Өрт сөндіретін көбіктер іс жүзінде барлық жеңіл тұтанатын сұйықтықтарды, соның ішінде бензинді, сонымен бірге ағаш, қағаз, каучук, пластмасс, мақта және т.б. қатты заттарды сөндіру үшін қолданады.

Өте кеңінен қолданылатын өрт сөндіргіш зат ретінде су болып табылады. Бірақ кейде суды бензинді, кернеудегі электр қондырғыны, сонымен бірге бір қатар жанғыш заттарды сөндіруге қолдануға болмайды. Жанып жатқан битумға, натрий пероксидіне, майларға су тиген кезде шашылу, шашырау, қайнау нәтижелерінде жану күшейе түседі.

Көбік жанып жатқан сұйықтықтың бетіне жайыла отырып, аз бұзылатын және 1 сағат ішінде сұйық буын жібермейтін қалыңдығы 7-10 см қабат түзеді. Бірақ кернеудегі электр қондырғыны сөндіруге болмайды. Бірақ барлық көбіктерді химиялықта, ауалы-механикалықта негізінен өрт сөндіретін командалары қолданады, ал өндірісте іс жүзінде әсіресе өрттің бастапқы кезеңінде және кішігірім өрт ошақтарын сөндірген кезде алғашқы өрт сөндіру құралдары мен өртті сумен қамтамасыз ететін су қолданылады.

Жанғыш заттармен және материалдардың сипатына байланысты өте тиімді өрт сөндіргіштер 11.2 кестеде келтірілген.

11.2 кесте – Ұсынылатын өрт сөндіру құралдары

Жанғыш заттар және материалдар	Сөндіру құралдары
Тұтану температурасы 28°C дейінгі мұнай өнімдері (бензин, неполярлық еріткіштер және т.б.)	1. Күрделі төгілулерде-көбік, ПСБ ұнтағы 2. Бөлмелерде-көлемдік сөндіру, көбік 3. Кішігірім ошақтар-ПСБ, CO ₂
Тұтану температурасы 28°C жоғары мұнай өнімдері (керосин, дизель отыны, мазут, майлар, лактар және т.б.)	1. Күрделі төгілулерде-көбік, ПСБ ұнтағы, шашыратылған су 2. Бөлмелерде-көлемдік сөндіру, көбік, шашыратылған су 3. Кішігірім ошақтар-ПСБ, CO ₂
Суда еритін көмірсутегінің өнімдері (спирттер, ацетон, эфир және т.б.)	1. Күрделі төгілулерде-көбік, ПСБ ұнтағы, шашыратылған су 2. Бөлмелерде-көлемдік сөндіру, көбік, шашыратылатын су 3. Кішігірім ошақтар-ПСБ, CO ₂ , су
Қатты көміртегі бар материалдар және целлюлозалар (ағаш, қағаз, каучуктер, пластмастар, мақта және т.б.)	Сулағышы бар су, көбік, ПСБ ұнтағы
Органикалық материалдардың шандары (пластмассаның, сырлағыштардың және т.б.)	Сулағышы бар шашыратылатын су
Кремний, органикалық қосылыстар (мономерлер, полимерлер, лактар)	1. Шашыратылған су, ПСБ және СИ-2 ұнтағы 2. Бөлмелерде-көлемдік сөндіру, шашыратылған су, ұнтақ

Көміртекті газдар (метан, пропан және т.б.)	Көлемдік сөндіру, сумен сөндіру
Сығылған көміртекті газдар	Көлемдік сөндіру, ұнтақ ПСБ, сумен суыту
Сутегі	Аралас құраммен көлемдік сөндіру, сумен суыту
Металдар (қышқылы және қышқылы-жерлі)	Ұнтақ ПС, Аралас құраммен көлемдік сөндіру (N ₂ +CO ₂)
Алюминий, органикалық қосылыстар	СИ-2 ұнтағы, шашыратылған су араласқан етігінді
Литий, органикалық қосылыстар	СИ-2, CO ₂ ұнтағы
Ескерту: ПСБ (натрий бикарбонаты, 10% талық, 1-2% АМ-1-300 (кремний, органикалық қоспа); СИ-2 – силикагель (МСК, ШСК немесе КСК маркалы)-50% (массасынан), хладон 114В2- 50% (массасынан)	

11.4 Орман өрттерін сөндіру

Орман өрттерінің салдарлары төтенше әр алуан және күрделі, себебі өрттердің өздері мен олардың әсер ететін нысандары әр алуан және күрделі. Сол себепті, орман өрттерінен қорғайтын әлеуметтік-экологиялық-экономикалық шығындардың жинтығын анықтайтын әдістемелер күні бүгінге дейін жоқ.

Қазіргі кезде тек қана тура экономикалық шығын ғана анықталады, яғни орманды бұзуға және құртуға байланысты шығындар ескеріледі, сонымен бірге өрттерді сөндіруге, өрт территориясын тазалауға және өртенгендердің орнына жаңа өсімділерді отырғызуға байланысты жұмсалымдар есептеледі. Тура экономикалық шығын неден жинақталатынын көп жылдық мәліметтер бойынша 11.3 – кестеде жинақталған мәліметтерден көруге болады.

11.3 кесте – Өрттерден болған материалдық шығын

Шығын түрі	Орташа жылдық шығындағы үлесі, %
Түп тамырымен жанып кеткен орман	25
Дайындалған ағаштың жаныу және орманда орналасқан нысандар	2
Сөндіруге кеткен шығын	33
Өртен тазартуға кеткен шығын	29
Орманда қалпына келтіруге кеткен шығын	11

Өртті сөндірудің ең қарапайым әдісі жалынды басуда оны шыбықпен, мешокпен, брезент қимасымен сабау болып табылады. Қолға түскен нәрселерді материал, одеял және т.б. заттарды пайдалануға болады.

Өртке топырақ себіп сөндіру тәсілі кезінде сөндірушілер бірінен кейін бірі қозғалады-біріншісі өрт етектерін топырақ, су сеуіп басса, екіншісі тұтанған жерлерді аяғымен басып, шыбықпен немесе, басқа құралдармен сөндіреді.

Жаппай өртті сөндірудің ең тиімді тәсілдері қарсы төмендегі өрт қою болып табылады. Бұл үшін өзен, жол, көл жағалаулары, саз немесе жергілікті

жерде 30-40 см кем емес жанып жатқан материалдардан тазартылған немесе қазылған жолақтар жасалады. Жолақтар өрт ошағын қоршау керек немесе олардың шеттері өрттерді тоқтататын бөгеттерге (өзендерге, жолдарға, көлдерге және т.б.) тірелуі керек. Өртеуді екі топпен жүргізеді. Өртеуді өрт фронтының ортасына қарсы бастайды да жолақпен қарама-қарсы жаққа кетеді. Өр топ ені 20-30 м болатын топырақ жамылғысын жағады.

Орман өртін сонымен бірге су болса насостардың көмегімен немесе өртті сөндіретін ұшақтармен, тікұшақтармен сөндіреді.

12 Өрт сөндіру қондырғылары және алғашқы құралдары

12.1 Өрттерді сөндіргіш алғашқы құралдар

Алғашқы өрт сөндіргіш құралдарға: ішкі өрт сөндіргіш крандар, әртүрлі типті өрт сөндіргіштер, құм, киіз, асбесті мата, шелек, су толтырылған бақ, күрек, құм салынған жәшік, лом, балта, сүймен, ара, теміркескіш қайшы, ырғақ жатады. Бұл өрт сөндіргіш құралдар өрт басталған ошақта пайдалынады. Стандарттар бойынша МЕСТ 12.1.004 – 85 ЕҚСЖ (Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйелері) «Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар» талабына сәйкес барлық өндірістік бөлмелер мен қоймалар өрт сөндірудің алғашқы құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Ішкі өрт сөндіргіш кран-ішкі су құбырына жалғанған элемент. Ол еденнен 1,35 м биіктікте, басқыш жанында, кіре берісте, дәлізде орнатылуы тиіс. Өртке су себетін шлангтың диаметрі 50 мм, ұзындығы 10 не 20 метр. әр сақтау орындарында ең кемі 2 өртке қарсы су себетін шланг болуы керек. Жұмыс кезінде су бір не екі ағынмен жіберілуі тиіс. Өр судың ағыны 2,5 л/с кем болмауы керек.

Өрт сөндіргіштер сөндіру құралдарын қолдану түрі бойынша 3 түрге бөлінеді: көбікті, газды және ұнтақты. Өрт сөндіргіштен химиялық реакцияның (химиялық көбіктер) нәтижесінде пайда болатын өрт сөндіретін заттар газдардың қысымымен; өрт сөндіретін заттың (көмір қышқылды, аэрозольды, ауалы-көбікті) үстінде болатын қысым күші заряд немесе газ қысымынан; жеке баллонда болатын (ауалы-көбікті, аэрозольды) жұмыстық газ қысымынан; өрт сөндіргіш заттың еркін ағуынан (ұнтақты ОП-1 типті) беріледі.

Аз тиражды өрт сөндіргіштердің көлемі 5 л дейін, қолға алып жүретін өндірістік өрт сөндіргіштер – 10 л дейін, стационарлық және жылжымалы өрт сөндіргіштердің көлемі 10 л жоғары болады.

Көбікті өртсөндіргіштерді құрылысына қарай ауалы-механикалық көбік беру үшін химиялыққа, ауалы-көбіктіге және сұйықтылыққа бөледі.

Химиялық көбікті өрт сөндіргіштер арасында көбінесе қолданысқа ие болғандар ОХП-10; ОП-14, ОП-9ММ. Оларды қатты жанғыш материалдарды, жеңіл тұтанатын және жанғыш сұйықтықтарды сөндіру үшін қолданады.

Химиялық көбікті өрт сөндіргіш ОХП-10 – басында жабық шойын қақпақты тығын құрылғысы бар болат баллон (12.1 суретте сол жақта). Тығынды құрылғыда рәзікке клапан, пуржина және ұстағышы болады. Тот баспауы үшін ұстағыштың ішкі жағына эпоксидті май жағылады. Зарядтын қышқылды бөлігі өрт сөндіргіштің корпусында орналасқан полиэтиленді стақанда болады. Өрт сөндіргішті қолданғанда ұстағышты жоғары көтеріп, өрт сөндіргіштің тығынын төмен қарата ұстайды. Осы кезде қышқылды стақанның клапаны ашылып қышқыл стақаннан сілтіге араласып көбік пайда болады. Өрт сөндіргіштегі қысым күрт көтеріліп көбік сыртқа шашырайды.

Ауалы-көбікті өрт сөндіргіштер. Өндіріс қолға алып жүретін (ОВП-5; ОВП-10) және стационарлық (ОВПС-250 А; РВПУ-250) өрт сөндіргіштер түрлерін шығарады.

Қолға алып жүретін өрт сөндіргіш – ОВП (ауалы-көбікті өрт сөндіргіш) сілтілі металл және заттардан басқа әртүрлі заттар мен материалдарды сөндіруде қолданылады. Сонымен бірге жоғары кернеудегі электрлік қондырғыларды сөндіруде қолданылады. Жеңіл тұтанатын сұйықтықтардың және жанғыш сұйықтықтардың жаңа басталған өрттерін сөндіру үшін ауалы-көбікті өрт сөндіргіш қолданылады.

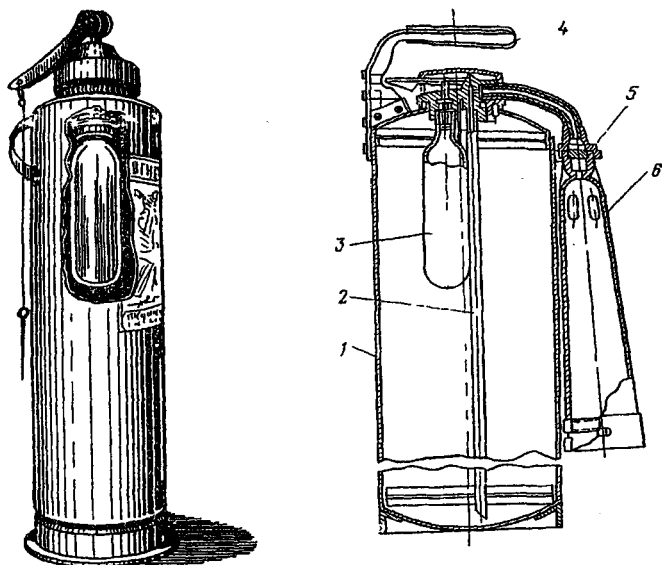
Қолға алып жүретін өрт сөндіргіш ОВП-10 – болатты қораптан, қақпағы, газды итеретін баллоннан (CO_2) және ауалы-механикалық көбік жасау үшін кигізілетін сифонды түтіктен, ұстағыштан және қораптан сұйықтың ұшуын болдырмайтын мембранадан тұрады (12.1 суретте оң жақта).

Өрт сөндіргішті пайдалану үшін қосқыш ұстағышымен баллонның мембранасын теседі; шыққан көміртек диоксиді өрт сөндіргішке қысым береді де, сифонды түтіктегі ауамен араластырып ауалы-механикалық көбікке айналады. Заряд ретінде көбік түзгіш ПО-1 6% ерітіндісін қолданады. ОВП-10 өрт сөндіргішінің жұмыс істеу уақыты 53 секунд.

Сығылған ауа қолданылатын химиялық өндірісте стационарлық ауалы-көбікті өрт сөндіргіштер кең тараған. Өрт сөндіргіш сыйымдылықтарында көбік беретін ерітінді үнемі болады. Өрт басталған жағдайда өрт сөндіргішке шлангты қысып, түтіктегі сығылған ауаның вентилін ашады. Ауа ерітіндімен араласып механикалық ауалы-механикалық көбік пайда болады да, ол өртке шаланген барады. Бұл өрт сөндіргіштің жұмыс істеу уақыты ОВПС-250 3-4 минут, ағын ұзындығы 13 – 15 м.

Газды өрт сөндіргіштер көмірқышқылдыға (газ немесе қар түріндегі диоксид көміртегі), азразольдыға және көмірқышқылды-бромэтилдіге) бөлінеді.

Көмір қышқылды өрт сөндіргіштерде қарлы түрдегі көміртегінің диоксиді сұйық көміртегінің диоксидінің тез ұшуы кезінде пайда болады. Бұл тәсіл жануды жергілікті сөндіргенде және жану зонасындағы оттегінің құрамын азайту үшін қолданылады.



1-денесі; 2-сифонды түтікше; 3-баллон; 4-ұстағыш; 5-шашыратқыш; 6-торлы түтік.

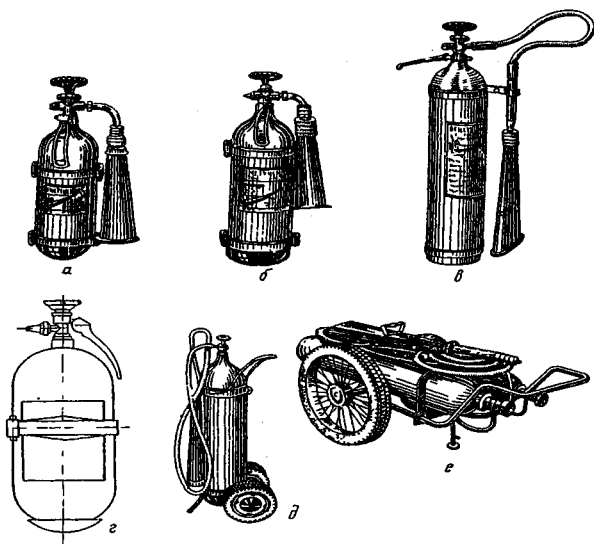
12.1 сурет – Химиялық көбікті өрт сөндіргіш ОХП-10 және ауалы-көбікті өрт сөндіргіш ОВП-10

Қолға алып жүретін өрт сөндіргіштер ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 (маркасында белгілінген: О-өрт сөндіргіш, У-көмірқышқылды, 2,5,8-баллондардың сыйымдылығы литр есебімен), электрмен жабдықталған бөлмелердегі өртті сөндіруде және сумен бөлме мүліктерін бүлдіретін жағдайда.

Жану ошағын қолға алып жүретін өрт сөндіргішпен сөндіруде бұрағышты ашып түтігін жану нысанына қарай бағыттайды.

Жылжымалы көмір қышқылды өрт сөндіргіштер УП-1М және УП-2М тез тұтандырғыш және сұйық жанғыштардың 5 м^2 дейінгі алаңда, кернеуді кішігірім электрқондырғыларының және де сумен сөндіруді қолдамайтын (мысалы, машина есептеу орталығы) орындарда қолданылады. УП-2М сыйымдылығы 40 л диоксид көмір қышқылы ағынмен өртті 3-3,5 метр ұзындықта 2 мин уақытта сөндіреді. 75 м^2 көлемдегі бөлмелерде, сұйық заттың 25 м^2 ауданда жоғары күрделі электрмен жабдықталған автомобиль тіркемелеріндегі УП-400 көмір қышқылды өртсөндіргіш қолданылады.

Көмірқышқылды өрт сөндіргіштер (12.2 сурет) қолға алып жүретін, стационарлық және жылжымалы болып шығарылады.



а) ОУ-2; б) ОУ-5; в) Оу-8; г) ОУБ-3; д) УП-1М; е) УП-2М.
12.2 сурет – Көмір қышқылды өрт сөндіргіштер

Жеңіл тұтанатын сұйықтардың, қатты заттардың, кернеудегі электр қондырғыларды және басқа материалдардың (сілтілі металдардан және оттегі бар заттардан басқа) жануын сөндіруде аэрозольді және көмір қышқылды-бромэтильді өрт сөндіргіштер қолданады.

Өрт сөндіргіштердің зарядының құрамы галогенкөмірсутектерінің негізінде (бромэтилі, тетрафтордибромэтан т.б.) жасалады.

Аэрозольді өрт сөндіргіштер ОА-1; ОА-3 жұмыс кезінде тік жағдайда болу керек. Жұмыс кезінде баллондардағы газ өрт сөндіргіш қорабына өтеді. Қораптағы қысым ұлғаяды да бром этил сифон түтікшесі арқылы сыртқы каналға түседі, зарядтың сұйық фазасы газды сұйықты аэрозольды ағынға айналады.

Көмірқышқылды-бромэтильді өрт сөндіргіштерде ОУБ-3; ОУБ-7 заряд ретінде 97% бромды этил және 3% сұйық көмірқышқылдың диоксиді қолданылады, қысым қысылған ауа көмегімен пайда болады.

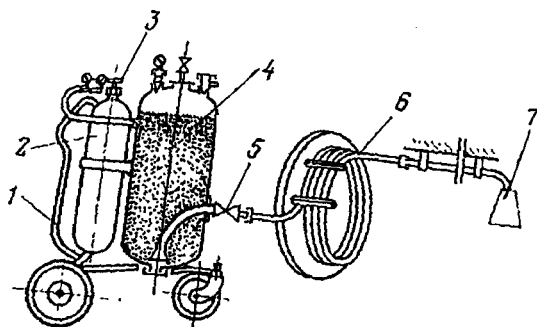
Ұнтақты өрт сөндіргіштер-жеңіл тұтанатын және сұйық жанғыштарды, сілтілі-жерлік металдарды, кернеудегі электр қондырғыларын сөндіру үшін қолданылады.

Ұнтақты өрт сөндіргіштердің алып жүретін (ОП-1, ОПС-6, ОПС-10, ОП-10, ОПУ-4) және жылжымалы (ОППС-100, СИ-120) түрлері шығарылады.

Ұнтақты заряд өрт сөндіргішті төңкеру арқылы (ОП-1) болмаса сығылған газды үрлеу (азотпен немесе ауамен) арқылы (ОПС-6, ОПС-10,

ОППС-100, СИ-120). ОПС-10 өртсөндіргіші сілтілі металды өрт сөндіруде пайдаланылады. Жұмыс істеу уақыты 30-80 с.

Ұнтақты көшпелі өрт сөндіргіштің СИ-120 сұлбасы 12.3-суретте берілген. Ол металлоорганикалық қысымдыда, пирофорлы заттарда, мұнай өнімдерін сөндіруге арналған.



1-арба; 2-азот толтырылған баллон; 3-вентиль; 4-ұнтақты қоспа; 5-кран;
6-иілгіш ұстағыш; 7-кигізілетін ұзартқыш.

12.3 сурет – Ұнтақты өртсөндіргіш СИ-120

СИ-120 өрт сөндіргіш жиынтығына екі сыйымдылық кіреді, біреуі-өрт сөндіретін ұнтақпен, екіншісі сығылған ауа толтырылған. Өрт сөндіретін ұнтақ ретінде Си-2-фреонмен қаныққан силикагель құрамы қолданылады. Сыйымдылықтар өзара редуктормен қосылған. Ұнтақты сыйымдылықтың сақтандырғыш клапаны және манометрі бар. Екі сыйымдылықта жылжымалы арбаның рамасына бекітілген. Әсер ету ұзақтығы 74 секунд.

ОППС-100 өрт сөндіргішін 3 м^2 дейінгі жану ошағын және 30кг дейінгі сілтілі материалдардың тұтануын сөндіру үшін қолданады. Өрт сөндіргіштің жұмыс істеу ұзақтығы 80-120 секунд.

12.2 Өртті сөндіргіштердің және өрт сөндіретін заттардың классификациясы

1. Өрт сөндіргіштер алып жүретін (салмағы 20 кг дейін) және жылжымалы (салмағы 20 кг кем емес, бірақ 400 кг көп емес) болып бөлінеді. Жылжымалы өрт сөндіргіштердің ӨСЗ (өрт сөндіретін заттарды) зарядтау үшін бір немесе бірнеше сыйымдылықтары болады.

2. Өрт сөндіретін заттарының қолдану түрі бойынша өрт сөндіргіштер былай бөлінеді:

а) сулы (ОВ);

б) көбікті, ол өз кезегінде мынаған бөлінеді:

– ауалы-көбікті (ОВП);

– химиялық көбікті (ОХП);

- в) ұнтақты (ОП);
- г) газды, олар былай бөлінеді:
 - көмірқышқылды (ОУ);
 - хладонды (ОХ);
 - д) қосылысты-құрамалы.

3. Сулы өрт сөндіргіштер шығатын ағын себелеуіне қарай мынаған бөлінеді: жинақы себелейтін өрт сөндіргіштер-ОВ(К); шашыратып себелейтін өрт сөндіргіштер (тамшылардың орташа диаметрі 100мкм)-ОВ(Р); ұсақ дисперсті шашып себелейтін (тамшылардың орташа диаметрі 100 мкм аз).

4. Ауалы-көбікті өрт сөндіргіштер құралатын көбікті ағынына қарай мынаған бөлінеді:

- төменгі қайталанулы, көбік қайталануы 5 тен 20 дейін-ОВП(Н);
- орташа қайталанатын, көбік қайталануы 20 дан жоғары және 200-ОВП(С).

Зарядының құрамы бойынша мынаған бөлінеді:

- көмірсутекті зарядты ОВП;
- зарядты фтор құрамды-ОВП(Ф).

5. Өрт сөндіргіштер өрт сөндіретін заттарды шығару принципі бойынша мынаған бөлінеді:

- айдалатын;
- сығылған газы бар баллонды;
- термиялық элементті;
- эжекторлы.

6. Өрт сөндіргіштерді жұмыс қысымының мәні бойынша төмен қысымды өрт сөндіргіштерге (қоршаған ортаның температурасы $+20(\pm 2)^{\circ}\text{C}$ кезінде жұмыс қысымы 2,5 МПа төмен немесе тең) және жоғарғы қысымдыға (қоршаған ортаның температурасы $+20(\pm 2)^{\circ}\text{C}$ кезінде жұмыс қысымы 2,5 МПа жоғары) бөледі.

7. Техникалық ресурсының мүмкіндігі және қалпына келу тәсілі бойынша мынаған бөлінеді:

- қайта зарядталатын және жөнделетін;
- зарядталмайтын.

8. Өрт сөндіретін заттардың зарядталу түріне байланысты арналуы бойынша мынаған бөлінеді:

- қатты жанғыш заттардың жануын сөндіру үшін (өрт класы А);
- сұйық заттардың жануын сөндіру үшін (өрт класы В);
- газ тәріздес заттардың жануын сөндіру үшін (өрт класы С);
- металл және металы бар заттардың жануын сөндіру үшін (өрт класы Д);

– кернеуде болатын электр қондырғылардың жануын сөндіру үшін (өрт класы Е);

Өрт сөндіргіштер бірнеше класты өртті сөндіру үшін де арналуы мүмкін.

9. Әртүрлі қуатты модельді өрт ошақтарын сөндіру қабілетіне байланысты өрт сөндіргіштерді дәрежелейді. Өрт сөндіргіштің дәрежесін оның маркасында көрсетеді.

10. Өрт класына байланысты олармен сөндіруге болатынына қарай өрт сөндіретін ұнтақтар мынаған бөлінеді:

– ВСЕ типті ұнтақтар: олардың негізгі компоненттері болатындар натрий немесе калий бикарбонаты; калий сульфаты; калий хлориді және т.б.;

– Д типті ұнтақтар: негізгі компоненті-калий хлориді; графит және т.б.;

Арналуына байланысты ұнтақты құрамдар жалпыға (АВСЕ, ВСЕ типті) және арнайыға арналған ұнтақтар (олар Д класы өрттерді сөндіріп қана қоймай басқа класы өрттерді де сөндіреді) болып бөлінеді.

11. Ауалы-көбікті өрт сөндіргіштің зарядының беттік-активті негізі ретінде жалпыға және мақсаттыға арналған көбік түзгіштерді қолданады. Өрт сөндіргіштің зарядына қосымша тұрақтандыратын қоспалар (өрт сөндіретін қабілетін жоғарлату, пайдалану мерзімін ұзарту, зарядтың төрттік активтілігін төмендету үшін) қосылады.

12. Көбік түзгіштердің химиялық құрамы бойынша синтетикалық (көмірсутекті және фторы бар) және протеинді (фторпротеинді) деп бөледі. Ауалы-көбікті өрт сөндіргіштерді А класы (әдетте аз қайталанатын түтікшелі) және В класы (көбігі аз қайталанатын түтікшелі фтор құрамды заряды бар өрт сөндіргіштер үшін) өрттерді сөндіру үшін қолданады. А және В класы өрттерді сөндіру үшін тиімділігі жоғары заряд құрамында фторы бар ауалы-көбікті өрт сөндіргіштер ұсынылады. Өрт класына байланысты таңдалатын өрт сөндіргіштердің типтері 12.1 кестеде келтірілген.

12.1 кесте – Өрт класына байланысты өрт сөндіру құралдарының типтері

Өрт класы	Жанатын материалдар және заттар	Өрт сөндіретін құралдар және құрамдары	Өрт сөндіргіштердің типтері
А	Қатты жанатын материалдар, сонымен бірге жанатын материалдан қаптар	Өрт сөндіретін құралдар мен құрамдардың барлық түрі	ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8; ОП-2, ОП-3, ОП-5, ОП-6, ОП-10; ОВП-5, ОВП-10
В	ЖТС, ЖС және қыздырған кезде балкитын қатты заттар (мазут, бензин, лактар, майлар, спирттер, стеарин, каучук и б.)	Көбіктің барлық түрі Себеленетін су Ұнтақтар Көмірқышқылы	ОВП-5, ОВП-10 ОП-2, ОП-3, ОП-5, ОП-6, ОП-10 ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8
С	Жанатын газдар (көмірсутектері, сутек, күкіртсутек және т.б..)	Көмірқышқылы Ұнтақтар Су	ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8 ОП-2, ОП-3, ОП-5, ОП-6, ОП-10 ОВП-5, ОВП-10
Д	Металдар және олардың қойырпағы	Арнайы ұнтақтар	ОП-2, ОП-3, ОП-5, ОП-6, ОП-10

Ескерту – Өрт сөндіретін құралдарды таңдаған кезде келесілерді ескеру керек:

– заттар мен материалдардың бықсуы қоса жүретін А класты өрт үшін, құрамында фторы бар зарядты өрт сөндіргіштерді қолдану керек (ОВП-5 және ОВП-10 өрт сөндіргіштері);

– В класты өрт үшін (суда еритін ЖТС және ЖС жануын) бұзылуға табанда көбікті пайдалану керек (ОП-5, ОП-10);

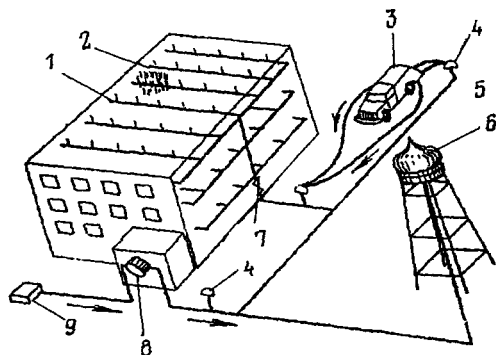
– кішігірім өрт ошақтары үшін окшаулағыш құралдарды пайдалану керек (құм, киіз, топырақ), ал Д класты өрт үшін-құрғақ құм қолданады.

12.3 Өрт сөндірудің автоматты стационарлық жүйелері

Стационарлық өрт сөндіру жүйелеріне қондырғылар жатады, оларда барлық элементтер орнатылған және әрекет етуге әр кезде де дайын тұрады. Стационарлық қондырғылармен ғимараттарды, құрылыстарды, технологиялық линияларды, топтарды немесе жеке технологиялық жабдықты жабдықтайды.

Стационарлық қондырғылар ереже бойынша жергілікті автоматты немесе қашықтық қосқышы бар және бір мезгілде автоматты өрт дабылының міндетін атқарады.

Қазіргі кезде көп таралған сулы спринклерлі және дренчерлі қондырғылар. Қондырғы (12.4 сурет) жану ошағына суды беру үшін су құбырлары желісі мен спринклерлі бастары бар суғаруларынан (12.5 сурет) тұрады.



1-жабық суғарғыш; 2-істегі суғарғыш; 3-автонасос; 4-өрт гидранты; 5-су құбырының желісі; 6-су қысымы мұнарасы; 7-бақылау-дабыл құрылғысы; 8-сумен қамтамасыздандырғыш; 9-су көзі.

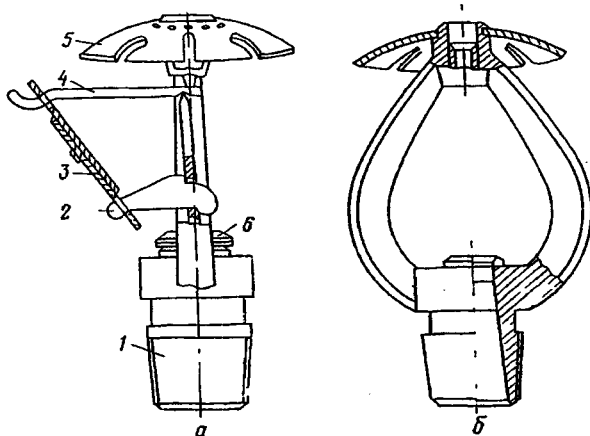
12.4 сурет – Өрттерді сумен сөндіретін автоматты қондырғының сызбасы

Спринклерлі бастарда су шығатын тесіктер жеңіл балқығыш құлпылармен жабылған, ол температура көтерілгенде бұзылып су дефлекторға соғылып шашырайды да белгілі бір жану алаңын суғарады. Өрттің таралу дәрежесі бойынша бөлменің тобына байланысты ҚНЖЕ 2.04.09-84 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматы» жану ошағын суғару қарқындылығын $0,12 \text{ л/с м}^2$ ден $0,3 \text{ л/(с·м}^2)$ дейінгі шектерде, ал бір спринклерлі суарғышпен қорғалған ауданда, қорғау тобына байланысты, 9 дан 12 м^2 дейін нормалайды.

Спринклерлі жүйенің кемшіліктерінің бірі-инерциялылығы. Құлпылар температура көтерілгеннен бастап 2-3 минуттан кейін ашылады, сонымен қоса жоғарғы температураның аймағындағы құлпылар ғана ашылады, ал көбінесе сол уақытта суды дереу барлық қорғау аймағына жіберген тиімді болып есептеледі. Спринклердің жеңіл балқитын құлпысы $72-120^\circ\text{C}$ температура кезінде балқиды.

Мұндай жетіспеушілік автоматты дренчері қондырғыларда жоқ. Дренчерлер, яғни жеңіл балқитын құлпылары жоқ спринклері бастар жапқыш астында құбырларда орнатылады. Жәй уақытта от сөндіретін затпен толтырылмайды. Қондырғы өрттен қорғану аймағында орнатылған автоматты датчик дабылынан немесе қолмен қосылады.

Спринклерлік және дренчерлік жүйелер тек қана сумен толтырылып қоймай сулы ерітінділермен, сонымен бірге сұйық және газ тәріздес от сөндіргіштермен де толтырылады. Бұл жағдайда спринклері бастар суарғыштардың басқа түрімен алмастырылады, мысалы, көбік түзгіштің ерітіндісін беру және көбік алу үшін ОПД (көбікті дренчерлі), ОПДР (көбікті дренчерлі розеткалы суарғыш) суарғыштарын және т.б. қолданады.



а-ОВС спринклері; б-ОВД дренчері; 1-кигізгіш; 2-рычаг; 3-жеңіл балқитын элемент; 4-доға; 5-розетка; 6-клапан.

12.5 сурет – Су суарғыштары

Газды өрт сөндіргіш қондырғылар-жалпы көлемді өрт сөндіру және көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру, ауданы бойынша жергілікті өрт сөндіру қондырғыларына бөлінеді.

Жалпы көлемдік өрт сөндіру қондырғыларында келесі өрт сөндіретін заттар: көміртек диоксиді, 114В2 хладоны, 13В1 хладоны, аралас көмірқышқылды-хладонды құрамды (85% көмірсутек диоксиді, 15% 114В2 хладоны), азот, аргон қолданылады. Өрт сөндіретін зат кигізгіштің көмегімен қорғалатын бөлмеге беріледі.

Өрт кезінде бөлмеде өрт хабарлағыш автоматты түрде істейді, оның импульсінен қосқыш құрылғы және өрт дабылының белгі бергіші қосылады. Белгіш құрылғының көмегімен бір уақытта баллондардан коллектормен құбыр арқылы кигізгішке газды құрам қосылады, өрт сөндіретін зат ол арқылы өрт ошағы бар бөлмеге беріледі.

Газды өрт сөндіргішті қолданған кезде алдын ала ескертетін белгі бергішпен (жарықты немесе дыбысты) жұмыс істеушілерді газ берілгені туралы, улану болмау үшін барлығы бөлмені тастауын ескертеді.

Бөлменің өзінде ауаны шығару үшін желдеткіш қарастырылуы керек. Хладондарды қолданған кезде ауа айналымы үш есе болуы керек, ал басқа газды өрт сөндіргіш құралдарды пайдаланған кезде –алты есе болу керек.

Газы бар баллон, тығынды-қосқыш арматура және бақылап реттегіш құрылғы осы мақсат үшін арнайы бөлінген бөлмеге орнатылады.

Көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіргіш қондырғыларды жеке агрегаттардың немесе жабдықтардың өрттерін сөндіру үшін жалпы көлемдік өрт сөндіргіштерді қолдану мүмкін емес немесе тиімсіз болған кезде қолданады. Көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру кезінде көміртек диоксидін және 141В2 хладон қолданған дұрыс. Көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру кезінде өрт сөндіретін концентрацияның нормалық салмағы CO_2 үшін 6 кг/м^3 және 114В2 хладон үшін $3,5 \text{ кг/м}^3$. Сөндіру уақыты 30секунд.

Аудан бойынша жергілікті сөндіру қондырғысын шлангінің немесе түтіктің көмегімен, адамдар денсаулығы үшін түзілген концентрация қауіпті емес жеке өрт ошақтарын сөндіру үшін қолданады. Бұл жағдайда өрт сөндіретін зат ретінде көміртек диоксидін қолдану керек.

12.4 Өртке қарсы сумен қамтамасыз ету

Сумен қамтамасыз ету жүйесі деп табиғи көздерден суды алу, оны биікке шығару, тазалау, су қорын сақтау және тұтынатын жерге алып келудегі инженерлік-техникалық құрылыс кешенін айтады.

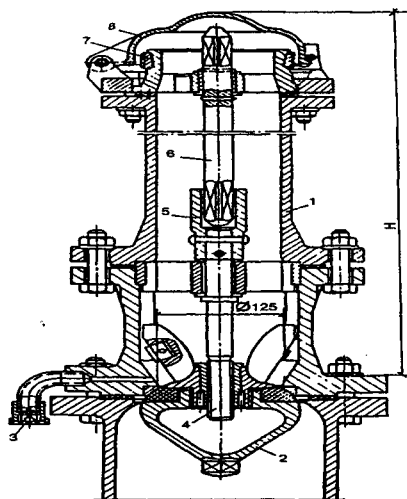
Арналуына байланысты сумен қамтамасыз ету жүйесін шаруашылық-ауыз су тұрғындардың шаруашылық қажеттеріне суды беру үшін; өндірістік, өндірістің технологиялық үрдістерін сумен қамтамасыз ететін; өртке қарсы, өртті сөндіру үшін су беруді қамтамасыз ететін деп бөледі. Жиірек қосылған сумен қамтамасыз ету жүйелерін орнатады: шаруашылық-өртке қарсы, өндірістік-өртке қарсы.

Өртке қарсы сумен қамтамасыз етудің міндеті қорғалатын региондарды, нысандарды және т.б. су жүретін құрылыстың барлық кешенінің сенімді жұмысының қамтамасыз етілуі кезінде, нормативтік уақыт ішінде өртті сөндіруде талап етілетін қысымда керекті суды жұмсаумен қамтамасыз ету.

Өртке қарсы су құбырлары (жеке немесе біріктірілген) төменгі және жоғарғы қысымды болады. Төменгі қысымды су құбырларында жер деңгейінде судың ең аз еркін арыны 10 (100 КПа) құрауы керек, ал өрт сөндіру үшін талап етілетін су арыны гидранттарға орнатылатын жылжымалы өрт насостарымен жасалады. Жоғарғы қысым жүйелері өрт деполарынан 2 км алыстатылған өндірістік кәсіпорындарда, сонымен бірге 50 мың адамы бар тұрғын қоныстарында қарастырылады.

Өртке қарсы сумен қамтамасыз етуді сыртқы (ғимарат сыртында) және ішкі (ғимарат ішінде) жүйелерге бөледі.

Өртке қарсы су құбыры өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйелерінің өте маңызды элементтері болып табылады. Өртке қарсы су құбырын жобалау ҚНДЖЕ 2.04.02-84 «Сумен қамтамасыз ету. Сыртқы желілер және құрылыстар» және ҚНДЖЕ 2.04.01-85 «Ішкі су құбыры және ғимараттың канализациясы» сәйкес жүргізеді. Сыртқы су құбырынан суды алу үшін, оған 100-150м қашықтықта өрт гидранттарын орнатады. 12.7 суретте гидрант құрылығы көрсетілген.



1-корпус; 2-түтқа; 3-клапан; 4-шпindelь; 5-муфта; 6-штанга; 7-өрт колонкасын қосу үшін ниппель; 8-қақпақ.

12.7 сурет – Гидрант және өрт колонкасының құрылығы

Гидрант шойын корпустан, клапанды тұтқадан, шпиндельден, қосатын муфтадан, штангіден және ниппельден, жабатын қақпақтан тұрады. Өрт гидранттары және өрт крандары жұмыс істеу қабілеттілігіне су жіберу арқылы әр 6 ай сайын тексеріледі.

Гидранттың көмегімен су алған кезде оның қақпағын ашады және өрт колонкасын ниппельге бұрайды. Колонканың ұстағышын бұраған кезде штанга және онымен муфтаның көмегімен қатты байланысқан трапециялы резьбасы бар шпиндель айналады. Осы кезде тұтқа төмен түседі, ал су ашылатын тұтқа арқылы гидрант корпусын толтырады ары қарай өрт колонкасының патрубкасы арқылы тұтынушыға бағытталады. Су қатып қалмас үшін гидранттың астында суды ағызатын тесігі бар. Гидранттарды жол шетінен 2,5 м және ғимарат қабырғасынан 5 м қашықтықтарда өрт машиналарының келуіне ыңғайлап орналастырады.

Ереже бойынша өртке қарсы су құбыры желілерін су берудің екі линиясын қамтамасыз ететіндей сақиналы жасайды да сумен қамтамасыз етудің жоғарғы сенімділігіне жетеді. Әрбір сақиналы желі үшін екі ену жасайды. Тұйық желілер, яғни тармақталған желіде су беру нүктесіне дейін әрбір желі торабынан тек бір ғана жол болуы келесі жағдайларда қолдануға рұқсат етіледі:

- аварияларды залалсыздандырғанда технология жағдайы бойынша үзіліс рұқсат етілгенде өндірістік қажетке;

- құбыр диаметрі 100 мм үлкен емес кезде шаруашылық-ауыз су қажетіне;

- линияның ұзындығы 200 м аспағанда шаруашылық-өртке қарсы қажетке, сонымен бірге 5 мың адам тұрғыны бар қоныстарға және өртке қарсы сыйымдылықтар немесе су қоймалары кезінде сыртқы өрт сөндіруге шығын 10л/с дейін болғанда.

Желілердің құбыр диаметрін суды тұтыну шығынын және желілердің барлық бөлігінің гидравликалық кедергілерін ескере отырып есептеумен анықтайды. Тұрғын қоныстарда және өндіріс нысандарында біріктірілген су құбырының ең аз диаметрі 100 мм кем болмауы, ал ауылды жерлерде - 75 мм кем болмауы керек.

Ішкі өртке қарсы су құбырларын мына сызба бойынша орналастырады:

- сыртқы су құбырындағы су арыны талап етілетін су арынынан асып кеткенде жоғарлатылатын қондырғысыз;

- өртке қарсы насостармен-өрт кезінде ғана қосылып керекті арынды қамтамасыз етеді;

- керекті арын талап етілетіннен аз болғанда су арынын жасайтын бакпен және насостармен өртті сөндірудің алғашқы 10 минутында өртке қарсы қорды тиіспей шаруашылық приборларға және өрт крандарына;

- тәуліктің жеке сағаттарында су жетіспеушілігі байқалғанда немесе берілген арын 5 м аз болғанда қосалқы сыйымдылықпен.

Ішкі өртке қарсы су құбырлары келесі элементтерді енгізеді: ғимаратқа кіру, жұмсалатын суды өлшеу үшін су өлшегіш торап, магистраль және

бөлгіш су құбырлары, өрт крандары және насос стансалары. Ғимараттағы өрт крандарының саны 12 көп болмағанда бір енуі бар тұйық жүйені қолдану рұқсат етіледі, ал крандар саны 12 көп болғанда-тек екіден кем емес енуі бар сақиналы рұқсат етіледі. Өрт крандары бөлме еденінен 1,35 м биіктікте және шкафта орналасуы керек, олар кран диаметрімен бірдей ұзындығы 10 нан 20 м дейінгі өрт шлангілерімен жабдықталуы керек. Тұрғын үйлерде өрт крандары баспалдақ алаңдарында орнатылады. Өртке қарсы бір ағынның шығыны 4 л/с кезінде кран диаметрі 50 мм болуы керек, ал көп шығын кезінде-65 мм болады.

Сыртқы өрт сөндіруде су шығынын нормалау кезінде тұрғын қоныстарындағы тұрғындардың санына және ғимараттардың қабаттылығына байланысты 3 сағат ішінде пайда болатын бір уақыттағы өрттердің мүмкін болатын санынан шығады (ҚНЖЕ 2.04.02-84). Мысалы, 50 мың тұрғыны бар ауылда және үйлердің қабат саны екіге дейін болғанда бір мезеттегі өрттер саны екі дең қабылданғанда сыртқы өрт сөндіруде су шығынының нормасы 20 л/с. құрайды. Өндірістік нысандар үшін бір уақыттағы өрттер саны кәсіпорын территориясы 150 га дейін болғанда бірге тең деп және ауданы 150 га үлкен болғанда екі деп қабылданады. Өндірістік кәсіпорында бір өртке гидрантар арқылы сыртқы өрт сөндіруге есептік су шығыны ғимараттың жарылысқа өртке қауіптілік категориясына, Өртке төзімділік дәрежесіне, көлеміне және құрастырмалық ерекшеліктеріне байланысты қабылданады. Мысалы, I және II Өртке төзімділік дәрежелі көлемі 20 мың м³ дейін және ені 60 м дейін А,Б,В категориялы ғимараттар үшін нормалық су шығыны 20 л/с құрайды. Өрт сөндіретін су қоры 3 сағ. ішінде нормалық су шығынын қамтамасыз етуі керек, тек Г және Д категориялы I және II Өртке төзімділік дәрежелі ғимараттар үшін-2 сағат ішінде қамтамасыз етуі керек.

Құрылыстарда өртке қарсы сумен қамтамасыз ету құрылғысы негізгі құрылыс жұмысының басында қарастырылуы керек. Жаңа құрылыстарда өртке қарсы сумен қамтамасыз ету гидрантардың көмегімен су құбырынан немесе су қоймаларынан өрт сөндіретін автомобильдер келу үшін орнатылған құрылғылармен қамтамасыз етіледі.

Ішкі су құбыры және автоматты өрт сөндіру жүйелері ҚНЖЕ 2.04.09-84 қарастырылуымен нысанды көтергенде бір уақытта орнатылуы керек.

Ғимараттардағы және бөлмелердегі ішкі су құбыры құрылғысының қажеттілігі олардың арнаулымен, қабатымен, биіктігімен, көлемімен анықталады. Тұрғын үйлерде ішкі су құбырының құрылғысы қабат саны 12 мен оданда көп және жатақханаларда-10 қабаттан жоғары болғанда және т.б. қарастырылады.

Алғашқы өрт сөндіру құралы ретінде әртүрлі өрт сөндіргіштер қолданылады, олар қолдық, жылжымалы, стационарлық болуы мүмкін. Өрт сөндіргіштерді өрт сөндіру зарядының құрамын және оның сыйымдылығын көрсететін белгілермен маркілейді (мысалы, 10-литрлі ұнтақты өрт сөндіргіш-ОП-10). Қазіргі кезде келесі өрт сөндіргіштерді шығарады:

– ұнтақты ПСБ-3, П-2АП, «Пират А», ПФ зарядтарымен: қолдық: ОП-1, «Момент 2», ОП-2Б, ОП-5, ОП-8Б, ОП-10А, ОП-10 «Прогресс», ОП-10, ОП-50; жылжымалы: ОП-50; стационарлық ОП-250;

– көбікті: қолдық ОХП-10 (химкөбікті), ОХВП-10 (химкөбікті және ауалы-механикалық көбікті зарядымен), ОВП-10 (ауалы-механикалық көбікті), ОВП-5; жылжымалы ОВП-10; стационарлық ОВП-250;

– көміртек диоксидті зарядты көмірқышқылды : қолдық ОУ-2, ОУ-5; жылжымалы ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400.

12.5 Өрт пойыздары, жылжымалы құрамдағы өрттерді сөндіретін құралдар

Өрт пойыздары жылжымалы құрамдардағы және темір жол нысандарындағы өрттерді сөндіруге, сонымен бірге авария, қирау, су тасқыны және басқада төтенше жағдайлар кезінде көмек көрсету үшін арналған. Бұл пойыздарды бекітілген типтік табельге сәйкес құрайды. Тактикалық-техникалық сипаттамаларына байланысты оларды универсаль, I және II категориялы деп бөледі.

Универсаль өрт пойыздары кезекші күзеттің жеке құрамын, арнайы жабдықты және инвентарылы; насос қондырғыларын, электр стансасын, өртке қарсы инвентарды және арнайы өрт сөндіру құралдарының қорын, су қоры бар екі 60 тонналы цистерналар орналастыру үшін жолаушылар вагонынан, өрт автомобилін орналастыру үшін және көбік түзгіштің қорын сақтау үшін жабық вагон-гараждан құралады.

Бірінші категориялы өрт пойызы кезекші күзеттің жеке құрамын, насос қондырғыларын, электр стансасын, өртке қарсы инвентарды және өрт сөндіру құралдарының қорын, су қоры бар екі цистерналар орналастыру үшін жолаушылар вагонынан және вагон-гараждан құралады.

Екінші категориялы өрт пойызы кезекші күзеттің жеке құрамын және өртке қарсы жабдықты, су қоры бар екі цистерналарды орналастыру үшін жолаушылар вагонынан құралады.

Өрт пойыздары ереже байланысты локомотивтердің жұмыс паркi бар ірі стансаларда жинақталады. Бұл пойыздар тұрақты дайындықта болады.

Жылжымалы құрамдағы өрт сөндіру құралдары. Өрттерді сөндіру үшін барлық электровоздар, тепловоздар, дизельді пойыздар, жолаушы вагондары және арнайы вагондар орнатылған нормаларға сәйкес алғашқы өрт сөндіргіш құралдарымен жабдықталады. Өртті дер кезінде байқау және алдын алу мақсатында алғашқы өрт сөндіргіш құралдарынан басқа тепловоздарды және дизельді пойыздарды өрт дабылымен және газды немесе ауалы-көбікті өрт сөндіргіш қондырғылармен жабдықтайды. Бұл жағдайда көмірқышқылды өрт сөндіргіштер нормаларын 50% азайтады.

Бір қатар магистральды тепловоздар көбік қайталануы жоғарғы еселі ауалы-көбікті қондырғылармен жабдықталған.

13 Өрт байланысы және дабыл

13.1 Өрт байланысының арналуы және дабылы. Өрт дабылының жүйелері мен құрылғылары

Темір жолдағы өрт туралы хабарлау үшін кез-келген байланыс, соның ішінде локомотивтердің де дабылы – бір ұзақ, екі қысқа дыбыс қолдануы мүмкін. Көбінесе селоекторлы және тұрақты байланыс қолданылады. Өрт туралы жартылай автоматты және автоматты дабыл құралдары қолданылады.

Өрт дабылының және құрылғыларының жүйелері. Өрт дабылының жүйелері өрттің бастапқы кезеңді табу, оның пайда болу жері мен уақыты туралы хабарлар беру және керекті болғанда автоматты өрт сөндіру және түгінді кетіру жүйелерін іске қосу (АӨСЖ).

Кез келген жүйе алаңдау хабарларын жинап және оларды орталық өрт байланысының пунктіне беретін және АӨСЖ кіргізетін қабылдау–бақылау өрт станциясының өрттің бастапқы кезде пайда болуын электр дабылына айналдыратын өрт хабарлағыштардан тұрады.

Өрт дабылының жүйелері қолмен және автоматты қосылатын болып бөлінеді. Қолмен қосылатын қосқышты адам басып, дабылды қосады. Автоматты қосылғыштар өрттің бастапқы кезеңінің әсер етуінен: температурадан, түгіннен, жалынның сәулеленуінен іске қосылады. Автоматты жүйелер негізі болып өрт хабарлағыштары болады, олар инерциялығымен сезгіштігімен және әсер ету аймағы мен сипатталады.

Өрт хабарлағыштарының маңызды параметрі-инерциялығы, яғни өрт әсерінен бастап іске қосылу.

Жылулық автоматты өрт хабарлағыштары максималды, дифференциалды және максималды-дифференциалды. Максималды хабарлағыштардың қосылу принципі температураның белгілі бір мәніне жеткен кезде қосылуы, дифференциалды-температура градиентінің белгілі жылдамдығы кезінде, максималды-дифференциалды кез келген температурасының өзгеруінен қосылады.

Түгінді хабарлағыштардың екі түрі болады-иондалған және фотоэлектрлік:

Иондалған-ауада түгін пайда болған кезде ауаның иондалу мәнінен ауытқуын белгілеу принципі бойынша істейді.

Фотоэлектрлік-ауа ортасының оптикалық тығыздығының жағдайының өзгеруіне әсер ететін хабарлағыш сызықты-көлемдік фотоэлектрлік хабарлағыш жүйелер қабылдағыш және сәулеленгіш жану өнімдірі арасындағы көлеңкелеу принципіне жұмыс істейді.

Жалынды хабарлағыштар мен судың ультра күлгін немесе инфра қызыл бөлігінде ашық жалынның сәулелену спектріне әсер етеді.

Өрт дабылының жүйелерін таңдауда нысанның категориясын, оның архитектуралық-жобалау ерекшеліктерін, санын, орналасуын және жанғыш, материалдарының түрлерін ескеру керек.

13.2 Автоматты өрт хабарлағыштарын бөлменің арналуына байланысты таңдау

ҚР ҚН 2.02.11-2002 «Ғимараттарды, бөлмелер автоматты өрт хабарлағыштар қондырғыларымен, автоматты өрт сөндіру қондырғылары және өрт туралы адамдарға хабарлау жүйелерімен жабдықтау нормаларының» 2.2.6. пунктіне сәйкес – шіркеу, мешіттер және басқа да мәдени мекемелерде – қабаттылығы мен ауданынан тәуелсіз, санитарлы-гигиеналықтан басқа барлық бөлмелер автоматты өрт дабылдағышымен жабдықталады. Бұдан басқа тарихи құндылықтарды, мұрағаттарды және аса құнды басқа да құжаттарды сақтау бөлмелері, ауданы мен қабаттылығына тәуелсіз – автоматты өрт сөндіру қондырғыларымен жабдықталады.

Автоматты хабарлағыштарды бөлменің мақсатына және өрт хабарлағыштарының әсер ету принципіне қарай пайдалануын ұсынады.

Өндірістік үйлер. Жылулық немесе түтіндік хабарлағыштар ағаш бұйымдар, синтетикалық шайырлар, синтетикалық талшықтар, полимер материалдар, целлулоидтар, аяқ киімдер, тері, темекі, елтірі, целлюлозды-қағазды бұйымдар, техникалық резеңке бұйымдар, синтетикалық каучук, жанғыш рентгендік және кинофотопленкалар, нақты өндіретін және сақтайтын бөлмелерде орнатылады.

Жылулық немесе жарықтық хабарлағыштар лактар, сырлар, еріткіштер, ЖЖС, ЖС, майлайтын материалдар, спирт – арақ өнімдері, қағаз, кардон, тұсқағаздар, хайуандар және құс өнімдері шығаратын және сақтайтын бөлмелерінде орнатылу керек.

Жарықтық хабарлағыштар сонымен бірге сілтілі материалдар, металл ұнтақтарын, табиғи каучук өндіретін немесе сақтайтын бөлмелерде орнатады.

Жылулық хабарлағыштар ұн, комбикорм және шаң бөлетін басқа өнімдер мен материалдар шығарылатын және сақталатын бөлмелерде орнатылады.

Арнайы құрылыстар. Жылулық немесе түтіндік хабарлағыштар кабель жүргізілгенде, трансформаторлар бөлмелерінде, кәсіпорныдардың белгіш және қалқандар құрылымдарында орнатылады.

Түтіндік-электронды-есептегіш техника, АТС материалдарын басқаратын электронды регуляторлар, радио аппаратура бөлмелерінде, жылулық немесе жарықтық-жанғыш заттар мен майлар, іштен жану қозғалғыштарын және отын аппаратураларын сынайтын жанғыш газдарды баллондарға толтыратын бөлмелерде орнатылады.

Қоғамдық ғимараттар мен үйлер. Түтіндік хабарлағыштар көрермендер, жайындық, дәрістік, оқу, конференциялық залдарда, артистік, аппараттық және т.б. бөлмелерде орнатылады.

Жылулық немесе түтіндік-декорация, реквизиттер қоймасында, әкімшілік – шаруашылық бөлмелерде, машина есептегіш стансаларда, басқару пунктінде;

Жылулық-тұрғын үйлерде, ауырухана бөлмелерінде, сауда кәсіпорын бөлмелерінде, қоғамдық тамақтану және тұрмыстық қызмет көрсету бөлмелерінде;

Жарықтық немесе түтіндік-музейлер мен көрме бөлмелерінде.

Өрт хабарлағыштарының тиімділігі мен олардың жұмыс қабілеттілігі ыңғайлы хабарлағыш түрін таңдауға, оны орнату мен пайдалануға байланысты. Сонымен бірге келесі шектеулерді ескеру керек.

Түтіндік иондық хабарлағыштардың шық немесе қырау басу мүмкіндігі болса; коррозия тудыратын түтін, газдар, булар немесе аэрозолдар; адамдар ылғи болатын онда шаң концентрациясы санитарлық нормадан жоғары бөлмелерде пайдалануға болмайды.

Түтіндік оптикалық хабарлағыштарды жоғарыда көрсетілген, сонымен ауаны ылғалдайтын құрылымдар жұмыс істейтін немесе жоғарғы жйіліктегі қондырғылар бар бөлмелерді қолдануға болмайды.

Жылулық максималды-дифференциальды хабарлағыштарды келесі жағдайларда қолданбайды: қоршаған ортаның температурсының өзгеру жылдамдығы хабарлағыштың қосылу температурасының градиентінен көп болса (цехтар, қатайту, қазандық және т.б.); ылғалды шаң (санитарлық норма бойынша шаң концентрациясы рұқсат етілгеннен көп болса).

Жарықтық хабарлағыштарды бөлмелерді немесе нысандардың, ондағы құрылыс бөлшектері хабарлағышты жауып қалса, жарқылдайтын немесе дірілдейтін жарық көзі болса (айналып жатқан бөлшектерге шағылысқан күн сәулесі, су беттері, әйнек және т.б.) бұзық шамдар, шағылысқан жыпылықтау жиілігі 50-30 Гц, коррозия немесе оптикалық бөліктері ластайтын атмосферадағы булар болса қолдануға болмайды.

13.3 Өрт дабылдары қондырғыларына қойылатын талаптар

Қондырғылардың өрт хабарлағыштарды. Бақыланатын бөлмеде өрт хабарлағыштарының саны барлық аудан бойынша тұтануларды табу керектігіне қарай анықталады.

АӨСЖ (автоматты өрт сөндіру жүйесі) басқару және түтінді шығару үшін арналған өрт дабылын орнатқан кезде, қорғалатын беттің әрбір нүктесі бірін-бірі қайталайтын екі автоматты өрт хабарлағыштармен бақылануы керек, сонымен бірге бірін-бірі қайталайтын түтіндік немесе жылулық хабарлағыштардың ара қашықтығы 13.1 және 13.2 кестелерде көрсетілген мәндердің жартысына тең болуы керек.

Жылулық және түтіндік нүктелік хабарлағыштарды қабырғаларда немесе колонналарда, сонымен бірге төбе бетіне перпендикуляр емес орнатуға болмайды.

Хабарлағыштарды жабылған ғимараттарда жарықтық, аэрациялық, қорғағыш фонарларымен, хабарлағыштың көлемін қоса есптегенде, төбеден 0,3 м кем емес, қашықтықта тростарда ілу рұқсат етіледі.

13.1 кесте – Жылулық хабарлағыштар мен хабарлағыштар және қабырғалар арасындағы қашықтық

Хабарлағыш орнатылатын биіктік, м	Бір хабарлағышпен бақыланатын аудан, м ²	Ең алыс қашықтық, м	
		хабарлағыш-тар арасы	хабарлағыштан қабырғаға дейін
До 4	30 дейін	5,4	2,5
4 - 6	25 дейін	5	2,5
6 - 7,5	20 дейін	4,5	2,0
7,5 - 9	15 дейін	4,0	2,0

13.2 кесте – Түтінді хабарлағыштар мен хабарлағыштар және қабырғалар арасындағы қашықтық

Хабарлағыш орнатылатын биіктік, м	Бір хабарлағышпен бақыланатын аудан, м ²	Ең алыс қашықтық, м	
		хабарлағыш-тар арасы	хабарлағыштан қабырғаға дейін
До 3,5	85 дейін	9,0	4,5
3,5 – 6,0	70 дейін	8,5	4,0
6,0 – 10,0	65 дейін	8,0	4,0
10 - 12,0	55 дейін	7,5	3,5

Нүктелік түтінді және жылулық өрт қабарлағыштары орнатылатын төбелерде құрылыс құрастырмалары (балкілер, плиталардың қабырғалары және т.б.) 0,4 м және үлкен шығып тұрса әрбір бөлікте орнатылады.

Егерде төбедегі құрылыс құрастырмалары 0,08-0,4 м аралығында болса бақыланатын аудан 25% азаяды.

Автоматты бір шлейфтің өрт хабарлағыштары бір қабатта орналасқан және жалпы коридорға шығулары бар бес көрші немесе оқшауланған бөлмені ғана қадағалай алады. Қоғамдық, тұрғын және көмекші ғимараттарда бөлмелерді бөген кезде бөлмелердің саны онға дейін жетеді, ал бақыланатын бөлменің шыға берісіне хабарлағыштардың іске қосылуын көрсететін жарықтық алып жүретін дабыл көрсеткіштерін орнатқан кезде-20 дейін жалпы коридорға шығулары бар көршілес немесе оқшауланған бөлмелер болады.

Бір бөлмеде кем дегенде екі автоматты өрт хабарлағыштарын орнату керек.

Хабарлағыштардың іске қосылу индикаторларын хабарлағышқа немесе хабарлағыштар тобына мынандай жағдайларда орнатады:

- бірнеше бөлмелер бір шлейфтің хабарлағыштарымен бақыланады;
- хабарлағыштарды жабық көрінбейтін кеңістіктерде (жабқыш пен төбе арасындағы кеңістікте, соратын желдеткіш каналдарында және т.б.), хабарлағыштар қондырғыларының жанына орнатылады.

Бірілген бөлменің хабарлағыштарының іске қосылу көрсеткіштері кезекшіге көрініп тұруы керек.

Өрт дабылдарының шлейфтерін орнатқан кезде лифтлер мен баспалдақтардың төменгі қабаттары жеке шлейфтің хабарлағыштарымен бақыланулары керек. Бөгеттері, өрт баспалдақтары, биік стеллажды

қоймалары жоқ лифтілер шахталарын, кабельдер шахталарын қорғаған кезде әр қабатта орналасқан хабарлағыштарды бір шлейфке қосуға болады.

Бір шлейфтің хабарлағыштарымен бақыланатындарда келесі аудандарды шектеу ұсынылады:

– қоймаларда-стеллаждар арасындағы бір өткелдегі стеллаждарға дейін; әмбебап магазиндерде-жеке секцияға дейін; ЭЕМ бөлмелерде-жеке бөлінген кеңістікке (бөлмеге), жабқыш пен аспалы төбелер арасындағы кеңістікте дейін;

– ауруханаларда және қонақ үйлерде-баспалдақтармен, лифтімен бөлінбеген бөлмелер тобына дейін.

Нысандарда тік бойымен Өрттің тез таралуларында, өзара тәуелді шлейфтерді бір шлейфтің хабарлағышы екінші шлейфтің хабарлағышының үстінде болатындай етіп орналастырады.

Өрт хабарлағыштарының орнатудың рұқсат етілген биіктігі мынадан аспауы керек: жылулық – 9,0 м, түтінді хабарлағыштар – 12 м, аралас (жылулық, түтіндік) сәулелік хабарлағыштар – 30 м.

Бір жылулық немесе түтіндік өрт хабарлағыштарымен бақыланатын аудандар техникалық жағдайларда (паспортта) көрсетілген мәннен аспауы керек, ал хабарлағыштармен және хабарлағыш пен қабырға арасындағы ең алыс қашықтықтар 13.1 және 13.2 кестелерде көрсетілген.

Хабарлағыштар арасындағы қашықтықты 15 м дейін көбейту рұқсат етіледі, егер олар горизонталь немесе горизонталға қисаю бұрышы 75° көп емес орналасқан, ені 3 м дейін бөлмелерді бақылайтын болса.

Ағынды желденетін бөлмелерде хабарлағыш пен ауаны енгізетіннің ара қашықтығы 1,5 м кем болмау керек. Егерде ауаны енгізу бірнеше жерде болса, онда хабарлағыштарды енгізулер арасына симметриялы орналастырады.

Сорылатын желдеткіші бар бөлмелерде хабарлағыштарды келесідей орналастыру керек:

– төбедегі ауаны шығарған кезде шығарулардың алдына;

– төменгі жақтан ауаны шығарған кезде және ауа ағынының жылдамдығы 2-18 м/с болғанда-ауа ортасын бақылауды қамтамасыз еткенде сорылу каналында.

Сызықты-көлемді фотоэлектрлік хабарлағыш жүйелерде қарама-қарсы қабырғаларға, техникалық жағдайларда көрсетілген жабулардан 0,25-0,5 м алыстатылған құрастырмаларға орнатылатын жарықты сәлелегіші және қабылдайтыны бар.

Бірнеше сызықты-көлемді хабарлағыштарды бір бөлмеде орнатқан кезде қабырға бойымен әртүрлі хабарлағыштардың сәулелегіш-қабылдағыштарын кезекпен орналастыру керек, бұл кезде сәулелегіш пен қабылдағыш аралары 2,5-1,5 м аралықта болуы керек. «Өлі аймақтарды» (Сәулелегіш пен қабылдағышты орнататын жерде) нүктелік түтінді хабарлағыштармен бақылау ұсынылады.

Жарықтық өрт хабарлағыштарды бөлмелерде төбеге, қабырғаларға және басқа да құрылыс құрастырмаларында, сонымен бірге жабдықтарда орнату керек. Әрбір қорғалатын бетті кем дегенде екі автоматты өрт хабарлағыштармен бақылау керек.

Қолдық өрт хабарлағыштар ғимараттың ішінде де сыртында да қабырғаларға және құрастырмаларға еденнен немесе жерден 1,5 м биіктікте және ажыратқыштар мен басқаға арналған қосқыштардан 0,5 м кем емес қашықтықта орнатылады.

Ғимараттарда хабарлағыштарды эвакуация жолдарына (коридорларға, өткелдерде, баспалдақ алаңдарында және т.б.) орнатады. Хабарлағыштардың ара қашықтығы 50 м кем болмауы керек. Олар әрбір қабаттың барлық баспалдақ алаңдарында бірден орнатылуы керек.

Ғимараттан тыс хабарлағыштарды 150 м көп емес қашықтықта орнатылуы тиіс.

13.3.1 Жабдықтарды және аппараттарды орналастыруға қойылатын талаптар.

Өрт дабылдарының стансалары, концентраторлары, қабылдағыш-бақылағыш приборлары тәулік бойы кезекшілік жүргізетін қызметкер болатын жерде орнатылуы тиіс. Өрт постының бөлмесінің ауданы 15 м² кем болмауы керек, ол ғимараттың бірінші қабатында сыртқа шығатын шығуы болу керек.

Бөлмелерде жағдай жақсы жағдай жасалуы тиіс, салыстырмалы ылғалдылық 80% дейін кезде температура-18-25⁰ С. Бөлме табиғи жарықтандырылуы тиіс, сонымен бірге жасанды жарықтандырылу люминесцентті шамдар үшін 150 лк, қыздыру шамдары үшін 100 лк болуы керек. Жұмыстық жарықтандырудан басқа жұмыстық жарықтандырудан 10% кем емес авариялық жарықтандыру қарастырылуы керек.

Негізделген жағдайларда қабылдағыш-бақылағыш приборларды қызметкерлер жоқ бөлмелерде орнатылады. Бұл кезде бөлмедегі өрт және ақаулық туралы хабар тәулік бойы кезекшілік ететін қызметкері бар бөлмеге хабар берілу қамтамасыз етілуі керек. Бұл бөлмелерге бөтен адамдардың кіруін болдырмау керек.

Өрт дабылы немесе концентраторлар орналасқан бөлмелер өрт қорғанысымен телефон байланысы қамтамасыз етілуі керек. Ақаулық пен өрт туралы дыбыс белгілері бір-бірінен бөлек болуы керек.

Өрт дабылдарының стансаларын, концентраторларды, қабылдағыш-бақылағыш приборларды және аппараттарды ереже бойынша жарылысқа және өртке қауіпті емес бөлмелерде қабырғаларға және Өрттің таралуы мүлде жоқ құрастырмаларда орнату керек.

Керсетілген жабдықтарды жанатын материалдардан жасалған құрастырмаларда орнатуға болады, егерде ол қалыңдығы 1мм кем емес металл қабатпен немесе жанбайтын қалыңдығы 10 мм кем емес басқада материалдармен қапталған жағдайда. Қорғағыш материал орнатылатын жабдықтан 100 мм кем емес шығып тұруы керек.

Қабылдағыш-бақылағыш приборлар мен жанатын материалдан жасалған төбенің ара қашықтығы 1 м кем болмауы керек.

Жабдықтар мен аппараттар еденнен 0,8-1,8 м биіктікте орнатылуы керек.

Бірнеше өрт дабылдарының стансалары және қабылдағыш-бақылағыш приборлар қатар орналасқан кезде олардың ара қашықтығы 50 мм кем болмауы керек.

Өрт дабылдарының стансалары және қабылдағыш-бақылағыш приборлар сыйымдылықтардың қорлары 10% кем болмауы керек.

13.4 Өрт қабарлағыштардың негізгі техникалық сипаттамалары

13.4.1 Қолдық өрт хабарлағыш ИПР.

Хабарлағыш қабылдағыш-бақылағыш пультіне оны қолмен қосқан кезде қауіп дабылын беру үшін арналған. Ол ППС-1, ППС-3, «Топаз» (ППК-2), «Сигнал-43» типті өрт дабылының техникалық құралдарымен жұмыс істеуге есептелген.

Хабарлағыштың жұмыс істеу принципі хабарлағыштың ұстағышымен магниттік байланысы бар магнитпен басқарылатын түйісудің ажыратылуына негізделген. Хабарлағыштың сызбасы, жарық диоды үшін импульстық қоректендіруді қамтамасыз ететін ППК-2 және ППС-3 өрт дабылдарының стансаларымен, оның жұмысы кезінде хабарлағыштың корпусындағы жарықтық индикациясының «Өрт» қосылу мүмкіндігін қарастырады.

Хабарлағышты ашық жақсы көрінетін жерге еденнен 1,5-1,6 м биіктікте орнату ұсынылады. Хабарлағыштарды металл беттеріне орнатуға және магниттік және электромагниттік өрістердің тікелей жандарына орналастыруға тиым салынады. Ашық жерде орналастырған кезде тура күн сәулесінен және жауыннан қорғау керек, яғни жабын астында орналастырылады.

ППС-3 және ППК-2 пульттеріне жарықтық индикацияны пайдалана отырып қосылатын шлейфтегі хабарлағыштар саны 4 данадан аспауы керек. Хабарлағыштардың саны көп кезде олардың бір бөлігі қысқа тұйықталған түйісулермен пассивті хабарлағыштың сызбасы бойынша қосылуы керек. Қосылатын хабарлағыштардың саны 10-20 дана болуы мүмкін. ИПР хабарлағыштарын басқа хабарлағыштармен қосуға болады, бұл кезде ИПР шлейфтің соңына орнату ұсынылады.

ИПР хабарлағышы ауыспалы және тұрақты токта өрт дабылының техникалық құралдарынан істей алады. Шаң су кірмейтін етіліп шығарылады, сол себепті оны коррозиялық-активті ортада пайдалануға болады.

13.4.2 Жылулық қабарлағыштар.

Жылулық хабарлағыштар МЕСТ 17592-72 сәйкес шығарылады. Стандарт іске қосылудың инерциялығын, бітеу тұйықталулардың өтпелі электрлік кедергісін, хабарлағыштың ток жүретін бөліктері мен корпус

арасындағы оқшаулғыштың электрлік мықтылығын, осы бөліктер арасындағы электрлік кедергіні, сонымен бірге механикалық әсер етуге төзімділігін, қоршаған ортаның және қоршаған ортаның ығалдылығының әсер етулеріне төзімділігін ұсынады.

Жылулық хабарлағыштар пассивті және активті болады. Пассивті хабарлағыштарда температураның әсер етуінен датчиктің сезімтал элементі өзінің параметрлерін өзгертеді. Активті хабарлағыштарда өрттің бастапқы кезеңінде (түтін, жанғыш газдар) активті аймақтың параметрлерінің-иондалуын, мөлдірлігін және т.б. өзгеруін тудырады.

Автоматты өрт хабарлағыштары ДТЛ өздерін жарылысқа қауіпсіз жабық бөлмелер үшін іске қосылғанда бір реттік максимальды әсер етудің пассивті хабарлағышы ретінде көрсетеді.

Оның жұмыс істеу принципі белгілі бір температурада балкитын жеңіл балқығыш қорытпадан жасалып жалғанған түйсетін екі серіппе пластиналардың ажыратылуына негізделген.

Хабарлағыш үздіксіз тәуліктік жұмысқа есептелген. Кемшілігі жұмыскерлігін бақылаудың мүмкін еместігі болып табылады.

ДТЛ хабарлағышының негізгі техникалық сипаттамасы:

– хабарлағыштың іске қосылу температурасы, °С	92
– іске қосылу уақыты, с	120
– бақыланатын аудан, м ²	15

Түйсетін типті максимальды әсер етуетін ИП-104-1 өрттің жылулық хабарлағышы әсер ету принципі бойынша ДТЛ хабарлағышына ұқсас. Хабарлағыш нысандық қабылдағыш-бақылағыш приборға, электрлік өрт дабылына немесе орталықтандырылған бақылау пультіне қоршаған ортаның температурасының нормадан жоғары көтерілуі кезінде дабыл белгісін береді.

Хабарлағыш жабық жарылысқа қауіпсіз бөлмелерде 62 кПа төмен емес атмосфера қысымы кезінде, оны пайдаланғанда ұшқынға қауіпсіз жағдайды қамтамасыз ететін приборларды қолдану үшін арналған.

ИП-104-1 хабарлағышының негізгі техникалық сипаттамасы:

– хабарлағыштың іске қосылу температурасы, °С:	
– өте жоғарғы	74
– өте төмен	70
– бақыланатын аудан (қондырғының биіктігі 3,2 м кезінде), м ²	15

13.4.3 Түтіндік өрт хабарлағыштар.

Түтіндік өрт хабарлағыштарды екі негізгі типке бөлуге болады: нүктелік хабарлағыштар, олар орнатылған жерде түтін пайда болған кезде дабыл белгісін береді және сызықтық –көлемдік, қабылдағыш пен сәулелегіш арасында жарық сәуленің көлеңкеленуі принципіне негізделген. Соңғысын сызықтық – көлемдік хабарлағыш жүйелер деп атаған дұрыс.

Фото электрлік хабарлағыш ИДФ-М өрт дабылының стансасына ол орнатылған жерде түтін пайда болғанда және дабыл белгісін беруде өрттің бастапқы кезеңін табу үшін арналған. Хабарлағыштың жұмыс істеу принципі түтін камерасына түсетін түтін бөлшектреімен шашырайтын жарық

ағынының параметрлерінің өзгерулерін тіркеуге негізделген. Хабарлағыш камерадағы ортаның оптикалық қысымының 10% төмендеуі кезінде іске қосылады. Хабарлағыш салыстырмалы түрде жарықтың сәулелену көзінен, фото қабылдағыштан, шағылыстырғыштан, күшейткіштен және соңғы құрылғыдан тұратын күрделі электронды құрылғы болып табылады.

ИДФ-М хабарлағышының негізгі техникалық сипаттамасы:

– бақыланатын аймақ (құрылғы биіктігі 4 м кезінде) 50-100

– жоғарлаған кезде инерциялық іске қосылуы

– ортаның оптикалық тығыздығы 15-20% дейін 30

Түтіндік хабарлағыштың жұмыс істеу қабілетін 6 айда бір рет тексеру керек. Жылына бір рет жарықты сәлелегіш, фото қабылдағыш, тубус және экран беттерінен шаңды алу керек.

ДИП-1 аралас өрт хабарлағышы екі сезімтал элементі бар аралас прибордан тұрады: біреуі түтіннің пайда болуына әрекет білдіретін фото электрлік, екіншісі температураның көтерілуіне тітіркенетін. Фото электрлік түрлендіргіш жұмыс істеу принципі бойынша ИДФ-М ұқсас, бірақ та өте күрделі электрлік сызбасы бар, оны жарықтық жарқырауынан кідірістен қорғанғыштығын біршама жоғарлатады.

ІП 212-2 (ИДП-2) өрттік түтіндік хабарлағыш әртүрлі мақсатқа арналған бөлмелерге орнату үшін арналған, орнатылған жерінде түтіннің пайда болуына әрекет білдіреді. Жұмыс істеу принципі ДИП-1 хабарлағышымен бірдей және оның келесі модификациясы болып келеді.

Хабарлағышқа жұмыс істеуін тексеретін бірге орнатылған құрылғы бар. Корпустағы кнопканы басқан кезде сезімтал аймақта түтіннің пайда болуын келтіреді. Егерде хабарлағыш дұрыс болса хабарлағыштың корпусында орнатылған іске қосылудың оптикалық индикаторы жанады.

Хабарлағыштың сезімталдығы оптикалық тығыздығы 5% көп емес қоршаған ортаның түтінделуіне сәйкес келеді.

ІП 212-2 хабарлағышының негізгі техникалық сипаттамасы:

– іске қосылу уақыты, с 5 көп емес

Бір хабарлағышпен қорғалатын аудан, м²:

– төбенің биіктігі 3,5 м дейін болғанда 85 дейін

– төбенің биіктігі 12 м дейін болғанда 85 дейін

– хабарлағыштың орташа қызмет мерзімі, жыл 10

РИД-1 және РИД-6 радиациялық түтіндік хабарлағыштар сонымен бірге бастапқы әсер ететін екі камералы деп аталады. Олардың жұмыс істеу принципі жабық камерадағы ауа молекулаларының иондалуын ажыратуға және ашық камерадағы түтін мен жану өнімдерінің ауаны иондауға негізделген. Альфа-сәулелену көзі ретінде плутонийдің изотобы 239 қолданылады, сол себепті РИД-1 және РИД-6 хабарлағыштарын қолданған кезде қауіпсіздік ережелерін сақтау керек. Оларды тұрғын үйлер мен балабақшаларда орнатуға болмайды.

РИД-1 және РИД-6 хабарлағыштарының негізгі техникалық сипаттамалары:

РИД-1 РИД-6

- бақыланатын аймақ (құрылғы биіктігі 4 м дейінкесінде) 150 150
- дабыл белгісі берілгенге дейінгі әсер етуден бастап хабарлағыштың іске қосылу уақыты, с 10
- орташа қызмет мерзімі, жыл 10

Сызықтық-көлемдік фото электрлік хабарлағыш жүйелерге ДОП-1, ДОП-2, ИОП209-2 (ДОП-3) хабарлағыштары жатады. Олар түтіннің пайда болу дабылы болып табылады және төбе биіктігі 4 м дейін кезде, ауданы 20 м² дейін болатын бөлмелерде қолданылады. Жұмыс істеу принципі сәулелегіш пен қабылдағыш арасындағы жану өнімдерімен инфрақызыл сәуленің көлеңкелеуі кезінде дыбыл белгісінің пайда болуына негізделген. Бұл кезде шығу тізбегінде кедергінің өсуі жүздеген Ом нан 50 кОм дейін жүреді.

ДОП-2 және ДОП-3 хабарлағыштары ДОП-1 приборының модификациясы болып табылады. Оларда сәулелегіш ретінде жарықтық диод қолданған, ДОП-1-қоректендірудің төменгі кернеуі кезінде жұмыс істейтін электрлік қыздыру шамы қолданады.

Хабарлағыштар күн сәулесінің-5000 лк, жарық беретін приборлардан-500 лк фото қабылдағыштың объектив жазықтығында фондық жарықтандырудың әсер етуі кезінде де жұмыс қабілетін жоғалтпайды.

КВАНТ-1 және КВАНТ-2 автоматты өрт құрылғылары 10%-дейін жану өнімдерімен инфрақызыл сәуленің әлсіреуін белгілейтін принципте жұмыс істейді. Сәулелегіш пен фото қабылдағыш бір корпуста болады және инфрақызыл сәулененуді өткізетін жалпы жарық сүзбесі бар.

КВАНТ-1 приборы бөлмеде төбеден биіктігі 0,1 м тең қашықтықта орнатылады және ені 0,5 м кем емес бақылайтын аймағы болуы керек. Егерде қайтарғыш болып өртке қарсы қабырға болса, онда оғанға дейінгі қашықтық 30 м аспауы керек, оған жарық қайтарғыш орнатқан кезде бөгет қашықтығы 50 м дейін өседі.

КВАНТ-2 құрылғысының төрт бөгейіші бар-қабылдағыштың сәулелегіші, яғни төрт инфрақызыл сәулені және олардың жұмысын синхрондайтын бір блокты жасау мүмкіндігі бар.

Автоматты өрт хабарлағыштары іске қосылу импульсына байланысты жылулық, түтіндік, жарықтық, аралас және ультрадыбысты болып бөлінеді.

Жылулық хабарлағыштар (АТИМ) орнатылған мәннен жоғары қоршаған ортаның температурасының көтерілуіне белгі береді және жарылмайтын қауіпсіз орталы қорғалатын бөлмелерде қолданылады. Температура көтерілген кезде жартылай өткізгіш термокедергі R₁ датчик сияқты азаяды, кернеу жоғарлайды, нәтижесінде тиратрон Т іске қосылады. Хабарлағыштарды 60, 80 және 100°C -іске қосылу температурасына реттейді; іске қосылу уақыты 50 с, бақыланатын аудан 15-30 м².

Түтіндік хабарлағыштар (ДИ-1) түтіннің пайда болуына белгі береді. Мұндай хабарлағыштың сезімтал элементі иондаушы камера болып табылады, онда камерада электрондар мен иондарға ауа молекулаларын шашырататын плутоний 239 α-сәулелерін жібереді. Хабарлағыш жұмысы

камераның иондаушы тогына жану өнімдерінің әсер ету принципіне негізделген. Камераның жұмыс көлемін толтыратын ауа радиоактивті сәулеленудің әсер етуінен иондалады да электр өткізгіші болады. Егерде камераның электродтарына тұрақты токтың көзін жалғаса иондар қозғала бастайды және тізбекте иондалған ток пайда болады. Қоршаған ортаның дұрыс температурасында хабарлағыштарға келтірілетін тұрақты токтың кернеуі іс жүзінде өзгермейді, сол себепті хабарлағыш іске қосылмайды.

Өрт кезінде түтін камераға түседі, сәулелердің күшейтілген сіңірілуі жүреді және иондалу дәрежесі азаяды, нәтижесінде тиратронның басқаратын электродында кернеу азаяды, тиратрон кедергісі төмендейді де қабылдағыш стансаның орындайтын релесінің іске қосылуын тудыратын линияда ток жүреді.

Түтіннен жұмыс істейтін автоматты қондырғылар 10 сәулелік үлкен сыйымдылығы бар. Әрбір сәулеге 10 хабарлағыш қосуға болады. Хабарлағыш 5 секунд ішінде іске қосылады, бақыланатын аудан 100 м^2 құрайды.

Жарықтық хабарлағыштар (СИ-1) ашық жалынның сәулеленуіне әсерін білдіреді. Хабарлағыштың жұмыс істеу принципі жанып жатқан денелердің инфрақызыл және ультракүлгін сәулелер шығару қасиетіне негізделген. Хабарлағыштың сезімтал элементіне түсе отырып, бұл сәулелер электр тогына түрленеді, ол электр сызбамен күшейеді де қабылдағыш аппараттың релесін іске келтіреді. Мұндай хабарлағыштарды салыстырмалы ылғалдығы 80% кезіндегі ауа температурасы 10 нан 40°C дейін болатын жабық бөлмелерде қолданады. Бақылайтын ауданы 600 м^2 дейінді құрайды.

Аралас хабарлағыштар (КИ-1) жылулық және түтіндік хабарлағыштың функциясын орындайды. Олар түтіндік хабарлағыш базасында жылулық хабарлағыштарға керекті электр сызбалардың элементтерін қоса отырып жасалған. Бақылайтын ауданы 100 м^2 құрайды.

Ультрадыбысты хабарлағыштар (ДУЗ-4) жабық бөлмелерде қозғалыстағы нысандарды табу үшін қолданады, мысалы тербелетін жалындар.

ДУЗ-4 датчигінің жұмыс істеу принципі Допплер эффектісін пайдалануға негізделген. Қорғалатын бөлмелерде ультрадыбысты тербелістерді электр белгісіне түрлендіретін қабылдағыш түрлендіргіштер орналасқан жиілігі 20 кГц ультрадыбыстар сәулеленеді. Тербелетін жалын жоқ кезде түрлендіргіштен келетін белгі жиілігі сәулеленетін жиілікке сәйкес болады. Бөлмелерде қозғалатын нысандар пайда болған кезде олардан шағылысқан ультрадыбысты тербелістер дұрыс сәулеленуден өзгеше жиілікке ие болады. Сәулеленетін және қабылдайтын белгілердің жиіліктерінің айырмашылығы тербеліс (5-30 Гц) түрінде күшейеді және қабылдағыш стансаның өрістелген релесінің іске қосылуын тудырады және электронды блоктың электр сызбасымен бөлініп көрсетіледі. Бақыланатын аудан 1000 м^2 дейін болады.

14 Өрт пайда болған кездегі персоналдың әрекеті. Өртте зардап шеккенге дәрігерге дейінгі көмек

14.1 Өрттерді сөндірудің жалпы ережелері және өрт кезіндегі әрекеттің тізбектілігі

1. Өрт туындаған жағдайда әрбір бөлменің, зертхананың, цехтың, қабаттардың, ғимараттың, кәсіпорынның, мекеменің іс-әрекеттерінің тәртібі мен реттілігін, нақты орындаушыларды, адамдарды қауіпсіз жерге көшіруді қарастыратын жоспары болу керек.

2. Өз күшімен сөндіре алмайтын өрт кезінде (жоспарға, қызметіне, тәжірибесіне, бастамасына сәйкес тағайындалған) жетекші саспай барлық адамдарға келесі тапсырмалар беру керек:

– өрт туралы 101 телефоны бойынша шұғыл хабарлау: (нақты мекен жайын, өрт орнын (бөлме, қабат), өртеу уақытын, түгін түсін, өзінің аты – жөнін), сондай – ақ қызметі бойынша үлкенге, жетекшіге және көрші бөлмелерде жұмыс істейтін қызметкерлерге;

– жарақаттанған адамдарға алғашқы көмек көрсету, жедел жәрдемді шақыру; адамдарды өрт жерінен шығаруды ұйымдастыру; өрт сөндіру тобын қарсы алу;

– өртті болдырмау бойынша шаралар қолдану: газды, тоқты сөндіру, желдеткішті өшіру, сорып шығару шкафтарының есіктерін жабу, тез жанып кететін заттарды, материалдарды, газы бар баллондарды шығару;

– өрт сөндірудің алғашқы заттарын (крандардан шығатын өртке су себетін түтік құбырларды, өрт сөндіргішті, топырақты, асбесті кенеп матаны және т.б.) және қорғанудың жеке құралдарын (газтұтқыштарды, Өртке төзімді алжапқыштарды, костюмдерді, қолғаптарды) дайындыққа келтіру және қажет болған кезде пайдалану.

3. Үстелдің үстіндегі өртті сөндіру кезінде бірден оталу көздерін алып тастау керек (газды жабу, электр тогын сөндіру, асбесті тілімімен жабу), содан кейін өрт ошағынан тез жанып кететін сұйықтықтарды (ТЖС), жану заттарын алып тастау керек. Қажет болса өрт сөндіру құралдарын пайдалану керек.

4. ТЖС сөндіру үшін топырақты, Өртке төзімді матаны, ОХП немесе ОВП типті көбікті өрт сөндіргішті қолданылады.

5. Жанып тұрған электр құрылғыларын бірден сөндіру керек. Егер оларды сөндіру мүмкін болмаса, электр тогын өткізбейтін өрт сөндіру заттарын: топырақты, оттан қорғайтын материалды, көмірқышқыл (көбіксіз) өрт сөндіргішті пайдаланады. Цехта өрт кезінде жалын толқыны келе жатқан кездегі адамның әрекеті:

– бірден жерге құлау;

– басын матамен немесе киіммен жабу;

– толқын өтіп кеткенше тыныс алмау.

14.2 Алғашқы көмекке қойылатын негізгі талаптар

Өрт сөндірудің және адамдарды құтқарудың қиын жағдайларында кәсіпорын персоналының және өрт сөндіруші адамдардың өз-өздеріне, бір-бірлеріне көмек көрсетуі және жарақаттанған адамдарға дәрігерлік көмекке дейінгі жәрдем көрсетуі басты рөл атқарады. Алғашқы жәрдемге (өз-өзіне, бір-бірлеріне және алғашқы дәрігерлік көмекке дейінгі жәрдемге) қойылатын негізгі талап – оны уақытында және дұрыс көрсету.

Өрт кезіндегі алғашқы ЖӘРДЕМ-тез арада адамдарды өрт орнынан, түтіннен алып кету және адам үстіндегі жанып жатқан киімін сөндіру. Есте сақтау керек:

1) Киімі жанып жатқан жарақаттанған адамға жүгіруге болмайды! Біріншіден, өрт ошағынан тез кету керек және жанып жатқан киімді шешуге немесе жыртуға тырысу керек. Өртті сулы матамен қолға айналдырып алып сөндіру керек.

2) Егер киімнің көп бөлігі жанып жатса, онда жарақаттанған адамды басы мен денесі жарақаттанбас үшін бірден еденге жатқызу керек, және суды (3 л кем емес) пайдалану керек немесе құбыршектен, брандспойттан суды құю керек.

3) ТЖС сөндіру кезінде өртті өшіру үшін Өртке төзімді матаны (асбасті), киізді, топырақты пайдалану керек, содан кейін сумен салқындату керек. Сондай-ақ көбікті (одан да жақсы ауалы көбікті) өрт сөндіргішті (тек көмірқышқылды емес!) пайдалануға болады. Жарақаттанған адам ол кезінде көзін жабу керек.

14.3 Дене бөліктерінің күйі және үсуі, көздің күйі, жану өнімдерімен зақымданған кездеріндегі, электр тогымен зақымданған кездегі дәрігерге дейінгі шаралар

Күйген адамдарды тасымалдау. Өрт жағдайында алғашқы жәрдем көрсету кезінде адамдарды өрт ошағынан, түтіннен тез арада алып шығу және адам үстіндегі жанып жатқан киімді сөндіру – ең алғашқы әрекет екенін есте сақтау керек.

Күйік дегеніміз – электр тогынан, сәулеленудің, химиялық заттардың және жоғары температураның әсерінен туындаған ұлпаның зақымдануы.

Ең көп тарағаны термиялық күйіктер, олар барлық күйіктердің 90-95% құрайды. Олар адамның отпен және қызған заттармен тікелей қатынасынан туындайды.

Өрт кезінде отпен зақымданған күйіктер жиі болады. Бұл кезде бет пен қолдардың күйігі жиі кездеседі. Тез арада сөндіруге немесе шешуге қиын жанып жатқан киімнен болатын күйік ең қауіпті болып саналады. Киімнің 1 – 2 минут жануы өлімге алып келетін аса ауыр күйіктерге әкеліп соқтырады.

Күйіктер ағзаның жалпы реакциясын тудырады. Кішігірім күйікте ол сыздау сияқты табиғи реакция арқылы білінеді. Едәуір күйіктер күйік ауруы тәрізді адам ағзасында көрінетін патологиялық өзгерістерге ұшыратады.

Күйік ауруының ауырталығы екі факторлар арқылы анықталады-күйік көлемділігі, яғни зақымдану ауданы, және ұлпаның зақымдану тереңдігі – күйік дәрежесімен. Күйікті дәрежесіне қарай төрт түрін бөледі.

I дәрежелі күйік кезінде терінің ең жоғарғы қабаты-эпидермис зақымданады. Бұл терінің қызаруымен, ісуімен және сыздауымен сипатталатын ең жеңіл күйік дәрежесі. Адам ешбір емсіз 3-6 күн ішінде жазылып кетеді.

II дәрежелі күйік мөлдір сарғыш сұйықтыққа толы (қан плазмасы) көпіршіктердің туындауымен сипатталады. Көпіршіктер эпидермистің жоғары қабатының қыртыстану салдарынан туындайды. Олар күйіктен кейін немесе бірнеше уақыт өткеннен соң пайда бола алады. II дәрежелі күйік кезінде терінің терең қабатының зақымдалуы болмайды, сондықтан егер де инфекция түспесе, күйген жер 2-3 аптадан соң қатты тыртықсыз өзі жазылады.

III дәрежелі күйіктер А және Б топтарына бөлінеді, III А дәрежелі күйік кезінде өскін аумағын сақтаумен терінің барлық қабатының – эпидермистің және дерманың өлімі байқалады (терең күйіктер).

IV дәрежелі күйік ұлпаға өте жоғары температура әсер еткенде туындайды. Бұл күйіктің ең ауыр түрі, бұл кезде тері, бұлшықет, сіңір, сүйек және т.б. зақымданады.

I, II, III дәрежелі күйіктер үстіртін деп аталады, ол тері қабатының толық қалпына келуімен қоса, өздігінен жазылып кете алады.

III-IV дәрежелі терең күйіктер тыртықталу арқылы жазалады, өздігінен жазылып кетуі, тері қабатының 1% дейінгі көлемде, тек күйік жарақатының кішігірім аумағында болады, ол жарақаттанған адам алақанының аумағына сәйкес келеді. Кең көлемдегі терең күйіктер өздері жазылып кете алмайды және емделудің хирургиялық әдістерін, яғни теріні ауыстырып қондыруды талап етеді.

Күйік ауруы ересек адамдарда дене көлемінің 15% және балаларда 10% алатын терең күйіктерде дамиды.

Жоғары температура әсерінен жанып кеткен теріде адамның өміріне қажетті мүшелерінің функциясының қатты зақымдануын туғызатын биологиялық активті заттар қалыптасады. Күйік ауруының бірінші кезеңі күйген адамның есеңгіреуі болып табылады, оның негізінде қан айналымының орталық түйіндерінде, сондай-ақ ең кіші қылтамырлар денгейінде қатты зақымдануы жатыр. Қатты күйіктен кейін алғашқы екі сағат ішінде жарақаттанған адам қозу жағдайында болады. Содан кейін уақытша қозу тежелумен алмасады. Есі сақталады, алайда, ауру адамдар өздерінің ауыр жағдайларын жиі бағалай алмайды.

Қатты шөлдеу сақталады. Сұйықтықты ішу құсықпен сабақтасады, ықылық туындайды, іші кебеді. Күйік есеңгіреуінің маңызды белгісі бүйрек

функциясының зақымдануы болып табылады. Шығатын сідік көлемі тәулігіне 50-100 мл-ге дейін кемиді, оның түсі күрең сары және күрең қызғылт болады.

Өрт кезінде тыныс алу жолдарының күйігін алу жағдайлары жасалады, ол ауру адамның жағдайын нашарлатады және күйіктен есеңгіреудің екі есе алу мүмкіндігін көбейтеді. Тыныс алу жолдары күйігінің алғашқы диагностикасы нақты қиыншылықтармен байланысты және жанама белгілерге негізделеді: күйік жабдық бөлмеде болады; бет, мойын күйіктері бар; мұрындағы мүктердің жанып кетуі, тіл мен таңдайда күйе жабыны, арқаның артқы жағының ісігі және т.б.

Күйік ауруының екінші кезеңі 2-3 тәуліктен 14-15 тәулікке дейін созылады және нақты интоксикациямен сипатталады: дене қызуы 38-40⁰С жетеді, тахикардия, жиі тыныс алу, ақуыз айналымының, бауыр мен бүйрек функциясының бұзылуы болады.

Күйік ауыруының үшінші кезеңі күйіктен кейін 10-15 тәуліктен бастап есептеледі. Ол инфекцияның дамуымен сипатталады. Инфекция қоздырғыштары ағзаның табиғи қарсыласуының, ретінің бактерицидті функциясы мен тосқауылының төмендеуі салдарынан жарақаттан кейін алғашқы сағаттарда күйген адамның ағзасына түседі.

Күйік ауруының төртінші, соңғы периодына адам ағзасының жүйесі және мүшелер функциясы қайта қалпына келе бастайды. Кейбір жағдайларда жүрек, бауыр, бүйрек функцияларының зақымдануы жарақаттан кейін 2 – 3 жыл өткеннен соң байқалуы мүмкін. Сондықтан күйік ауруынан өткен адамдар ұзақ уақыт бойы диспансерлі бақылауда болу керек.

Алғашқы жәрдем және күйген адамдарды тасымалдау. Алғашқы жәрдем-бұл, біріншіден, жарақаттанған адамнан жоғары температура әсерін жою. Киімі жанып жатқан адам жүгірмеу керек, себебі жүгіріс кезінде ауа Өртті сөндірмей, оны керісінше көбейтеді.

Дененің тік тұруы күйіктің бетке тарылуына, шаштың жануына және тыныс алу мүшелерінің зақымдануына себепші болады. Сондықтан адамды аркасына жатқызу керек және Өртті кез келген әдіспен сөндіру керек: сумен шашу, топырақ төгу, балшықпен жабу және т.б. Өртті сөндірудің тиімді әдісі жарақаттанған адамның үстіне тығыз матаны-брезентті жамылғыны, пальтоны жабу жолымен жанып жатқан жерге ауаның баруын болдырмау болып саналады. Бұл кезде жарақаттанған адамды басымен берге жабуға болмайды, себебі ол жанудың токсикалық өнімдерімен улануға әкеліп соқтырады.

Дененің күйген бөлігін 10-15 минутқа салқын су ағынына қою керек, салқын суға малынған сүлгімен орау керек, қар немесе мұз басу керек. Алайда күйіктің кең көлемінде салқындату қаупі, себебі ол жүрек қызметінің бұзылуына әкеліп соқтыруы мүмкін. Содан кейін күйік орнын микроб түспес үшін және сыртқы әсерден қорғайтын асептикалық байламмен жабу керек.

Кішігірім жарақат немесе күйік кезінде жеке таңу пакетімен пайдалану ыңғайлы, ол ені 7 (9) см стерильденген жара таңғышқа тіркелген 9х6 см

(немесе 15x15 см) көлемді екі стерильденген мақта – дөкелік жастықтардан тұрады. Бір жастық жара таңғыштың басына бекітілген, ал екіншісі жара таңғыш бойымен керек мөлшерге дейін жылжи алады. Олардың ішкі беті бір-біріне жанасып жатыр.

Таңу материалы жарғақ қағазына буылған, оның қыртысына қауіпсіз түйреуіш салынған. Барлығы да жақтары кішігірім тілінген резекеленген қабыққа оралған.

- 1 тілік бойынша резекеленген қабықты жырту және шешіп алу;
- 2 қағаз қабығының қыртысынан түйреуішті шығарып алу, ал қабықты жырту және лақтырып тастау;
- 3 сол қолмен жара таңғыш соңын алу, оны бір айналым ашу;
- 4 оң қолмен жара таңғыш басын алу, және жара таңғышты тартып, байламды ашу;
- 5 қолмен тек түсті жіппен тігілген жастықтарды ұстау;
- 6 жастықтарды байлау, ал жара таңғыштың соңын түйреуішпен бекіту.

Көлемі бойынша біршама күйікті жабу үшін адам денесінің сол немесе басқа бөлігіне сәйкес келетін арнайы қалып бойынша дайындалған сұлбалы таңғышты пайдаланады. Арнайы таңғыш болмаған жағдайда күйік үстің құрғақ (мүмкін болса стерильденген) сулықтармен жабу керек. Түрлі таза матаны да пайдалануға болады. Таңғышты 70⁰ спиртпен немесе этірмен мүмкіндігінше сулау керек. Бұл заттардың дененің ауырғанын басатын және залалсыздандыратын қасиеттері бар.

Содан кейін ауру адамның үстің жылы жауып, оған ыстық шәй, одан да дұрысы 1 л суға 1 шәй қасық ас тұздан және ½ шәй қасық ас содадан тұратын тұзды – негізді қоспаны беру керек.

Кең көлемдегі күйігі бар жарақаттанған адамды ақжаймаға орау және жылы затпен жабу керек. Ауруды азайту үшін кішкене арақ немесе араластырылған спирт беруге болады, ал мүмкіндік болса ауруға сездірмейтін шараларды-морфий, пантопол, аналгин енгізу керек.

Ауруды сездірмеу үшін ішінде сездірмейтін ерітіндісі бар шприц тубикті пайдалану ыңғайлы. Апат болған орында күйік жарасына қандай да бір іс-әрекеттер қолдануға болмайды. Терідегі көбіршіктерді ашуға болмайды, күйген жерге май, вазелин, ұнтақталған картоп немесе басқа да үй заттарын жағуға болмайды. Сондай-ақ күйген теріге марганецті қышқылды калийді, жасыл бриллиант ерітіндісін және басқа да анилин бояғыштарын жағуға болмайды, себебі олар терінің бояуын өзгертіп, зақымданудың тереңдігін анықтауды қиындатады.

Егер күйік кең көлемді болса, онда теріде көп көбіршіктер немесе көмірлену болады, сондай-ақ егер ауру адам қатты ауруға шағым жасаса, емдеу стационарының күйік бөлеміне немесе хирургиялық бөлімге жатқызу керек. Тасымалдау алдында, кең көлемді күйік болған жағдайда тасымалдау кезінде ауруды сездірмейтін препараттар пайдаланылады. Оларды тамыр ішіне енгізу керек, себебі есеңгіреу кезінде бұл заттардың тері асты жасушаға

және бұлшықеттерге сіңуі бәсең. Күйген адамды жатқан түрде тасымалдайды, салқындатуды болдыртпау бойынша шаралар қабылдайды.

Көздің термиялық күйктері.

Бұл күйктер үстіртін және терең болуы мүмкін, алайда көздің зақымдану тереңдігін бірден анықтау маманға да қиын. Алғашқы дәрігерлік көмекке дейінгі жәрдем тез арада көзді салқын су ағынымен салқындатуға негізделген. Аурудың есеңгіреуінің дамуы қаупіне байланысты шұғыл түрде жедел жәрдем шақыру керек, есеңгіреуге қарсы шаралар жүргізу және ауру адамды аурухананың көз бөліміне жатқызу керек.

Жанған ауаны (өрт кезінде) немесе түгінді жұтқаннан тыныс алу жолдарының күйіо кезінде тыныс алу қиындайды, дауыс қарлығады, жөтел басталады.

Егер қызған газдардың температурасы адам денесінің температурасынан жоғары болып және әрекет ету ұзақтығы жоғары болса (10-30 минут) жылулық соққы пайда болады. Адам денесінің температурасы 42-46⁰С-ден жоғары болса, күйдіру пайда болады, ал температура 60-70⁰С болса, адам өміріне қауіп төнеді, әсіресе жоғары ылғалдылық кезінде.

Жылулық соққы – қоршаған ортаның жоғары температурасының ұзақ уақыт әсері кезінде ағзаның жалпы қызуының нәтижесінде туындайтын ауыртпалы жағдай. Қызу және қатты терлеу (жылу баланысының бұзылуы) кезінде ағза көп көлемде сұйықтықты жоғалтады, қан коюланады, ағзада тұз тепе-теңдігі бұзылады, ол ұлпалардың, әсіресе мидың оттегі жетіспеушілігіне алып келеді. Ауаның жоғары ылғалдылығы терморегуляцияны қиындатады, соның салдарынан терінің шығу қабілеті бұзылады. Жылу соққысының алғашқы белгілері - әлсіздік, қатты шаршап әлсірегендік, жүрек айнуы, бас айналуы. Әрі қызу кезінде дене температурасы 38 – 40⁰ – қа дейін көтеріледі, құсық пайда болады, есінен тану, сіңірінің тартылуы болуы мүмкін. Дәрігер келгенге дейін жарақаттанған адамды көлеңкеге немесе жақсы желденетін бөлмеге жатқызу керек, жаға мен белбеуді босату керек, басқа және ірі тамырлар аумағына (мойынның жақ беті, қолтық асты, шап аумағына) мұз немесе салқын су басу керек. Жарақаттанған адамды сулы ақжаймамен жабуға болады.

Химиялық күйктер көбінесе теріге қышқылдардың (күкірт, азот, тұз), улы негіздердің (улы калий немесе натрий, қатты мүсәтір спирті), хлорлы әк тиюінің әсерінен туындайды. Алғашқы жәрдем зақымданған теріні соданың әлсіз ерітіндісімен (қышқылдармен күйге болса), сірке қышқылымен (негіздермен күйген болса) немесе көп көлемде қарапайым ағынды сумен жуу және серильденген таңғышты салу болып табылады.

Үсу алғашқыда терінің қатты ағаруынан және жарақаттанған жердің жансыздануынан байқалады, содан кейін ісік және көбіршіктер пайда болады. Егер ісік және көбіршіктер болмаса, дененің үсіген жерін қолмен, таза қолғаппен, мәуіт қиындысымен немесе дәкемен сезімталдық қалпына келгенше, ауру пайда болғанша, тері қызарғанша ысады. Жылы суда белсенді қозғалыс және массажбен жылыну жақсы көмектеседі. Ісік, көбіршіктер

пайда болған жағдайда орама таңады, ол үшін жансыз жерге стерильденген жара таңғышты немесе жеке таңу пакетін пайдаланады.

Суық кездерде өрттерді сөндіру кезінде адамдар қатты тоңулары мүмкін. Қатты тоңудың белгілері: қатты селкілдеу, ұйқылық, енжарлық, бұлшық еттерінің қатуынан қимылдаудың қиындығы, ықылықтау, есінен тану. Қатты тоңған адамға алғашқы көмек: теріні уқалау, жылы шәй, кофе немесе 150 грамм арақ, жылы ванна.

Жану өнімдерімен зақымдану. Статистика көрсеткендей өрт кезінде адамдардың негізінен оттан емес, әртүрлі синтетикалық материалдардың қызуынан немесе жануынан бөлінетін улы газдар мен уландыратын заттардан қаза табады. Кейде жану өнімдерінен есті жоғалту мен улануға ішке бірнеше дем алу да жеткілікті, күюді көбінесе мәйіт алады. Улану симптомдары болатындар: бастың ауруы, бастың айналуы, құлақтардағы шу, жүректің соғысы, кеуденің қысылуы, жүрек айну мен құсу.

Алғашқы көмектің тиімді нәтижесі зардап шегушіні таза ауаға тез алып шығу, жоғарғы киімін ағытып кеудесіне және басына суық компресс қою керек. Мұндай улану кезінде ең жақсы емдік құрал-оттегімен ұзақ уақыт дем алу. Егерде зардап шегуші есін жоғалтпаса шәй немесе кофе беру керек. Есінен танған адамға нашатр спиртін искету керек. Дем алысының жоқтығы немесе оның күрт нашарлауы кезінде дереу жасанды дем алдыру жасау керек. Алғашқы дәрігерлік көмек көрсетіп зардап шегушіні тез арада емдеу орнына алып бару керек.

Электр тоғымен зақымдану. Электр тогының адам организміне әсер етуі кешендік сипат алады. Тірі ұлпалар арқылы өткендегі электр тогының әсер етулері:

- термиялық (күйулердің пайда болуы, ток өту жолдарындағы олардың функцияларын бейберекетсіздікке алып келетін ішкі ағзалардың қызуы);
- электролиттік (органикалық сұйықтықтың және қанның бұзылуы, олардың физикалы-химиялық құрамының бұзылуы);
- механикалық (ұлпалардың қатпарлануы және жыртылуы);
- биологиялық (организмдегі биологиялық үрдістердің бұзылуы).

Электр жарақатын жалпы және жергілікті деп бөледі.

Жалпы орталық жүйке жүйесінің, дем алу және қан айналысы ағзаларының іс-әрекеттерінің бұзылуы, бүкіл организмнің зақымдануы. Мұндай зақымданулардың салдарлары дененің тартылуы, демнің және жүректің тоқтауы, ақырында жүрек бұлшық еттерінің жеке талшықтарының бейберекетсіз тартылуы (фибриляция).

Жергілікті электр жарақаттары электрлік күйюлердің әртүрлі дәрежедегі ауырлығының, терінің темірленуінің, механикалық зақымданулардың, электрофтальмияның, «электрлік белгілердің» ауруларының сезілуімен білінеді.

Металдану-электр доғасында металдың кішкене бөлшектерінің теріге тереңдеп енулері.

Электрофтальмия-электр доғасының ультракүлгін сәулеленуінен көздің сыртқы клеғейлі қабығының қабынуы. Осымен бірге электрофтальмия, жүрек фибрилляциясы, демнің салдануы, ішкі күйіктер орталық жүйке жүйесінің іс-әрекетінің, қан айналымының бұзылуы-бұл ішкі зақымдар. Ал терінің электрлік металдануы, электрлік белгі, терінің сыртқы бетінің күюі, дененің сыртқы бетінің механикалық зақымдануы-бұл сыртқы зақымданулар.

Электр күйіктер үшін «электрлік белгілер» тән-электр сымымен терінің жанасу жеріндегі тығыздалу.

Егерде электр жарақаты кезінде киім тұтанатын болса кәдімгі күйік болуы мүмкін.

Электр жарақаты кезінде зақымдану ауырлығы кернеуге, токтың әсер ету ұзақтығына және оның физикалық қасиеттеріне (тұрақты, ауыспалы) тәуелді.

Өте қауіпті ауыспалы ток деп саналады. Токтың қауіптілігі кернеудің өсуімен күшейе түседі. Токтың әсер етуі ұзақ болған сайын электр жарақаты да ауыр болады.

Электр тогының әсер етуіне организмнің кедергісіне адамның физикалық жағдайы (ауру, шаршау, аштық) әсер етеді.

Атап көрсеткендей-ауыспалы ток, тұрақты токтан қауіпті, бірақ та жоғарғы кернеу кезінде (5000 В) тұрақты ток қауіпті.

Токтың жиілігі. Өте жоғарғы қауіпті жиілігі 50 Гц-тен 1000 Гц- дейінгі ток тудырады.

Жиілік жоғары болған сайын электр тогымен соғу қауіпі кеми түседі.

Қолайсыз микроклимат (жоғарғы температура, ылғалдылық), сонымен бірге қоршаған ортаның жағдайы (ток өткізетін шаң және едендер, булар мен газдар) адамды электр тогымен соғу қауіпін күшейте түседі. Дене арқылы өтетін мүмкін болатын жолдардың ішінен (бас-қол, бас-аяқ, қол-қол, аяқ-қол, аяқ-аяқ және т.б.) өте қауіптісі, бас миының зақымдануы (бас-қол, бас-аяқ), жүрек және өкпе (қол-аяқ).

Төменде адам организмiне токтың әсер ету классификациясы берiлген.

50 Гц жиілікті және 220 В кернеулі токтардың адамға әсер ету сипаты мен шекті рұқсатты деңгейлері бойынша классификациясы:

1) Сезілмейтін ток – бұл адамның қандайда болмасын тітіркенуісіз шекті рұқсатты мән (бастапқы)-0,3 мА.

2) Сезілетін ток – адам токты сезе бастайды (сезу жеңіл, теріні жыбырлату) – 0,6-1,5 мА.

3) Жіберетін ток-(токтың сезілуі қолдың білегіне сезіледі, аздап қолды шалқақтатады) – 2-4 мА.

4) Жібермейтін ток – (ауырсынудың сезілуі түгелдей қолға сезіледі, қолдың салдануы қоса жүреді, қатты ауырсыну және салдану нықты қоса алғанда түгелдей қолда сезіледі, электрден қолды алу өте қиын) 6-10 мА, ал 10-15 мА кезінде қолды алу тіптен мүмкін емес.

5) Демнің салдануы-50-80 мА.

6) Жүректің фибрилляциясы 2-3 секундтан кейін 90-100 мА кезінде.

7) Токтың үлкен мәндерінде 200-300 мА кезінде жүректің фибрилляциясы 2-3 сек. кем және жүректің салдануы, терең ішкі және сыртқы күйіктер.

Электр тогымен соққан кезде адамды дереу токтың әсерінен босатып тез оған дәрігерлік көмек көрсету керек. Ол үшін жақын арадағы ажыратқышты ажыратып немесе сымды үзіп зардап шегушіні ток жүретін бөліктен алып кетеді.

1000 В дейінгі кернеулі ток жүретін бөліктерден зардап шегушіні босатқан кезде құрғақ заттарды: жүн, мақта, киім немесе басқа да диэлектриктерді пайдаланады, онымен қоса көмек көрсетуші қорғаныс құралдарын қолдануы (кілемше, боттарды, диэлектрик қолғаптарды) және бір қолымен зардап шегушінің құрғақ киімінен ұстауы керек. 1000 В жоғары кернеу кезінде құтқарушы диэлектрик боттарды және қолғаптарды киюі және штанғаны немесе оқшаулағыш қысқыштарды қолдануы керек.

Адамды биіктікте соққан кезде (ол сымда немесе бағанда ілініп қалғанда) токты ажыратпас бұрын құлаудан және мүмкін болатын жарақаттанудан қорғау үшін қауіпсіздіктің ең тиімді шараларын қолданады.

Мысалы, биіктік үлкен болғанда брезент немесе басқа қандайда болмасын мата тарту керек.

Электр тогынан ажыратқаннан кейін зардап шегушіні дәрігер келгеннен кейін толық тыныштықта ұстап, таза ауаның келуін қамтамасыз ету керек, нашатыр спирт іскетіп жылыту керек. Егерде зардап шегуші есінен танып қалса, бірақта дем алысы сақталса, онда дәрігер келгенше жасанды дем алдыру жасау керек. Оның алдында зардап шегушіні қысып тұрған киімнен босатып, жағасын ағытып, мойын орағышын шешіп, белдігін алып, кеудесін ашып, аузын бөтен бұйымдардан тазалайды. Жасанды дем алдыруды жүргізген кезде зардап шегуші дымқыл жерде, бетон немесе тас еденде жатпауы керек. Оның астына қандайда болмасын жылы құрғақ нәрсе төсеп үстін жабу керек.

Жасанды дем алдыру және жүрекке жанама массаж жасау. Улы түтінмен улану, бас сүйектің, кеуде және іш жағының ағзаларының механикалық зақымдануы, электр тогының әсер етуі дем алу ағзаларының және қан айналымының дұрыс жұмыс істеуін бұзып, тоқтатып, салдануға тіпті толық тоқтауына алып келеді. Мұндай жағдайлардың көбінде адам есінен танады да оның ірі немесе өлі екенін анықтау қиынға түседі.

Өмір нышанының бар екенін білу үшін ең бірінші тамыр соғысының және дем алысының бар екенін тексереді. Ондай кезде зардап шеккеннің тіршілік нышанының жоқ болу белгілері: тамыр соғысының, дем алысының, жүрек соғысының жоқтығы.

Адамдағы жүректің тоқтау белгілері-бұл ірі артериялардағы тамыр соғысының жоқтығы. Клиникалық өлімнің басталуының негізгі көрсеткіштері – бұл дем алысының және жүректің тоқтауы. Білек тұсындағы сәулелік артериядан тамыр соғысын анықтау қате нәтиже беруі мүмкін,

себебі әлсіз жүрек соғысы кезінде тамыр соғысының толқыны дене бөліктеріне жетпейді. Мұндай жағдайда жүрекке жақын мойын тұсында орналасқан ұйқы артериясында тексереді. Тамыр соғысын келесідей анықтайды: мойынның алдыңғы жағында шығынқы қалқан тәріздес жерден бел омыртқаға қарай ақырын жылжиды. Саусақтың ұштарына білінетін жүректің тартылуының болуы кезінде ұйқы артериясының соғысының пайда болағаны сезіледі. Тамырдың әлсіз және жиі соғуы жүрек әрекетінің әлсірегені туралы белгі береді.

Дем алуды кеңейіп және көтерілетін және дем шығарған кезде төмен түсетін кеуденің ритімді қозғалысы бойынша анықтайды. Демнің тоқтауы дем алу жолдарына ауаның өтуі үшін кедергі жасайтын сыртқы себептерге де байланысты. Оларға ес-түссіз жатқанда тілдің көмейге кетуі және ауызды, жұтқыншақты немесе өңешті бітеп қалған бөгде заттар (көбінесе құсық, былғаныш әртүрлі қатты заттар немесе тамақ) жатады. Жоғарғы дем алу жолдары жартылай бітеліп қалған кезде дем алу кезінде дем қырылдап дірілдеген шумен қоса жүреді.

Демнің әлсіреуінің байқалуы, бет терісінің және еріннің көгеруі, тамыр соғысының минутына 110 дейін және одан да жоғары соғуы өкпеге демді жүргізудің-жасанды дем алдырудың көрсеткіші болып табылады. Жасанды дем алдыру алдында дем алу жолдарының тазалығына көз жеткізеді. Егерде ауыз қуысында немесе жұтқыншақта бөгде заттар болса, онда оларды сұқ саусаққа оралған бет орамалмен, салфеткамен тез алып тастайды.

Өте тиімді жасанды әдіс ауаны ауыз немесе мұрын арқылы өкпеге үрлеу болып табылады. Ол үшін зардап шегушіні шалқасынан жатқызып кеудесін қысып тұрған киімін шешеді. Зардап шегушінің басын шалқайтып, желкесіне оралған киім, басқада нәрсе қойып, төменгі жағын алға тартады, ол үшін үлкен саусақтар жоғарғы жаққа тіреліп, қалған төрт саусақпен төменгі жақтың бұрыштарына баса отырып жақты алға тартады. Осы кезде тілдің арты көтеріліп кеңірдек арқылы демге жол ашылады. Осыдан кейін көмек көрсетуші сол қолының екі саусағымен зардап шегушінің мұрнын қысып ауыз арқылы терең ауа үрлейді.

Үрлейтін ауадағы оттегінің құрамы 18% асады, ол зардап шегушінің қан айналымы мен өмірін ұстауға жеткілікті. Ауаны үрлеуді тез және шұғыл минутына 16-20 рет жүргізеді. Кеуде ұлпаларының бұлшық еттерінің босаңсынуынан қабырғалар төмен түсуіп, демнің шығуы ақырын жүреді. Жасанды дем алдырған кезде ауызды бет орамалмен немесе салфеткамен оқшаулау керек. Жасанды дем алдырудың дұрыстығын кеуденің жоғары көтерілуінен анықтайды.

Жасанды дем алдыруды өздігінен дем алғанша жасайды.

Тоқтап қалған жүректің іс-әрекетін қалпына келтіру үшін жанама массаж жасайды. Жүректің сыртқы массажы ірі артерияда тамыр соғысының жоқтығы кезінде жүргізілуі керек. Жүректің жанама массажы техникалық тұрғыдан өте қарапайым және әр адамға түсінікті. Оны кез келген жағдайда еш құрал-саймансыз жүргізуге болады. Жүрек кеуде мен ормыртқа арасында

орналасқан. Егерде кеуде сүйектеріне басса қабырғалар мен шеміршектердің майысқақтығы арқасында кеуде омыртқа бағытына қарай 4-6 см қысылып жүректі қысады да жасанды систола: жүрек камерасын толтыратын қан үлкен және кіші қан айналымның шеңберіне сығылады.

Жанама массаж жасау үшін ауруды қатты бетке жатқызады. Кеудені киімнен босатады. Көмек көрсетуші зардап шегушінің жанына орналасады да бірінің үстіне бірі қойылған қолдарының алақандарымен кеуденің төменгі үштен біріне тез төмен басу қимылын жасайды. Төмен басу минутына 60 реттен кем жасалмайды. Бұл кезде қолдың күшін ғана емес дене салмағында қолданады.

Екі реаниматормен бір уақытта жасанды дем алдыру мен жүрекке жанама массаж жасаған кезде әрбір жасанды дем беруді кеудеге 5-6 басумен алмастыру керек. Іс-әрекет қатаң келісілуі керек. Кеудеге басуды аурудың өкпесіне ауаны екі үрлеу арасында жүргізу керек.

Іс-әрекеттің келіспеушілігі кеуде ұлпасының жарақатына – ең бірінші кезекте өкпенің зақымдануына алып келуі мүмкін. Жанама массаж бен жасанды дем алдырудың тиімділік көрсеткіші болып табылатындар:

– ұйқы немесе жамбас артерияларында айқын тамыр соғысының пайда болуы;

– ерін мен тері жамылғысының қызаруы;

– көз қарашығының кішіреюі;

– біртіндеп өздігінен дем алудың қалпына келуі.

Барлық жағдайда да есте сақтау керек, жүрек соғысының тоқтауы мен дем алысының жоқтығы кезінде өлім дереу басталмайды, бірақ 5-7 минуттан кейін оттегінің жетіспеушілігінен бас миының ұлпалары өле бастайды және клиникалық өлім басталады, биологиялық өлімнің қайтымсыз жағдайына өтеді. Сол себепті тірілту жетістігі тек білгірліктен ғана емес, сонымен бірге тез іс-әрекетке де байланысты.

15 Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ұйымдастыру негіздері

15.1 Қазақстан Республикасындағы және темір жолдағы өрт қорғанысы қызметінің ұйымдастыру құрылымы

Өрт профилактикасы – бұл инженерлік-техникалық іс-шаралар, яғни өрт пен жарылысты ескертуге, сонымен бірге өрт зардаптарын азайтуға бағытталған іс-шаралар. Бұл іс-шаралар нормативке сай келетін құжаттарда, мәліметтерде беріледі.

Белсенді өртке қарсы қорғаныс-бұл пайда болған өрттерді жою. Өрттен қорғанудың, өрт сөндіргіштің автоматты және басқа қондырғылары арқылы, ғимараттағы қызметкерлердің көмегімен, еркін өрт құрылымдары арқылы орындалуы.

Нормативті талаптарды мемлекеттік қадағалау ұйымдары бақылап, арнайы ведомствалы бөлімшелермен қызмет объектілерді (өртпен қорғану

бөлімін, техника қауіпсіздігін т.б.) қадағалап отырады. Осы көрсетілген бөлімдер мен бөлімшелердің құқығы мен міндеті өкіметтік және кәсіби ұйымның шешімімен айқындалады. Ұйымдастыру мөлшерінің маңызды кешені званосы өрттен қорғану қызметі, төменгілерді қарайтын ұйым болып табылады.

Мемлекеттік жүйеде өткен күрес мөлшерінің маңызы төтенше жағдай министірлігіне жатады. Ол орталық басқару ұйымы ретінде өрт қауіпсіздігі тұрғысында Қазақстан Республикасы шаруашылықтандырылатын облысты, Республиканың қалаларымен қоныс пункттерін қамтамасыз етеді.

Өрт қауіпсіздігі ұйымы бүтін бір жүйені қамтиды, яғни төтенше жағдай министірлігі облыстағы орталық басқару органының өрт қауіпсіздігі бөлімін Қазақстан Республикасының шаруашылығы, қалалар мен пункттерді қамтиды.

Өрт қауіпсіздігі комитеті мен төтенше жағдай министірлігі басқара отырып көптеген жүйені бірлескен, орталықтандырылған жұмыстар атқарады.

Комитетте мемлекеттік бақылау және қадағалау бөлімі бар, олар мыналарға жетекшілік етеді: а) өрт сөндірушілердің жұмысы мен авариялық – құтқарушылардың жұмысына жетекшілік етеді. Алматыда, Астанада т.б. қалаларда өрт қауіпсіздігінің департаменті бар. «ҰК «ҚТЖ»» АҚ-да 15 өрт қызметінің – отрядтары және өртке арналған – 60 пойыздары бағынатын қалпына келтіру жұмыстарының және өртке қарсы қауіпсіздік басқармасы бар.

Төтенше жағдай Министірлігінің өрт қауіпсіздігі Комитетінің міндеттері мен функцияларын, құрылымын, олардың басшыларының міндеті мен құқықтарын арнайы жағдайлар анықтайды. Өзінің күнделікті жұмысында комитет ҚР заңнамасын, Министрлер кабинетінің қаулысын және үкімін, ТЖ бойынша министрліктің бұйрықтарын және жарлықтарын басшылыққа алады.

ТЖ бойынша министрліктің өрт қорғанысының өздерінің өрт қорғанысы бар министрліктермен және ведомствалармен өзара қарым-қатынастары нормативтік мемлекеттік актілермен, бірлескен ведомствалар аралық құжаттармен (ережелерімен бұйрықтарымен, инструкцияларымен және «ҚР өрт қауіпсіздігі туралы заңымен») реттеледі.

Қоғамдық өртке қарсы құрылым. Қоғамдық өртке қарсы құрылымға: өз қалауларымен болған жасақтар мен командалар, ерікті өртке қарсы қауымдар және өрт-техникалық комиссиялар жатады.

Өртке қарсы ерікті жасақтар мен командалар. Оларды кәсіби өртке қарсы қорғанысқа тәуелсіз кез-келген өндірісте жасақтайды. Ерікті өрт жасақтарын құруға және іс-әрекет етуі мен оларды техникамен қамтамасыз етуге нысанның басшылары жауапты болады.

Өртке қарсы ерікті жасақтар өндірістің көлеміне және өрт қауіптілігіне байланысты жалпы нысандық немесе цехтық болуы мүмкін. Өндірісте өртке арналған техникалар болған кезде жылжымалы ерікті өртке қарсы жасақ құрылады.

Өртке қарсы ерікті қоғам. Бұл қоғам өздерінің іс-әрекеттерін съездерде немесе конференцияларда бекітілген жарғы негізінде атқарады.

Өрт-техникалық комиссия. Өндірістік кәсіпорындарда және мекемелерде құрылады. Ережеге байланысты кәсіпорынның бас инженері басқарады. Комиссия өрт қауіпсіздігі ережелерінің талаптары бұзылғандығын анықтайды және анықталған жетіспеушіліктерді жою үшін шаралар қолданады. Өр-техникалық комиссия цехтардың және бөлімшелердің өрт қауіпсіздігі жағдайларына, алғашқы өрт сөндіргіш құралдардың жағдайларына, автоматты өрт сөндіргіш қондырғылардың және хабарлағыш құралдардың, түтін шығаратын жүйелердің жұмыс істеу қабілетіне, эвакуация жолдарының жағдайларына бақылау жүргізеді.

Комиссиялар, сонымен бірге жалпы нысандық және цехтық ерікті өрт сөндіруші жасақтардың ұйымдасуын, олардың техникалық және әскери дайындығын тексереді.

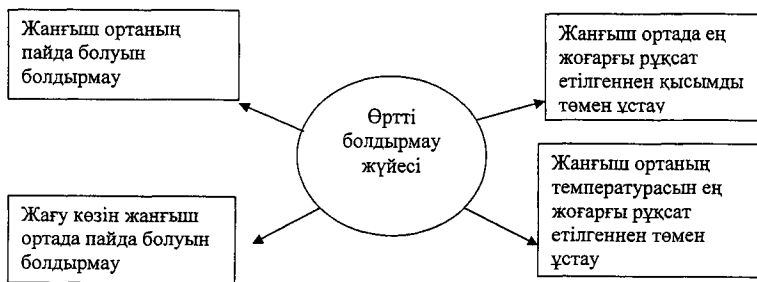
15.2 Өрт қауіпсіздігі

Өрт қауіпсіздігі – жеке адамдардың, заттардың, қоғам мен мемлекеттің өрттерден қорғалған жағдайы.

Өрт қауіпсіздігі мыналармен қамтамасыз етіледі:

- өртті болдырмау жүйесімен;
- өрттен қорғану жүйесімен.

Өртті болдырмау жүйесі – өрттің пайда болу мүмкіндігін болдырмауға бағытталған ұйымдастырылған іс-шаралар мен техникалық құралдар кешені (15.1 суретте келтірілген).



15.1 сурет – Өртті болдырмаудың алдын алу жүйесінің талаптары

Өрттен қорғану жүйесі – өрттің қауіпті факторларының адам өміріне әсер етуінің алдын алуға және олардан болатын шығынды шектеуге бағытталған ұйымдастырылған іс-шаралар мен техникалық құралдар кешені.

Әрбір нақты нысан бойынша өрттің пайда болуының нормативті ықтималдығы берілген нысанның ($P_{п.б.} < 10^{-6}$ өрт жылына) жеке өртке қауіпті торабына (элементіне) есептегенде жылына 10^{-6} көп емеске тең деп алынады.

Әрбір нысан бойынша өрттің қауіпті факторларының адамдарға әсер етуінің нормативтік ықтималды жеке адамға жылына есептегенде ($P_{п.б.} = 10^{-6}$ адам жылына) 10^{-6} көп емеске тең деп алынады.

Адамдарға әсер ететін өрттің қауіпті факторлары: ашық оттар және ұшқындар, ауаның, заттардың және т.б. жоғарғы температуралары, жанудың улы заттары, түтін, оттегі концентрациясының төмендігі, ғимараттардың, үйлердің, қондырғылардың қирауы мен бұзылуы, жарылыс болып табылады.

Жанғыш ортаның пайда болуының алдын алу регламентпен қамтамасыз етіледі:

– ауадағы жанғыш газдардың, булардың және қалқымалардың рұқсатты концентрациялары;

– ауадағы, жанғыш газдағы, будағы немесе сұйықтықтағы флегматизатордың (заттар, жануды азайтатын немесе жанбайтын) рұқсатты концентрациялары;

– оттегінің немесе газдағы басқа тотықтырғыштың рұқсатты концентрациялары;

– айналыстағы заттар, материалдар, қондырғылар мен құрастырмалардың жанғыштығы.

Жанғыш ортада жағу көздерінің пайда болуын болдырмауға жету жолдары:

– жанғыш ортаның көздері болып табылатын машиналарды, механизмдер мен қондырғыларды пайдалануды орындаудың, қолданудың және тәртіптерінің, материалдар мен бұйымдардың регламентімен;

– өртке жарылысқа қауіпі бар класқа жататын бөлмелердің немесе сыртқы қондырғылардың өртке жарылысқа қауіпті класына, жарылысқа қауіпті топқа және категорияға сәйкес келетін электр қондырғыларды қолданумен;

– электростатикалық ұшқын қауіпсіздігі талаптарын қанағаттандыратын қондырғылар мен технологиялық үрдістерді қолданумен;

– ғимараттардың, құрылыстардың және қондырғылардың найзағайдан қорғану құрылғысымен;

– жанғыш ортада тоғысуы болуы мүмкін қондырғылардың, бұйымдардың, материалдардың бетінің қызуының рұқсатты ең жоғарғы температурасының регламентімен;

– жанғыш ортада ұшқын разрядының ең жоғарғы рұқсатты энергиясының регламентімен;

– жанғыш заттардың, материалдар мен құрастырмалардың қызуының ең жоғарғы рұқсатты температурасының регламентімен;

– жеңіл тұтанатын заттармен жұмыс істеу кезінде ұшқын шығармайтын құралдарды қолданумен;

– заттар, материалдар, бұйымдар мен құрастырмалардың жылудық, химиялық және (немесе) микробиологиялық өздігінен жануы үшін болатын жағдайды жою.

15.3 Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуді ұйымдастыру іс-шаралары

Нысандар басшыларының жауапкершілігі және міндеті (ұйымдар, құрылымдар, зауыттар, депо, станса және т.б.). Нысандардың өртке қауіпсіздігін қамтамасыз ету жауапкершілігіне олардың басшылары жауапты.

Нысан басшысы міндетті:

– өндірістік, әкімшілік, қоймалар, көмекші ғимараттар мен бөлмелердің территорияларында өртке қарсы тәртіпті орнатуға, темекі таратын жерлерді анықтауға және жабдықтауға, шикі зат пен дайын өнімдерді бір уақытта сақтайтын сандары мен орындарын анықтауға, өртке қауіпті жұмыстарды жүргізу тәртібін, жұмыс біткеннен кейін бөлмені тексеру мен жабу тәртібін, қауіпті жүктерді тиейтін жылжымалы құрамды тексеруді орнатуға және инженерлік-техникалық жұмыскерлердің, жұмыскерлердің, қызметкерлердің және қызмет көрсететіндердің орнатылған тәртіпті сақтауына тұрақты бақылауды ұйымдастыруға;

– инженерлік-техникалық жұмыскерлердің (ИТЖ), жұмыскерлердің, қызметкерлер мен қызмет көрсететіндердің өрт қауіпсіздігі шаралары туралы өрт қауіпсіздігі ережелері мен нұсқауларын сақтаудағы зерттеу мен бақылауды ұйымдастыруға;

– нысанда еркін өрт жасағы мен өрттік-техникалық комиссияны ұйымдастыруға және олардың жұмыстарын істегі жағдайларға байланысты қамтамасыз етуге, нысандарды Нормаларға сәйкес өрт сөндіру құралдарымен және темір жол көлігінің жылжымалы құрамдарын алғашқы өрт сөндіру құралдарымен қамтамасыз етуге;

– инженерлік-техникалық жұмыскерлерге, қызметкерлер мен жұмысшыларға өртке қарсы нұсқау және өрттік-техникалық минимум бойынша сабақтар өткізуге;

– нысандағы өрт қорғанысы мен еркін өрт жасағының жауынгерлік дайындығын кезеңдік тексеруге, олардың жұмысын жақсарту бойынша керекті шаралар қолдануға;

– нысанның өртке қауіпсіздік жағдайын кезеңдік тексеруге, өртке қарсы қорғаныстың техникалық құралдарының болуы мен дұрыстығына, анықталған жетіспеушілікті жою бойынша жедел шаралар қолдануға;

– өртке қарсы тәртіпті, технологиялық үрдістердің, өндірістік жабдықтардың және жылжымалы құрамның өртке қауіптілігін төмендетуді, сонымен бірге өрт пайда болған кезде адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және материалдық құндылықтарды қорғауда жаңалауға бағытталған іс-шараларды жасауды және енгізуді ұйымдастыруға;

– жеке бөлмелердің өртке қауіпсіздігіне жауапты тұлғаларды бөлімше бастығы етіп тағайындағанда бұйрықтар немесе үкімдер, сонымен бірге

жылыту және желдету жүйелерінің, түтінге қарсы қорғаныстың, электр қондырғылардың, өртке қарсы сумен қамтамасыз етудің, байланыс құралдарының және өрт сөндірудің, өрт автоматтық қондырғыларының және нысандағы өрт туралы хабарлағыш жүйелерінің техникалық жағдайларының дұрыстығына және қолданылуына жауапты тұлғаларды тағайындағаны туралы бұйрықты шығаруға;

– қызметтік және өндірістік тапсырмаларға қарай өрт қауіпсіздігі сұрақтары бойынша іс-шараларды жасау мен енгізуді қызметтік тұлғалардың, инженерлік-техникалық жұмыскерлердің міндеттеріне қосуға;

– ережелер талаптарына сәйкес өртке қауіпті жұмыстардың жеке түрлері мен бөлімшелер үшін өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқауды жасауды қамтамасыз етуге;

– қауіпті жүктерді тиеуге, сорттауға және түсіруге бақылауды, өрт қауіпсіздігі шараларын сақтауды, сонымен бірге көрсетілген жүктерді тиеуге жылжымалы құрамды дайындауды ұйымдастыруға;

– өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-шараларды дер кезінде орындауды ұйымдастыруға;

– нысанда және бөлімшелерде өрт пайда болған кезде инженерлік-техникалық жұмыскерлердің, жұмысшылардың және қызмет көрсететін қызметкерлердің әрекеттерінің жоспарларын жасауды қамтамасыз етуге және осы жоспарларды өңдеу бойынша тәжірибелік сабақтарды жылына бір рет өткізуге;

– өрт оқиғаларын дер кезінде тергеуге, олардың пайда болу себептері мен кінәлі тұлғаларды анықтауды, сонымен бірге оларды болдырмау бойынша іс-шараларды жасауды қамтамасыз етуге.

Бөлімшелердің (цехтардың, зертханалардың, қоймалардың, шеберханалардың және жылжымалы құрамның) басшыларының жауапкершілігі мен міндеттері. Бөлімшелерде және жылжымалы құрамда өрт қауіпсіздігіне олардың басшылары жауапты, олар жеке бөлмелердің немесе жабдықтың өрт қауіпсіздігіне инженерлік-техникалық жұмыскерлер, жұмысшылар және қызмет көрсететін қызметкерлер ішінен жауапты тұлғаны тағайындайды.

Өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлға көрсетілген тақтайша бөлмеге кіре берісте көрінетін жерлерге ілінеді.

Бөлімше бастықтары және жылжымалы құрам мен бөлмелерде өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлғалар мынаған міндетті:

– өртке қарсы орнатылған тәртіпті және өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқауды сақтауды қамтамасыз етуге; өрт қауіпсіздігі шараларын сақтау бойынша нұсқадан өтпеген тұлғаны жұмысқа жібермеуге;

– эвакуация жолдарының, өртке қарсы бөгеттердің, айырылыстардың, жодардың және өрт сөндіру құралдарының (гидранттардың, ішкі өрт қрандарының, өрт сөндіргіштердің) жағдайларына бақылау жасау мақсатында өндірістік және қызметтік ғимараттардың, территориялардың

кезендік тексерулерін өткізуге және анықталған қателіктер мен жетіспеушіліктерді жою бойынша жедео шараларды қолдануға;

– өрт сөндіру қондырғыларын, өрт дабылдарын, хабарлағыштарын және байланыстарын дұрыс ұстауды, әрекет етуге тұрақты дайын екенін қамтамсыз етуге;

– жылыту, желдету, электр қондырғылардың, технологиялық және өндірістік жабдықтардың приборларының дұрыстығын қадағалауға және анықталған ақауларды, олар өрттің пайда болуына алып келуі мүмкін, жою бойынша шараларды деру қолдануға;

– бөлмелерде болатын технологиялық үрдістердің, технологиялық және өндірістік жабдықтардың өртке қауіптілігін және жарылысқа-өртке және өртке қауіптілігі бойынша заттар мен материалдарды өндіруде қолданылатын, өндіріске және қоймаға арналған категориялы бөлмелерде, орларға қойылатын қауіпсіздік талаптарын қатаң сақтай отырып, сонымен бірге жарылысқа қауіпті және өртке қауіпті заттар мен материалдарды қауіпсіз сақтауды, қолдануды және тасымалдауды білуге;

– бөлмелердің және жұмыс орындарын дер кезінде жинауды бақылау, сонымен бірге тұрмыстық электр приборларын, кезекші жарықтандыруды жұмыстан кейін ажыратуды бақылауға;

– өрт пайда болған жағдайда немесе оның белгілерін байқағанда дереу ол туралы өрт қорғанысына хабарлауға, нысан басшысына айтуға және Ережелер талаптарына сәйкес, сонымен бірге темір жол көлігінде жылжымалы құрамда өрт қауіпсіздігін қамтамсыз ету бойынша істегі нұсқаумен оны жоюға әрекет етуге.

Бөлім бастығы мынаған міндетті:

– өрт пайда болған жағдайда адамдарды эвакуациялау және материалдық құндылықтарды құтқару жоспарын жасауға және оларды көрінетін жерде ілуге, сонымен бірге кезендік тәжірибе жүргізуге;

– нысанның өрттік-техникалық комиссиясы жасаған, өрт қорғанысы ұсынған, сонымен бірге нысан бастығының бұйрығымен және үкімімен қарастырылған өрт қауіпсіздігін қамтамсыз ету бойынша іс-шараларды дер кезінде жүргізуге.

Қолданылатын локомотивтердің, моторвагонды жылжымалы құрамның және рефрижераторлық секцияларының (пойыздың) өрт қауіпсіздігіне жауапты:

– локомотив, дизельді немесе электр пойыздарын қабылдаған машинистер;

– өздері қабылдап алған рефрижераторлық секциялардың (пойыздардың) бастықтары (механиктері);

– депоға тіркелген локомотивтерге, моторвагонды жылжымалы құрамға және рефрижераторлық секцияларға депо бастықтары;

Бұл жұмыскерлер Ережелер талаптарын, сонымен бірге локомотивтердегі, моторвагонды жылжымалы құрамдағы және

рефрижераторлық секциялардағы өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша істегі нұсқауды орындауға міндетті.

Жолаушылар пойыздарында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге жауапты:

– өздері қабылдап алған пойыздардың бастықтары, сонымен бірге проводниктер, жүкті және багажды қабылдап өткізетіндер, почта вагондарының экспедиторлары, вагон-мейрамхана директорлары, купе-буфеттер менгерушілері, өздері қабылдап алған вагондардың дизель-электр стансаның аға механиктері;

– видеосалоны бар вагондарда өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге осы вагондарға қызмет көрсетуге жіберілген тұлға жауапты болады.

– депоға тіркелген және жөндеуде тұрған жылжымалы құрамға оның тіркелген жеріне қарамай вагон депосының бастықтары.

Жүктерді тасымалдаған кезде өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша жауапты және міндетті тұлға темір жол Уставымен және жүктерді тасымалдау Ережелерімен регламенттеледі.

Өрт қауіпсіздігі ережелерін бұзған тұлғалар Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес бұзған сипаттарына және оның салдарларына байланысты тәртіптік, материалдық, әкімшіліктік және қылмыстық жауапқа тартылады.

Әрбір жұмыскер мынаған міндетті:

– өрт қауіпсіздігінің орнатылған ережелерін нақты білуге және орындауға;

– техникалық үрдістердің және жылжымалы құрамның өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша нұсқау талаптарын қатаң орындауға;

– бұзық аспаптарды, приборларды, жабдықтарды қолдануға рұқсат етпеуге, пайдалану бойынша қауіпсіздік ережелерін сақтауға, сонымен бірге өртке қауіпті жұмыстарды жүргізген кезде өрт қауіпсіздігіне жауапты бастықтардың немесе тұлғалардың үкімдерін орындауға.

– жұмыс аяқталғаннан кейін жұмыс орындарын жинауға және тұрмыстық электр приборларын өшіруге;

– бөлімдердегі (жылжымалы құрамдағы) өрт сөндіру құралдарын қолдана білуге.

Өрт пайда болған немесе оның белгілері анықталған жағдайда дереу өрт қорғанысына ол туралы хабарлауды, ал жолдағы жылжымалы құрамда-пойыз бастығына (механикке-бригадирге) немесе локомотив машинистіне хабарлауды және темір жол көлігінің жылжымалы құрамында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша істегі нұсқау талаптарына сәйкес әрекет етіп өртті жою шараларын қолдануға, адамдарды эвакуациялауға.

Инженерлік-техникалық жұмыскерлерді, жұмысшыларды, қызметкерлерді және қызмет көрсететіндерді өртке қарсы дайындауды ұйымдастыру. Темір жол көлігінің ИТЖ, жұмысшылары және қызметкерлері мыналарды білу үшін өртке қарсы арнайы дайындықтан өтулері керек:

– нысанға, оның бөлшелеріне тарайтын өрт қауіпсіздігі ережелерін және өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқауларды; ғимараттардың, құрылыстардың, технологиялық үрдістердің, технологиялық және өндірістік жабдықтардың өртке қауіпті сипаттамаларын, сонымен бірге өрттің алдын алу жүйелерін және өртке қарсы қорғанысты; өндірісте сақталатын және қолданылатын заттар мен материалдардың өртке қауіптілік көрсеткіштерін;

– өрт сөндіру құралдарын сақтау мен қолдану ережелерін;

– өрт пайда болған жағдайда әрекет етуді.

Өртке қарсы дайындық өртке қарсы нұсқауды (кіріспе, алғашқы, қайталанатын, жоспардан тыс және ағымдық) жәнен өрт-техникалық минимум бойынша сабақтарды енгізуі керек.

Нысанның бастығы өртке қарсы нұсқауды және өрт-техникалық минимум бағдарламасы бойынша сабақтарды; өртке қарсы нұсқаудан өту үшін жұмысқа қайта қабылданғандарды бағыттау тәртібін; өртке қарсы нұсқауды өткізетін жерді және оқығуды бұйрықта бекітеді.

Өртке қарсы кіріспе нұсқау қайта жұмысқа қабылданатын барлық ИТЖ, жұмысшылармен және қызметкерлермен олардың біліміне, сол мамандық бойынша еңбек өтіліне немесе лауазымына қарамай, сонымен бірге өндірістік оқуға немесе тәжірибеге келген оқушыларға және студенттерге өткізілуі керек.

Өртке қарсы кіріспе нұсқау жұмысқа алған кезде, жұмысқа қабылданғаны туралы бұйрық шыққанға дейін, еңбекті қорғау кабинетінде немесе техникалық оқыту құралдарды және көрнекті оқулықтарды (плакаттарды, экспонаттарды, макеттерді, модельдерді, сұлбаларды, кинофильмдерді, диафильмдерді, өртке қарсы инвентарьдың алғашқы өрт сөндіру құралдарының барлық түрлерінің үлгілерін, нысанда және жылжымалы құрамда бар өрт дабылдарын және байланыстарын) пайдаланып арнайы жабдықталған бөлмеде өткізілуі керек.

Өртке қарсы кіріспе нұсқау техникалық қауіпсіздік бойынша нұсқаумен бір уақытта өткізілуіне рұқсат етіледі.

Өртке қарсы кіріспе нысан бастығының бұйрығымен тағайындалған нысанның өрт күзетінің жұмыскерлерімен немесе басқа арнайы дайындалған тұлғалармен өткізіледі.

Өртке қарсы кіріспе нұсқау өткізілгені және білімі тексерілгені туралы нұсқау өткізген және нұсқаудан өткен тұлғалар қолы міндетті түрде қойылған кіріспе нұсқау тіркелген журналда жазылады. Журнал нысанда сақталуы керек.

Өртке қарсы алғашқы нұсқау тікелей жұмыс орнында барлық қайта қабылданғандармен, бір бөлімнен екіншісіне ауыстырылғандармен, командировкаға жіберілгендермен, өндірістік оқуға немесе тәжірибеге келген оқушыларға және студенттерге, сонымен бірге құрылыс жұмыстарын орындайтын құрылысшыларға нысан территориясында өткізілуі керек. Алғашқы нұсқауды бөлімшенің өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлға әр қайсысымен жеке жұмысқа шыққан бірінші күні өткізеді.

Өртке қарсы қайталанатын нұсқауды ИТЖ, жұмысшылар және қызметкерлер квалификациясына біліміне және жұмыс стажына қатыссыз алты айда бір рет өткізіледі.

Өртке қарсы жоспардан тыс нұсқау мынандай жағдайларында өткізіледі:

- өрт қауіпсіздігі ережелерінің және өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқаудың өзгеруі;

- технологиялық үрдістердің, бастапқы заттардың және материалдардың өзгеруі,

- ИТЖ, жұмысшылар және қызметкерлердің өрт қауіпсіздігінің ережелері және өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқауын бұзғанда; жұмыста 60 күннен көп үзіліс болғанда, ал өрт қауіпсіздігіне өте жоғары талап қойылатын жұмыстар үшін 30 күннен көп үзілісте.

Өртке қарсы жоспарсыз нұсқау жұмыскермен немесе бір мамандықтағы топ жұмыскерлерімен алғашқы нұсқау көлемінде өткізіледі.

Өртке қарсы ағымдық нұсқау өртке-жарылысқа қауіпті бөлмелерде және қондырғыларда, сонымен бірге авариялық оқиғаларда оларды өндірудің алдында өрт жұмыстарын жүргізуге жіберілген тұлғалармен өткізіледі. Өртке қарсы ағымдық нұсқауды өткізу өндірісте өрт жұмыстарына рұқсат етілгенде белгіленеді.

Өртке қарсы алғашқы, қайталанатын және жоспардан тыс нұсқау өткізілгені туралы нұсқау өткізген тұлға арнайы журналда жазылады.

Бұл үшін еңбекті қорғау (техникалық қауіпсіздік) бойынша журнал қолдануға рұқсат етіледі.

Нұсқаудың және өрт-техникалық минимум бойынша сабақтың дер кезінде және сапалы өткізілуін бақылау жолдың өрт қорғанысының басшы құрамына, ал өрт-техникалық минимум бағдарламасы бойынша нұсқау алғанын және оқығанын есепке алу өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлғаға немесе нысан (бөлімше) бастығы тағайындаған басқа жұмыскерлерге жүктеледі. Алғашқы нұсқаудан өтпегендер жұмысқа жіберілмейді.

Ғимараттарды және бөлмелерді ұстауға байланысты өртке қарсы мынандай іс-шараларды айрып кету керек:

- өндірістік, әкімшілік, қоймалық және көмекші бөлмелерді, орнатылған тәртіппен бекітілген алдын ала жасалған жобасыз өзгертулер жүргізуге рұқсат етілмейді;

- жұмыс уақытында эвакуациялық шығу есіктерін құлпылауға тыйым салынады;

- еткелдерді, шығуларды, коридорларды, тамбурларды және баспалдақтарды әртүрлі бұйымдармен және жабдықтармен бітеуге тыйым салынады;

- өндірістік, әкімшілік, қойма және көмекші бөлмелерде көрінетін жерде өрт қауіпсіздігі шаралары туралы нұсқау, еркін өрт жасақтарының жауынгерлік есептік табелі, жұмыс істейтіндер мен материалдық құндылықтарды эвакуациялау жоспары іліну керек.

15.4 Өрт сөндіру кезінде еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігі

Бөлмелердегі жанып жатқан газдарды (әсіресе аппараттардан және құбырлардан қысыммен шыққан) сөндіруге рұқсат етілмейді, егерде олар жарылысқа қауіпті концентрация түзетін болса. Мұндай жағдайда газдың ағуын тоқтату және жану аймағындағы жабдықтарды және құрастырмаларды суыту керек.

Құрастырмаларды ашуға және бөлшектеуге тек электр желісі және газ желістері мен приборлары ажыратылғаннан кейін болады. Бөлшектелген құрастырмаларды және эвакуацияланған мүліктерді өртте жұмыс нисанына еркін баратын жерлерге жинайды.

Өртте жағдайдың өзгеруі оқиғасында өртті сөндіруге қатысатын әрбір қатысушы қауіп төнгені туралы жұмыс істеушілерге дереу ескерту керек.

Жарылу, қирау, қайнау қауіп айқын төнген кезде өрт сөндіруге қатысушылар қауіпсіз жерге шығарылуы керек. Бұл жағдайларда өрт сөндірудің бастығы бірдей дабыл орнатуы керек және олар туралы барлығына хабарлауға міндетті.

Шатыр бөлмелерде және шатырда өрт сөндіру кезінде өте сақтықты сақтаған жөн. Сатыларды жылжыту керек болған кезде онымен көтерілген тұлғалар бұл ескертілуі керек және оларға түсудің жаңа орны көрсетілуі керек.

Құрастырмалар және басқада мүліктер қабаттардан және шатырдан электр сымдарына, балкондарға және өрт техникасына тимейтіндей белгіленген жерге ғана тасталуы керек.

Электр аспаптармен, прожекторлармен жұмыс істейтіндер барлық жұмыстарды резеңке қолғаптармен, қорғаныш көзілдіріктермен орындауы керек, электр аспаптарды, электр приборларды үзіліс кезінде өшіруге міндетті. Егерде тоқ қабылдағыштардың анықталған жағдайда жасғанға дейін өшіріледі.

Кернеудегі электр сымдарын кескен кезде желі бөлімін токтан ажырату керек. Әрбір сымды жеке кеседі, ал бұралған оқшауланған сымдарды таратып бір-бірлеп кеседі. Көп тармақты сымдар мен кабельдерді, сонымен бірге оқшаулағыш құбырларда жүргізілген сымдар мен кабельдерді кесуге рұқсат етілмейді.

Егерде табылған сым токтан ажыратылмағаны анықталмаса қауіпсіздіктің барлық керекті шараларын қолдану керек. Кернеудегі электр сымдарын ажыратуда, оларды кесу кернеуі 220 В желілерде ғана желіні басқа тәсілдермен тоқсыздандыру мүмкін болмаған жағдайда рұқсат етіледі.

Өртті сөндіру кезінде адамдар демалу ағзаларын қорғайтын құралдармен қамтамасыз етілуі керек, ал өртке жел жағынан келу қарастырылуы керек.

Жоғарғы кернеуде жұмыс істейтін қондырғыларды, приборларды сөндіру қызмет көрсететін тұлғадан жұмыстың қауіпсіз тәсілдері туралы мәлімет алғаннан кейін жүргізіледі.

Өртті сөндіру кезінде осы қондырғыларды суыту шараларын қолданады, керек болған кезде олардағы кернеуді төмендетеді, бөлмеден өртті сөндіруге қатыспайтын барлық адамдар шығарылады.

Химиялық активті заттардың өрттерін, олармен реакцияға түсетін өрт сөндіргіш құралдарды қолданбас үшін, осы заттардың сипаты мен құрамы туралы әкімшіліктен білгеннен кейін сөндіруге кіріседі.

Төменгі температура кезінде өрт сөндіру кезінде мұздап және үсіп қалмауды болдырмаудың шараларын қолданады; жоғарыда жұмыс істеген кезде жұмыс істеушілерді сақтандыру керек.

Төменгі температура кезінде өрттің созылмалы оқиғаларында кезектік ауыстыруларды және жеке құрамның демалысын, ыстық тамақты және дәрігерлік қызмет көрсетуді тұрақты қарастыру керек.

Өрттерді сөндіру кезінде радиоактивті заттарды пайдаланатын нысандарына қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ерекше талаптары қойылады. Мұндай өрттерді сөндірген кезде өрт қорғанысының жеке құрамы қорғаныс құралдарымен, мөлшерлік бақылаудың приборларымен және санитарлық өңдеу құралдарымен қамтамасыз етіледі. Өрт қорғанысының жеке құрамының қауіпті аймақта болу ұзақтығын бақылау және оның мөлшерлік қызметпен қойылған өз уақытында мерзімімен ауыстырылуы міндетті түрде қамтамасыз етілуі керек.

25 рентген сәулелену алған адамдарды қауіпті аймақтан және кейін оның өрт сөндіруге қатысуына және радиоактивті уланған аймақта болуына тыйым салынады.

Радиоактивті заттар қолданылатын нысандарда өрттерді сөндіру кезінде жұмыстардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өрт қорғанысының бастығы нысан әкімшілігімен бірігіп радиоактивті заттар бар бөлмелерде өрттерді сөндіру бойынша жұмыстарды жүргізуді ұйымдастырудың тәртібі туралы нұсқауларды жасауға міндетті. Нұсқаумен гарнизонның барлық жеке құрамы танысып шығуға міндетті.

15.5 Өрттен қорғайтын құрылыс материалдарын қолданудың тиімділігі

Оттан қорғайтын құрамдар ағаштан, полимерден және басқада жанғыш материалдардан жасалған құрастырмаларды жанудан қорғау үшін және металл құрылыс құрастырмаларының Өртке төзімділік шегін арттыру мақсатында қолданылады. Соңғы кезде өндірістік және азаматтық ғимараттар құрылысында, авиацияда, кеме салуда және басқа салаларда өрттен қорғайтын құрамдар кеңінен қолданылады (15.1 және 15.2 кестелер).

Полимер материалдар негізінде құрылыс материалдарының жанғыштығын төмендету келесі әдістермен жетеді: толықтырғыштарды енгізумен, антипирендерді енгізумен, полимерлерді химиялық модификациялаумен, оттан қорғайтын жапқыштарды жағумен.

Толықтырғыш ретінде күйені, титан диоксидін, кремний диоксидін, борды, каолинді, слюданы, графитті, вермикулитті, перлитті, керамзитті және басқа минеральды заттарды пайдаланады.

Антипирендер ағашты және басқада органикалық материалдарды тұтанудан қорғайды. Олар материалдың жанғыш газдар бөліп ыдырауына кедергі келтіреді немесе ыдырау нәтижесінде жанбайтын газдардың пайда болуымен олардың тұтануын болдырмайды. Антипирендер полимерлермен механикалық сәйкес келіп олармен бір түр түзеді не болмаса полимер материалдарды алу немесе өңдеу үрдісінде полимердің молекулалық структурасына қосылады.

Өрең жанатын материалдарды жасаудың тиімді тәсілі органикалық бөліктің аз құрамымен полимерлерді синтездеу, сонымен бірге жанбайтын өнімдер термоыдырау кезінде бөлінетін термотұрақты қосылыстар болып табылады.

Оттан қорғайтын жабуларды көбінесе ағаштан, ағаш қоқымынан және ағаш талшықты плиталардан, пенопласттардан және әйнекпластиктерден жасалған құрылыс материалдарының өртке қауіптілігін төмендету үшін пайдаланады.

Атмосфераға төзімсіз оттан қорғайтын жабулар қасиеттері және оларды қолдану аймағы 15.1 кестеде келтірілген.

15.1 кесте – Атмосфераға төзімсіз оттан қорғайтын жабулар

Жабу	Түсі	Қолдану аймағы	Шығын, кг м ²
Металға жабу ВПМ-2	Сұр	Құрғақ жылытылатын бөлменің ішіндегі металл құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	4,5
Металға жабу ВПМ-3	Сұр	Ылғалды жылытылатын бөлменің ішіндегі металл құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,75
Ағашқа жабу ВПД	Сұр	Құрғақ жылытылатын бөлменің ішіндегі ағаш құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,5
Сликатты сыр СКЛ	Ақ	Құрғақ жылытылатын бөлменің ішіндегі металл құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	1,0
«Экран» сликатты сыр	Сұр		0,3
Карбидті сыр ФАМ	Қара	Ауасының ылғалдылығы 80% жоғары жылытылатын бөлменің ішіндегі ағаш құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	1,6
Суперфосфатты майлағыш	Ақ	Ағаш шатыр құрастырмаларының оттан қорғанысы	1,4
Әкті балшықтығұзды	Ақ	Сыртқы түріне қатаң талап	0,5

майлағыш		қойылмайтын ағаш құрастырмаларының оттан қорғанысы	
Беткі оттан қорғайтын сіндіргіш ПП	Түссіз	Сыртқы түріне қатаң талап қойылмайтын ағаш құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,53
Ағашқа жағатын лак ОЛД	Түссіз	Ауасының ылғалдылығы 80% аспайтын жылытылатын бөлменің ішіндегі ағаш құрылыс құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,6
Электр кабельдері үшін жабу ОПК	Сұр	Құрғақ жылытылатын бөлменің ішіндегі электр кабельдерінің оттан қорғанысы	5,0
<p>Ескерту</p> <p>*-үстіне ХВ-5169 эмалы жағылуы мүмкін;</p> <p>**-қара металдардың тотын тудырады. Қара металдан бөлшектері бар құрастырмаларда олар тоттан қорғалғаннан кейін ғана майлағышпен майланады, мысалы асфальт немесе битум лактарымен;</p> <p>***-ағашты әрең жанатын материалдар тобына ауыстырады.</p>			

Атмосфераға төзімді оттан қорғайтын жабулар қасиеттері және оларды қолдану аймағы 15.2 кестеде келтірілген.

15.2 кесте – Атмосфераға төзімді оттан қорғайтын жабулар

Жабу	Түсі	Қолдану аймағы	Шығын, кг м ²
1	2	3	4
Эмаль ХВ-5169	Ақшыл	Сыртқы ағаш құрастырмаларының оттан қорғанысы	4,5
Майлы сыр МХС	Ақтан басқа	Сыртқы ағаш құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,75
МС сіндіргіші	Түссіз	ағаш құрастырмаларының оттан қорғанысы	0,5
Ескерту – Құрғақ тұздардың сіндірілуінен кейінгі салмағы 66 кг м ³ кем болмауы керек			

Металл құрастырмаларды қорғау. Оттан қорғайтын жабулар дайындалған бетке жағылады. Бетті дайындаудың қорытындысы оны былғаныштан, тоттан, ескі сырдан, майдан еріткіштермен (ксилолмен, сольвентпен немесе уайт-спиритпен) тазалау және глифалды (ГФ-0163) немесе фенольды (ФЛ-03К) бетті қорғағыштармен дайындауда.

Ағаш құрастырмаларды қорғау. Оттан қорғайтын құрамдарды (сырларды, майлағыштарды және сіндіргіштерді) дайын құрастырмаларға және ылғалдылығы 15% аспайтын бұйымдарға жағу керек. Оттан қорғайтын құрамды жақпастан бұрын ағаш беттері шаңнан, былғаныштан, май дақтардан және ескі сырдың ізінен тазалануы керек.

Сапалы жабуды алу үшін оттан қорғайтын құрамды ашық жер қалдырмай, саңылауларды және жеке бөлшектердің қосылыстарын мұқият өңдеп бір келкі қабатпен үзіліссіз тегіс жағу керек. Беттерді қоршаған

ортаның температурасы 10°C кем емес және 70% аспайтын салыстырмалы ылғалдылық кезінде сырлау керек.

Әртүрлі типті сырлардың, майлағыштардың және сіңдіргіштердің әртүрлі тезімділіктері және ұзақтықтары бар. Сол себепті қорғалған беттің жағдайын жүйелі бақылау керек және жабудың бұзылғаны байқалған жағдайда оны қалпына келтіру үшін керекті шаралар қолдану керек.

Металға жағылған оттан қорғайтын жабудың сапасын сыртқы түрінен және жабу қалыңдығын МТ-33Н типті магнитті қалыңдық өлшегішпен бақылайды.

Ағаш үшін жабудың мен сіңіретін құрамдардың оттан қорғайтын қасиеттерін МЕСТ 16363-76 «Ағаш үшін қорғаныс құралдары. Оттан қорғайтын қасиеттерді анықтау әдісі».

Соңғы жылдары өңдейтін, жылуды шығармайтын және гидроқшаулайтын материалдардың негізгі түрлері, еден үшін материалдар және басқада құрылыс материалдары полимер негізінде орындалады. Полимерлі құрылыс материалдарын қолдану құрылыстың индустриальдық дәрежесін жоғарлатуға мүмкіндік береді, өңдеу сапасын жақсартады, тасымалдау көлеміне және монтаждау жұмысына шығынды азайтады, ол түгелдей алғанда едәуір экономикалық тиімділік береді.

Полимерлі құрылыс материалдары тек қана құрылысшылар үшін емес, сонымен бірге архитекторлар үшін де едәуір қызығушылық туғызады. Оларды құрылыс құрастырмаларында қолдану құрылыстарға жаңа заманға сай түрлер береді, олардың сыртқы түрлерін жақсартады.

Сонымен бірге полимерлі құрылыс материалдарына мынандай жетіспеушіліктер тән жоғарғы жанғыштық, түтіннің пайда болу қасиеті және пиролиз өнімдерінің және жанудың улылығы. Бұл материалдарды құрылыс құрастырмаларында олардың өртке қауіптілігін ескермей кеңінен қолдану, орасан зор экономикалық шығын тудыратын және адамдардың өлім саны көп болатын өрттерге алып келді. Бұл кезде 85-90% өрттерден болған материалдық шығын өндірістік ғимараттарға және құрылыстарға келеді, сонымен бірге адамдармен болатын сәтсіз оқиғалардың 75% тұрғын және әлеуметтік ғимараттардағы өрттер салдарларынан болып табылады. Әлемнің дамыған елдерінде өрттер сандарын сипаттайтын берілген мәліметтерді статикалық өңдеу өрттердің санының, онымен қоса шығын мен қаза болған адамдардың санының өсуі өндіріске, құрылысқа және тұрмысқа полимер материалдардың көптеп енуіне байланысты. Полимер материалдарды пайдалануда кері жағдайларының шиеленісуі байқалуда.

Өрт қорғанысы қызметінің іскерлігі көрсеткендей аз калорийлі жану көздерінен (ұшқындардан, сөндірілмеген темекіден және сіріңкеден, қысқа түйісуден және т.б.) өрттердің 80% пайда болады, сол себепті полимерлі құрылыс материалдарының өртке қауіптілігін төмендету өте актуальды мәселе болып табылады. Оттан қорғалған полимерлі құрылыс материалдары кей жағдайларда аз калорийлі жану көздерінің әсер етуінен өрттердің пайда болу мүмкіндігін болдырмайды.

ҚН және Е 2.01.02-85 «Өртке қарсы нормалар» сәйкес құрылыс құрастырмаларына өртке төзімділік шектеріне ғана емес, сонымен бірге өрттің таралу шектеріне де талаптар қойылады. Сонымен бірге өртке қарсы нормалау әдістемесі құрылыстың өндірістік базасының дамуынан әліде болса қалып келеді, салынып жатқан нысандардың әр алуандығын мен функциялардың күрделілігі ескерілмейді және полимерлер мен ағаш негізінде өте толық пайдаланылатын материалдардың қасиеттері жаңа жасаулар мен құрастырмаларды енгізуде құпталмай отыр.

Өрттерден болған шығындарды тура және жанама деп бөледі. Тура шығынды есептеу көп қиындық туғызбайды, оларға жанып кеткен ғимараттың немесе құрылыстың құны, сонымен бірге өртті сөндіруге кеткен шығын кіреді, ал жанама шығынды есептеу қиын. Өртпен күресу бойынша профилактикалық іс шаралардың рөлін күшейту тенденциясы барлық әлемде байқалады. Әсіресе бұл құрылыс материалдарының өртке қауіптілігін төмендету мәселелеріне қатысты.

Оттан қорғайтын жабулар мен антипирендер, әдетте полимерлі құрылыс материалдарының құнын жоғарлатады, себебі антипирен қорғайтын полимерге қарағанда іс жүзінде құны жоғары. Сонымен бірге антипирендерді енгізу полимер құрылыс материалдарын алу технологиясын қиындатады, кей жағдайларда олардың физикалық-механикалық және пайдалану қасиеттерін нашарлатады.

Полимерлі құрылыс материалдарын әдетте кәдімгі материалдарды ауыстыру мақсатында пайдаланады, бұл кезде материалдың жаңа сапасының есебінде біршама техникалық-экономикалық эффект алады. Полимерлі құрылыс материалдарының бәсекелестікке қабілеттілігін талдау көрсеткендей оларды құрылыста кеңінен пайдалану кездейсоқ емес, тұрақты және заңды болып табылады.

Дәстүрлі материалды полимермен ауыстырған кезде жылдық экономикалық тиімділікті анықтау базалық және жаңа техника бойынша келтірілген шығындарды салыстыруға негізделеді.

Құрылыста полимер материалдарды қолдану біріншіден, ғимараттың және құрылыстың құрастырмалық және көлемдік-жоспарлық шешімдерін өзгертпей өндірістік ресурстарын үнемдеуді қамтамасыз етеді, екіншіден, құрылыстың ұзақтығын қысқартады. Мысалы, еденді жақсарту үшін линолеумді, өңдейтін материалдар ретінде әртүрлі пленкаларды және шатырлар мен қабат аралық жабулардың жылулық кедергісін жоғарлату үшін өрттен қорғайтын пенопласттарды қолдану ғимараттың салмағын, тасымалдауға және монтаждауға кеткен шығынды азайтады, жұмысшылардың жұмыс жағдайын жақсартады, құрылыс мерзімін қысқартады.

Өрттен қорғайтын полимер құрылыс материалдарын дәстүрлі материалдарды олармен ауыстырғанда құрастырманың мерзімі ұзарады. Мысалы, температурасы минус 145°C сығылған газдардың құбырларында талшықты материалдардан орындалған төменгі температуралы

оқшаулағыштың қызмет мерзімі 5 жыл. Осы уақытта оқшаулау біршама ылғалданады, нәтижесінде массасы үлкейеді оқшаулағыш салбырап қалады да ары қарай пайдалануға жарамсыз болып қалады. Өрттен қорғалған полимерлі құрылыс материалдарымен оқшауланған құбырлардың қызмет мерзімі 10 (буды оқшаулағышы жоқ кезде) және 15 жыл (буды оқшаулағышы бар кезде), яғни 2-3 есе жоғары.

Төменгі өртке қауіпті құрылыс материалдарын және өрттен қорғайтын құрылғыны пайдалану өрттік-профилактикалық іс шаралар ретінде өрттердің пайда болу мүмкіндігін болдырмауға немесе өрттің қауіпті факторларының адамдарға әсер етуін болдырмауға және өрттен болған материалдық шығынды шектеу ретінде қарастыруға болады.

Әдебиеттер тізімі

1 Конституция Р.К. Закон Республики Казахстан о пожарной безопасности, Правила пожарной безопасности в РК и на железнодорожном транспорте.

2 Основы пожарной безопасности в пассажирских поездах: Учебное пособие/ Аксютин В.П., Нестеренко Г.Г., Сагайдак А.А. Фетисов В.С. –М.: Желдориздат, 2001.-240 с.

3 Справочник инженера пожарной охраны. Лебедев В.С., Самойлов Д.Б. и др. – Москва, Инфра-Инженерия, 2005.- 768 с.

4 Шувалов М.Г. Основы пожарного дела. – М.: Стройиздат, 1988. – 472 с.

5 Кузнецов К.Б., Васин В.К., Купаев В. И., Чернов Е.Д. Безопасность жизнедеятельности на железнодорожном транспорте. Учебник. – М.: Маршрут, 2005. – 576 с.

6 Организация работ по обслуживанию пассажиров на железнодорожном транспорте: Учебное пособие/С.А.Алпысбаев, М.А.Айтказин, З.С.Бекжанов и др. Под ред. С.А.Алпысбаева. – Алматы: Каз АТК, 2005. – 242 с.

7 Локомотивное хозяйство: Учебное пособие/с. А.Алпысбаев, М.А.Айтказин, Б.А.Алдонгараева и др. Под ред. С.А.Алпысбаева. – Алматы: Каз АТК, 2006. – 404 с.

8 Попов С.С., Щуров Н.В. Борьба с пожарами на судах. – Санкт-Петербург, Элмор, 2001. – 152 с.

9 Исаев Н.И., Айтказин М.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для Вузов. – Алматы: КазАТК, 2006. – 376 с.

10 Раздорозный А.А. Безопасность производственной деятельности. М.: Инфра-Инженерия, 2003. – 208 с.

11 Омаров А.Д., Целиков ВВ, Зальцман М.Д., Каспакбаев К.С., Матушевская Е.С. Инженерные решения по безопасности труда на транспорте, Алматы, 2002. – 460 с.

ӨРТ ҚАУІПСІЗДІГІ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

Редактор

Ж.Н. Изтелеуова

Басуға қол қойылды 18.02.12.
Таралымы 100 дана

Баспаханалық қағаз № 2
Есептік-баспа табағы
Тапсырыс 9,7. Бағасы 4850 тг.