

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
Инновациялық технологиялар колледжі

Қалиев Азамат Нұрбергенұлы
(студенттің аты – жөні, тегі)

**«ЖК Элитстрой тұрғын үй кешенінің автоматты өрт сөндіру
жүйесі»**

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

мамандығы **1302000 –«Автоматтандыру және басқару»**
(шифрі, мамандықтың атауы)

Қарағанды 2021

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
Инновациялық технологиялар колледжі

«Қорғауға жіберілді»

Инновациялық технологиялар колледжі

Директоры

Смагулова Н.А.

(қолы) (аты – жөні тегі)

“ ” _____ 2021 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «ЖК Элитстрой тұрғын үй кешенінің автоматты өрт сөндіру жүйесі»

Мамандығы 1302000 –«Автоматтандыру және басқару»
(шифрі, мамандықтың атауы)

Орындаған:

Қалиев А.Н.

(аты – жөні, тегі)

Жетекші:

магистр

(ғылыми дәрежесі)

Бахытжан А.Б.

(аты – жөні, тегі)

Қарағанды 2021

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Қарағанды техникалық университеті КЕАҚ
Инновациялық технологиялар колледжі

Бекітемін:

Инновациялық технологиялар колледжі

Директоры _____ Н.А. Смагулова

«_» _____ 2021 ж.

Студенттің диплом жобасы бойынша
ТАПСЫРМАСЫ
Қалиев Азамат Нұрбергенұлы

(аты – жөні, әкесінің аты)

1 Диплом жобасының тақырыбы: «ЖК Элитстрой тұрғын үй кешенінің автоматты өрт сөндіру жүйесі»

№ «_» _____ 2021 ж. _____ оқу орынының бұйрығы бойынша бекітілген

2 Студенттің аяқталған жобаны тапсыру мерзімі _____

3 Жобаға (жұмысқа) арналған бастапқы деректер диплом алдындағы тәжірибелік ақпараттар

4 Есеп – түсіндірме жазбасының мазмұны (жобалау сұрақтарының тізімі):

1 Өнеркәсіп объектілерінің жарылыс-өрт қорғанысын қамтамасыз етудегі автоматтандырудың рөлі

2 Өртке қарсы су құбыры

3 Элитстрой тұрғын үй кешені

4 Еңбекті қорғау

5 Экономика

Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

5 Жоба бойынша кеңесшілер тізімі (жоба бөлімдерінен оларға қатысты)

Бөлім	Кеңесшілер	Қолы, күні	
		Тапсырма берген	Тапсырма қабылдаған
1 бөлім	Бахытжан А.Б.		
2 бөлім	Бахытжан А.Б.		
3 бөлім	Бахытжан А.Б.		
Еңбекті қорғау	Бериккали А.Ж.		
Экономика	Молдабекова Г.К.		
Нормативтік бақылау және стандарттау	Бахытжан А.Б.		

6 Тапсырма беру күні _____

Жетекші _____ Бахытжан А.Б.
(қолы)

Тапсырманы орындауға қабылдаған _____ Қалиев А.Н.
(қолы)

КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР

№	Диплом жобасының кезеңдерінің атауы	Жоба кезеңдерін орындау уақыты	Ескерту
1	Өнеркәсіп объектілерінің жарылыс-өрт қорғанысын қамтамасыз етудегі автоматтандырудың рөлі		
2	Өртке қарсы су құбыры		
3	Элитстрой тұрғын үй кешені		
4	Еңбекті қорғау		
5	Экономика		
6	Түсіндірмелік жазбаны рәсімдеу		
7	Графикалық ақпараттарды рәсімдеу		

Жобалаушы студент _____ Қалиев А.Н.

Жоба жетекшісі _____ Бахытжан А.Б.

Аннотация

В процессе обучения в колледже были приобретены качественные знания по специальности, сформирована научно-теоретическая база социально-этической компетенции.

В дипломном проекте проведён обзор среды разработки систем автоматизации во взрывобезопасной защите промышленных объектов. Рассмотрены этапы автоматического пожаротушения.

В первой главе пояснительной записки приведены спринклерная и порошковые системы пожаротушения. Сделана оценка качества противопожарных систем.

Во второй главе проводится основная структура системы автоматического пожаротушения. Описывается состав системы.

В третьей главе описан Жилой комплекс «Элитстрой». Разработана система автоматического пожаротушения жилого комплекса. Произведен выбор оборудования систем автоматики. Разработана функциональная и принципиальная схемы автоматизации пожаротушения.

Мазмұны

Кіріспе	8
1 Өнеркәсіп объектілерінің жарылыс-өрт қорғанысын қамтамасыз етудегі автоматтандырудың рөлі	9
1.1 Өрт автоматикасын қамтамасыз ету	9
1.2 Автоматты өрт сөндіру жүйесін орнату кезеңдері	12
1.3 Спринклерлік өрт сөндіру жүйесі	15
1.4 Өртке қарсы жүйелердің суландырғыштарының сапасы	19
1.5 Ұнтақты өрт сөндіру жүйесі	19
1.6 Өрт сигнализациясында қолданылатын кабель	25
2 Өртке қарсы су құбыры	29
2.1 Өрт сөндіру жүйесінің құбыры	29
2.2 Автоматты өрт дабылы	32
2.3 Өрт дабылы шкафы	36
2.4 Өрт сөндіруге арналған сорғы	38
2.5 Түтін шығару жүйесі	41
2.6 Өрт кезінде жану процесінің салдарынан улы газ және түтін бөлінуі	43
2.7 Өрт қабылдау - бақылау аспабы	45
3 Элитстрой тұрғын үй кешені	49
3.1 Компания жәйінде мәлімет	49
3.2 Басқару контроллерін таңдау	50
3.3 Бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау негіздемесі. Simatic Manager Step7 бағдарламалар ортасы. Scada WinCC сипаттау	61
3.4 Элитстрой тұрғын үй кешеніне қолданылған дабыл датчиктері	66
3.5 Элитстрой тұрғын үйінің жобасы	69
4 Еңбекті қорғау	72
5 Экономикалық бөлім	73
Қорытынды	76
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	77

Кіріспе

Ең жойқын апаттардың бірі әрдайым өрт болды, сондықтан адамзат барлық уақытта өртті алдын алудың тиімді жолдарын іздеуде, ал олар туындаған жағдайда — барынша жылдам жоюды көздеуде. Бірақ өрт сөндіру құралдары саласының дамуына қарамастан, өрт қауіпсіздігі бұрынғысынша адамның өмірі мен қызметінің барлық салаларындағы ең өткір мәселелердің бірі болып қала береді. Өрт сөндірудің авто қондырғылары пайдаланылатын негізгі міндеттер өрттің ерте кезеңдерінде жануға және жалынның оқшаулануына жол бермеу болып табылады. Қазіргі замандағы датчиктердің арқасында қолмен отпен күрес жөніндегі жүйелерге қарағанда автоматика адамның араласуынсыз жану көзімен тез арада және сәтті күреседі. Автоматты өрт сөндіру жүйелері өрт сөндіру белгілеріне жылдам әрекет ету және өрттің алдын алу үшін қызмет етеді. Оларды объектіде үнемі болатын өрт командасымен салыстыруға болады. Автоматты өрт сөндіру жүйелері кез келген бөлмеде орнатылуы мүмкін. Мұндай жүйелерді орналастырудың ең өзекті орындары жабық түрдегі үлкен тұрақтар, серверлік бөлмелер, өндіріс процесі барысында жану мүмкіндігі бар өндірістік үй-жайлар, және т. б. жайлардан табылады. Өрт сөндірудің автоматты қондырғыларын қолданудың мақсаты жану ошақтарын оқшаулау және сөндіру, адамдар мен жануарлардың өмірін, сондай-ақ жылжымайтын және жылжымалы мүлікті сақтап қалу болып табылады. Осындай құралдарды пайдалану өртпен күресудің ең тиімді әдісі болып табылады. Өрт сөндірудің автоматты жүйелерін монтаждау, оларды баптау және сервистік қызмет көрсету кезінде қолданыстағы нормативтік құжаттардың бірқатар ережелері мен талаптарын қатаң сақтау қажет екенін есте сақтау қажет. Жүйенің сенімділігіне сенімді болу үшін барлық жұмыстарды жобаланған және қойылған өрт сөндіру жүйесіне кепілдік беретін ұйымның білікті мамандары жүргізуі тиіс. Әдетте автоматты сөндіру жүйелері қолданылатын өрт сөндіргіш зат бойынша жіктеледі. Осы негіз бойынша қондырғылар мынадай түрлерге бөлінеді: сулы, газды, көбікпен, аэрозольды. Көбікті және өрт сөндірудің аэрозольды қондырғылары сирек қолданылады. Көбік, мысалы, өте тиімді, бірақ әдетте оның құрамына кіретін зиянды заттардың болуына байланысты барлық жерде қолданылуы мүмкін емес. Аэрозольдармен жану ошақтарын сөндіру ұнтақты сөндіру әдісімен өте ұқсас белгілері бар, бірақ бөлшектердің ұсақ тасталуымен сипатталады. Өрт сөндіру үшін пайдаланылатын барлық заттар адам ағзасы үшін қауіпсіз емес: біреуі құрамында ішкі органдарға теріс әсер ететін хлор мен бром бар; басқалары ауадағы оттегі құрамының деңгейін күрт төмендетеді, бұл тұншықтыруды тудыруы және сананың жоғалуына әкелуі мүмкін; үшіншісі ағзаның тыныс алу және көру жүйесін тітіркендіреді. Су арқылы өрттерді жою-барлық жағдайлардың көпшілігі үшін ең тиімді және қауіпсіз әдістердің бірі.

1. Өнеркәсіп объектілерінің жарылыс-өрт қорғанысын қамтамасыз етудегі автоматтандырудың рөлі

1.1 Өрт автоматикасын қамтамасыз ету

Өрт сөндіру ойдағыдай нәтижелі болу үшін оның басталуы туралы тез арада хабар алып, от сөндіргіш құралдарды дереу іске кіргізу керек. Бұл жағдай автоматтық өрт сөндіргіш қондырғыларын пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Олар шыққан өртті ең басында сөндіруді керек ететін өрт қауіпті өндірістерде қолданылады.

Қандай от сөндіргіш зат пайдалануына байланысты бұл қондырғылар сулы, көбікті, газды, ұнтақты және аралас түрлеріне бөлінеді. Өртке тигізетін әсеріне қарай олар бөлінеді: беттік әрекетті (от сөндіргіш зат бөлменің барлық ауданына біркелкі беріледі), көлемдік әрекетті (от сөндіргіш зат бөлменің барлық көлемін толтырады), жергілікті әрекетті (технологиялық жабдықтарды, аппараттарды, арнайы зоналарды т.с.с жеке дара қорғайды).

Іске кірісу уақытына қарай автоматтық өрт сөндіргіш қондырғылары болады: инерциясыз түрі - өте тез әрекетті (іске қосылу уақыты 0,1 с кем), аз инерциялы түрі – тез әрекетті (іске қосылу уақыты 30 с дейін), орташа инерциялы түрі (іске кірісу уақыты 31-60 с), инерциялы түрі (іске кірісу уақыты 60 с артық).

Өндірісте өрт сөндіруге көбіне сулы автоматты өрт сөндіру қондырғылары қолданылады. Оларға жатады: спринклер және дренчер қондырғылары.

Спринклер қондырғысы өндіріс бөлмесінің жоғары жағында орналасқан құбыр (труба) жүйесінен және онда қондырылған спринклер бастарынан (головкаларынан) тұрады. Спринклер головкасы дегеніміз өрт кезінде ауа температурасының көтерілу салдарынан су берілісін ашатын автоматтық аспап.

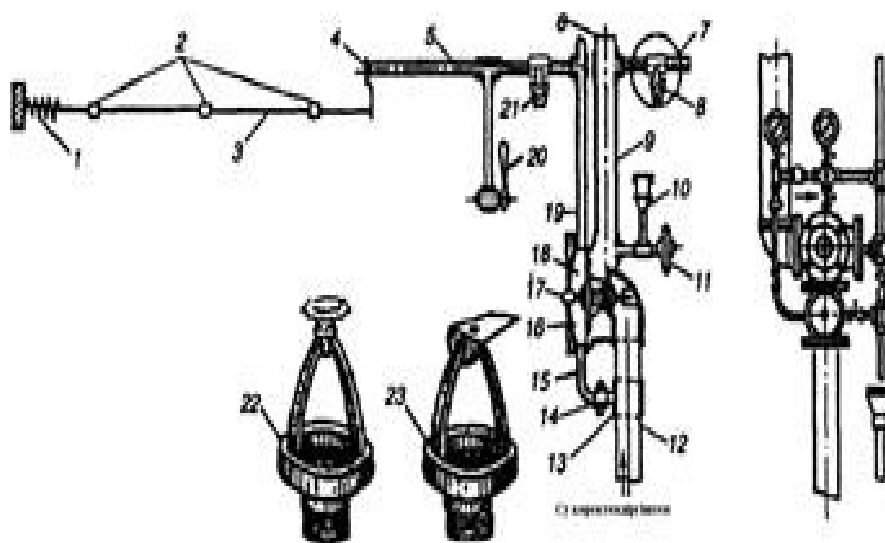
Әдеттегі жағдайда спринклер головкасының су ағатын тесігі тығынмен бітелген, ал тығын тез балқытын дәнекермен жапсырылған пластинкалармен бекітілген болады. Бөлме ішінде өрттен ауанын температурасы белгілі мөлшерге көтерілген мезгілде дәнекер балқып, пластинкалар түседі, содан тығын ашылып, тесіктен су ағып, жанған отты басады. Бір галовка еденің 9-12м³ ауданын суландырады. Оның жұмыс істеуімен бірге өрт туралы белгі (сигнал) беріледі. Спринклер головкасының әрекеттігі мына температураларға белгіленеді: 72, 93, 141, 182⁰С.

Спринклер қондырғыларының үш түрлі жүйесі болады: сулы, сусыз және аралас. Сулы жүйеде трубаларда әрқашан су болады, ол тек жылы бөлмелерде ғана қолданылады. Сусыз жүйеде трубалар сығылған ауамен толтырылады, ал су оның арғы жағында болады. Спринклер головкасы жұмыс істеген кезде ең алды ауа шығып, содан кейін су ағады. Бұл қондырғы суық, температурасы төмен бөлмелерде орнатылады. Аралас жүйенің трубалары жылы мезгілде сумен толтырылып, суық мезгілде сығылған ауамен

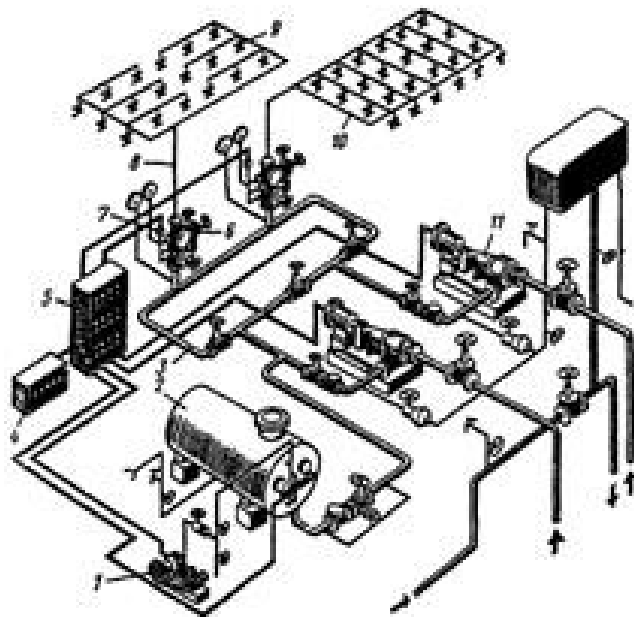
толтырылады. Спринклер өрт сөндіргіш қондырғылары тек автоматтық әдіспен жұмыс істейді.

Дренчер головкасы спринклер головкасы сияқты, бірақ оның айырмашылығы – тесігі әрқашан ашық болады. Өрт шыққан кезде су басқа жерден кранды ашу арқылы беріледі. Дренчер бөлменің барлық ауданын бір мезгілде суландырады. Дренчер өрт сөндіргіш қондырғылары қолмен және автоматтық әдіспен жұмыс істейді.

Өрт сөндіру үшін пайдаланылатын құралдарды үш түрге бөлуге болады: бірінші қолданылатын, стационарлық, жылжымалы құралдар. Бірінші қолданылатын өрт сөндіргіш құралдарына жататын жабдықтар: өрт крандар, әр типті от сөндіргіштер, құм толтырылған жәшіктер, қажетті сайман ілінген өрт тақталары (щит), су құйылған ыдыстар, әртүрлі жапқыштар т.б.



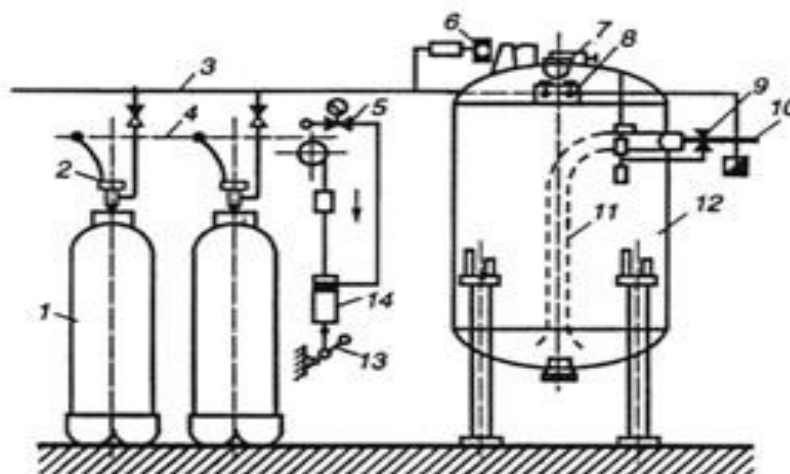
Сурет 1.1 - Топты жұмыс істейтін дренчерлі қондырғы сұлбасы: 1-тарту пружинасы; 2-тез балқитын құлыптар; 3-тез балқитын құлыптар тросы; 4-түрткі краны; 5-түрткі құбыры; 6, 7, 9-дренчерлі жүйе; 8-дренчер; 10-электрсигнал; 11-электр қозғауыш пен басқа құрылғыларды қосу автоматы; 12-су қоректендіргіш құбыры; 13-диафрагмалы гайка; 14-кіші тесікті диафрагма; 15-қосу қоректендіргіш құбыры; 16-клапан үсті камера; 17-дифференциалды екі тарелкалы клапан; 18-топты әсер клапан камерасы; 19-жіберу жүйесі; 20-қолмен қосу краны; 21-спринклерлі бас; 22-розетка тәріздес дренчерлі бас; 23-күрек тәріздес дренчерлі бас.



Сурет 1.2 - Өрт сөндірудің спринкерлі қондырғы сұлбасы: 1-компрессор; 2-пневмобак; 3-магистралды құбыр; 4-өрт сигнализациясын қабылдау станциясы; 5-басқару, бақылау тақтасы; 6-бақылау сигнал клапаны; 7-қысым сигнализаторы; 8-қоректендіру құбыры; 9-спринклер; 10-бөлу құбыры; 11-центрден тепкіш сорап.

Бұл құралдарды бірінші деп атайтыны, олар өрт шыққан жағдайда стационарлық өрт сөндіргіш құралдары іске қосылғанша және өрт сөндірушілер командасы келгенше ең алдымен қолданылатын құралдар болып саналады. Олардың ішінде ең көп тарап, кең түрде пайдаланатыны қол от сөндіргіштері болады. Олар химиялық көбікті, ауа көбікті, көмір қышқылды, көмір қышқыл-бромэтилді, ұнтақты, тағы басқа түрлі от сөндіргіштер болып бөлінеді.

Химиялық көбікті от сөндіргіштер ОХІІ (ОХВІІ-ІО) және ауа көбікті от сөндіргіштер ОВІІ-ІО жаңа бастаған қатты материалдар мен сұйық заттарды сөндіруге қолданылады. Олармен тоғы бар электр қондырғыларын, сілті металдарды, қымбат бұйымдарды сөндіруге болмайды.



Сурет 1.3 - Пневматикалы қосылу жүйелі өртті ұнтақпен сөндіру қондырғы сұлбасы: 1-қысылған газы бар баллон; 2-жапқыш бас; 3-сығылған газ коллекторы; 4-трос; 5-электромагнитті бұрағыш; 6-редуктор; 7-люк; 8-бұрағыш; 9-пневможетек шарлы кран; 10-ұнтақты беру құбыры; 11-сифонды құбыр; 12-ұнтақ құрамы бар ыдыс; 13-қолмен қосу рычагы; 14-пневможетек.

1.2 Автоматты өрт сөндіру жүйесін орнату

Автоматты өрт сөндіру жүйесін орнату туралы шешім қабылданғаннан кейін бірнеше кезең өтеді, оның ішінде:

1. Жобалау
2. Монтаждау
3. Іске қосу-баптау жұмыстары
4. Сервистік техникалық қызмет көрсету.

Жобалық жұмыстарды жүргізудің мақсаты дәйекті және келісілген іс қимылдар мүмкіндігі және жобаның түпкілікті нәтижесін түсіну, артық шығындарды болдырмау, монтаждау мерзімдерін қысқарту, бірнеше сатысы бар жобалау-сметалық құжаттаманы өндіру кезеңінде қателерге жол бермеу болып табылады:

1. Мамандардың объектіге шығуы,
2. Автоматты өрт сөндіру жүйесінің түрін таңдау, техникалық тапсырманы Тапсырыс берушімен әзірлеу және келісу,
3. Жобалық құжаттаманы әзірлеу кезеңдерінде техникалық тапсырманы орындау: жоба (П), жұмыс құжаттамасы (Р), жұмыс жобасы (РП), барлық нормативтік құжаттарға – МЕМСТ, ҚНЖЕ, БК және т. б. құжаттарға сәйкес болуы ти болуы тиіс,
4. Мемлекеттік қадағалау органдарында жұмыс жобасын сүйемелдеу және келісу,
5. Жобаны орындау шарттарының сақталуына қадағалау жүргізу.

2004 жылғы 29 желтоқсандағы № 190-ФЗ РФ қала құрылысы кодексінің 48 бабының 12 бөлімінің 9 тармағына сәйкес жобалау құжаттамасына "өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар тізбесі" бөлімі енгізілуі

тиіс. Ал РФ Үкіметінің 16.02.2008 ж. № 87 "жобалық құжаттама бөлімдерінің құрамы және олардың мазмұнына қойылатын талаптар туралы" Қаулысына сәйкес 26-тармақта өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар мәтіндік және графикалық бөлімдерден тұруы және өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар:

1. Күрделі құрылыс объектісінің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесінің сипаттамасы;

2. Күрделі құрылыс объектілерінің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ғимараттар, құрылыстар мен сыртқы қондырғылар арасындағы өртке қарсы қашықтықтарды негіздеу;

3. Сыртқы өртке қарсы сумен жабдықтау бойынша, өрт техникасына арналған өту жолдары мен кіреберістерді анықтау бойынша жобалық шешімдердің сипаттамасы және негіздемесі;

4. Өрт шыққан кезде адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша жобалық шешімдердің сипаттамасы мен негіздемесі;

5. Өртті жою кезінде өрт күзеті бөлімшелерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар тізбесі;

6. Жарылыс-өрт және өрт қауіптілігі белгісі бойынша ғимараттардың, құрылыстардың, үй-жайлардың, жабдықтар мен сыртқы қондырғылардың санаттары туралы мәліметтер;

7. Автоматты өрт сөндіру қондырғыларымен және автоматты өрт дабылымен жабдықталуға жататын ғимараттардың, құрылыстардың, үй-жайлар мен жабдықтардың тізбесі

8. Өртке қарсы қорғаудың сипаттамасы мен негіздемесі (өрт сөндірудің автоматты қондырғылары, өрт дабылдамасы, өрт кезінде адамдарды құлақтандыру және эвакуациялауды басқару, ішкі өртке қарсы су құбыры, түтінге қарсы қорғаныс);

9. Өртке қарсы қорғау жабдығын орналастыру, осындай жабдықтарды басқару, өрт кезінде жұмыс істеу адамдарды қауіпсіз эвакуациялауды қамтамасыз етуге, өртті сөндіруге және оның дамуын шектеуге бағытталған осындай жабдықтардың ғимараттар мен жабдықтардың инженерлік жүйелерімен өзара іс-қимылының сипаттамасы мен қажеттілігін негіздеу, сондай-ақ өртке қарсы қорғаудың техникалық жүйелерінің (құралдарының) жұмыс алгоритмі (бар болса);

10. Күрделі құрылыс объектісінің өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі ұйымдастыру-техникалық іс-шаралардың сипаттамасы;

11. Адамдардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін және мүлікті жоюдың өрт тәуекелдерін есептеу (Техникалық регламенттерде белгіленген өрт қауіпсіздігінің міндетті талаптарын орындау және өрт қауіпсіздігі жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарын ерікті түрде орындау кезінде өрт тәуекелдерін есептеу талап етілмейді).

12. Автоматты өрт сөндіру қондырғысын (спринкерліктен басқа) автоматтық режимде қолдану қажет, қашықтан және қолмен басқарылуы тиіс.

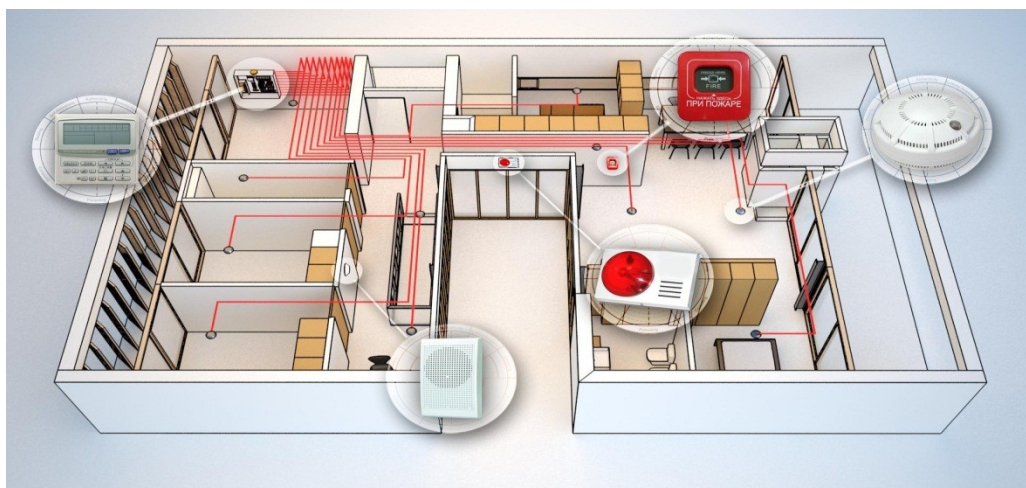
Қондырғыны автоматтық басқару режимінен қолмен қосу режиміне ауыстыруға жоспарлы-сақтық немесе жекелеген желілер мен қондырғы хабарлағыштарын ажыратумен байланысты басқа жұмыстарды жүргізу кезінде ғана рұқсат етіледі.

Өрт сөндіру қондырғысын автоматтық қосудан қашықтан немесе өз орнынан қосуға ауыстыру туралы шешім Мемлекеттік өрт қадағалау органдарымен келісілуі тиіс.

Техникалық күтім жасау немесе жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде объектінің жетекшісі ғимаратты, құрылысты, жайды және технологиялық жабдықтарды өрттен қорғау шараларын қабылдауға міндетті.

Механикалық зақымдану қаупі бар жерлерде орналасқан спринкерлі (дренчерлі) қондырғының суландырғыштары жылудың таралуына әсер етпейтін және суландыру картасын өзгертпейтін сенімді қоршаулармен қорғалу тиіс.

Суландырғыштар үнемі таза ұсталуы тиіс. Қорғалатын жайда жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде суландырғышты сылақтың, сыр мен әктің түсуінен қорғау қажет. Жайды жөндеу жұмыстары біткен соң қорғау құралдарын алып тастау керек.



Сурет 1.4 - Өрт жайында хабар беретін құрылғылар

Автоматты өрт сөндіру құралдарын кең көлемде игеру өрттің қауіпті факторларынан адамдар өмірін қорғап қалуға кепілдік береді, табысты өртті сөндірудің сенімділігін арттырады, ірі өртке айналып кетпеу мүмкіндігін туғызады, мемлекеттік материалды және жан дүниелік байлықтарын сақтауды қамтамасыз етеді. Өрт автоматикасының әлеуметтік-экономикалық мәні мына түрде сипатталады. Өрт автоматикасы республикада өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету шарасында әлеуметтік тыныштықты сақтау кезінде, ұлттық байлықты сақтауда қалыпты экономиканы ұйымдастыруда, Қазақстан Республикасында локалдық тепе-теңдіктің пайда болу және даму мүмкіндігін тоқтатуда маңызды буын болып табылады. Өндірістің кең көлемде автоматизациялануы «адамсыз технологияның» пайызын кең

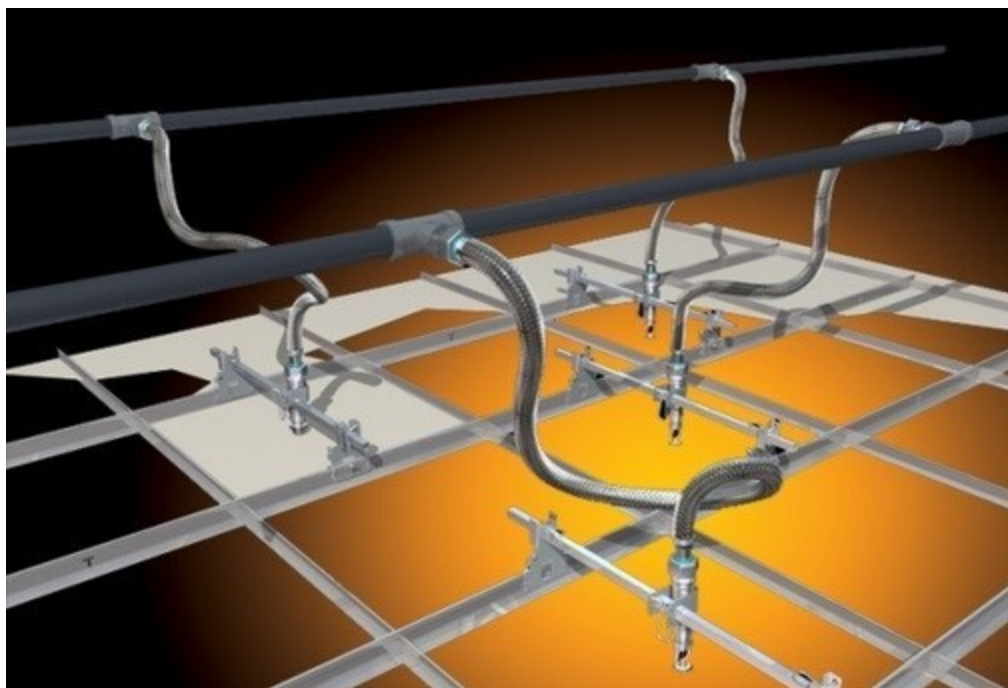
көлемде арттырады. Егер де бұған объективті себепті қосатын болсақ, атап айтқанда, көшедегі транспорттың көп болуы салдарынан өрт автомобилінің қозғалыс жылдамдығы біраз кемитін болса, онда автоматикалық өртке қарсы қорғау құралдарын кең көлемде игеруді қажет етеді.

Сонымен қоса айта кету керек, өрт автоматикасы құралдарын пайдалану мемлекеттік өртке қарсы қызмет пен техника мөлшерінің санының эквивалентті азаю мүмкіндігін туғызбайды.

Өрт сөндірудің автоматты қондырғыларын қолданудың мақсаты жану ошақтарын оқшаулау және сөндіру, адамдар мен жануарлардың өмірін, сондай-ақ жылжымайтын және жылжымалы мүлікті сақтау болып табылады. Осындай құралдарды пайдалану өртпен күресудің ең тиімді әдісі болып табылады. Өрт сөндірудің қол құралдары мен сигнал беру жүйелерінен айырмашылығы, олар адам денсаулығы мен өмірі үшін қауіпті емес және жедел оқшаулау үшін барлық қажетті жағдайларды жасайды.

1.3 Спринклерлік өрт сөндіру жүйесі

Өрттің немесе оның таралуының алдын алу, өмір мен денсаулықты сақтау, сондай-ақ материалдық құндылықтар мен жабдықтар. Бүгінгі күні ең көп тарағандардың бірі - осы мақалада талқыланатын автоматты спринклерді өрт сөндіру жүйесі.



Сурет 1.5 - Спринклерлік жүйе

Нормативтік құжаттарға сәйкес өрт сөндіруге арналған автоматты қондырғылар нақты мақсаттағы ғимараттарға берілуі керек. Бұған халықтың үлкен жиналысы бар әртүрлі өнеркәсіптік, әкімшілік және қоғамдық

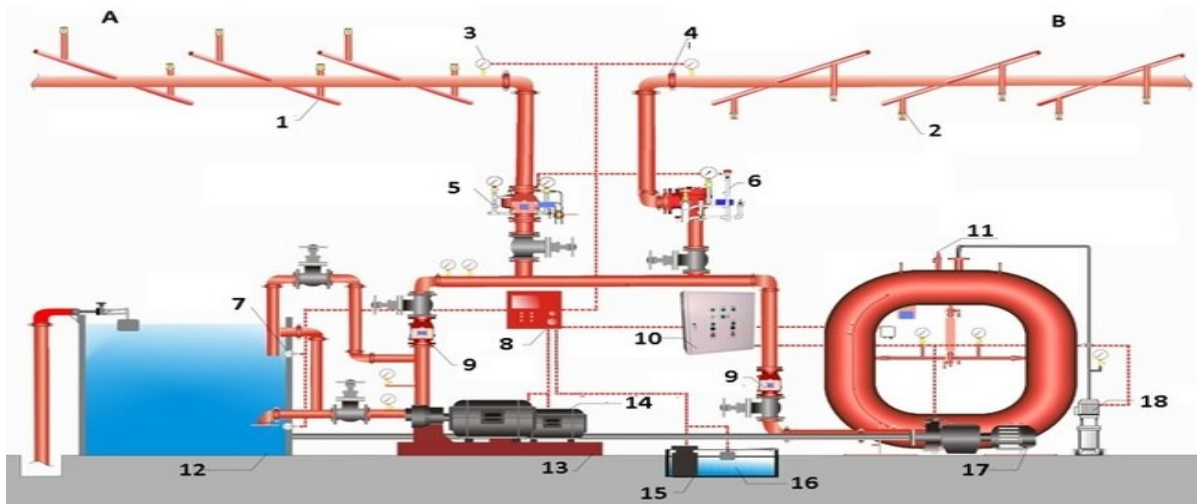
ғимараттар жатады, жеке құрылыста мұндай жүйелерді стандарттар бойынша қамтамасыз етпейді. Осыған қарамастан, кейбір үй иелері әлі де үйлерін өрт дабылы, тіпті өрт сөндіру жабдықтары арқылы жабдықтайды. Ол үшін суды немесе басқа сұйық заттардың немесе газдардың көмегімен отты сөндіруге арналған спринклер және су тасқыны жүйесі қолданылады.



Сурет 1.6 - Спринклерлік жүйе өрт болған жағдайда

Өз кезегінде өрт сөндірудің спринклерлік жүйесі – бұл жергілікті жұмыс істейтін су бүріккіштері орнатылған құбырлар желісі. Оның негізгі айырмашылығы, әрбір су суару (спринклер) оның орналасу аймағында белгілі бір температура болған кезде автоматты режимде өздігінен жұмыс істейді. Осылайша, бөлмедегі жергілікті өрт пайда болған кезде жоғары температура аймағындағы бір немесе бірнеше суландырғыштар жұмыс істейді, бұл өрт сөндіру спринклерлік жүйесінің жұмыс принципі болып табылады.

Спринклерлік жүйенің құрылғысы жай жылытылатын ғимаратта барлық бүріккіштер қосылған құбырлар үнемі сумен немесе қысымдағы басқа да құраммен толтырылған. Оны арнайы сорғымен қамтамасыз етеді, ол жанған жағдайда қысымды ұстап тұру үшін су құбыры желісінен немесе өрт сыйымдылығынан суды айдауға болады. Осы мақсаттар үшін нормаларға сәйкес кемінде 2, ал ТҚ және 3 сорғы көзделеді, олардың біреуі – жұмыс, ал қалғандары — резервтік.



Сурет 1.7 - Спринклерлік жүйенің схемасы

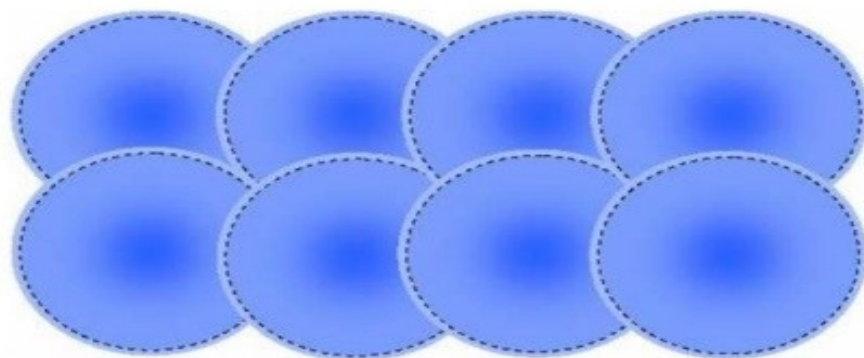
Жылытылмайтын құрылыстарда спринклерлік қондырғының құрылғысы қысқы уақытта желіні босатуды көздейді. Құбыржолдардағы судың қатып қалуын болдырмау үшін олар сығылған ауамен толтырылады, ол өрт кезінде автоматты қақпақша іске қосылғаннан кейін жүйеден тез шығарылады және құбыр жалынды сөндіруге арналған құраммен толтырылады. Алайда мұндай жағдайларда суғару басталғанға дейін уақыт артады, яғни оттың таралу ықтималдығы артады.

Қазіргі заманғы өрт сөндіру жүйелері қолмен де қосылуы мүмкін. Бұл әсіресе төбелері жоғары ғимараттарда өзекті, мұнда жергілікті өрт спринклерлер орналасқан аймақта температураны әрдайым көтермейді.

Осы жүйелерді есептеу және жобалау бойынша міндеттерді барлық қажетті рұқсаты бар мамандандырылған ұйымдар орындауы тиіс, өйткені бұл жұмыстың жауапкершілігі өте жоғары. Әдетте, әзірлеу кезінде спринклерлік жүйелердің келесі түрімен қолданылады:

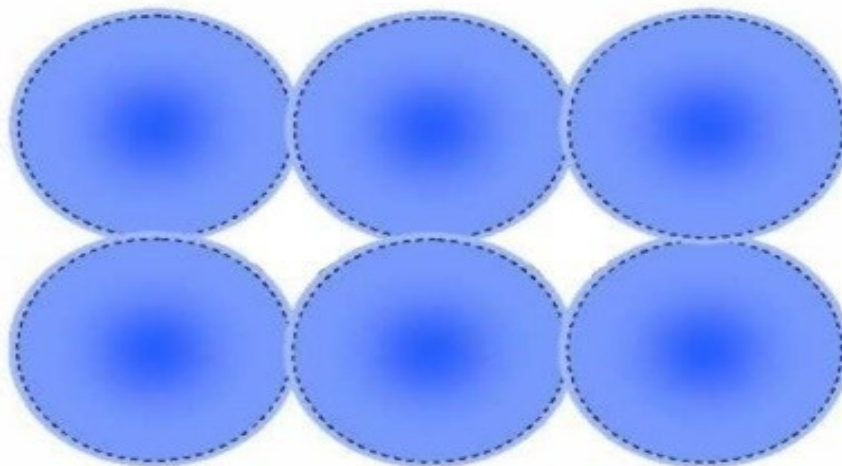
- суару аймақтарын жабумен;
- суару аймағын жабусыз.

Схеманың бірінші түрі сенімді жұмыспен ерекшеленеді және жауапты объектілерде қолдануды болжайды, бірақ спринклерлердің көп мөлшерін және тиісінше отты сөндіру үшін суды талап етеді.



Сурет 1.8 - Суару аймақтарын жабумен

Схеманың екінші аймақты жабусыз да түрі өмір сүруге құқылы, өйткені монтажда үнемді және судың көп жұмсалуды талап етпейді.

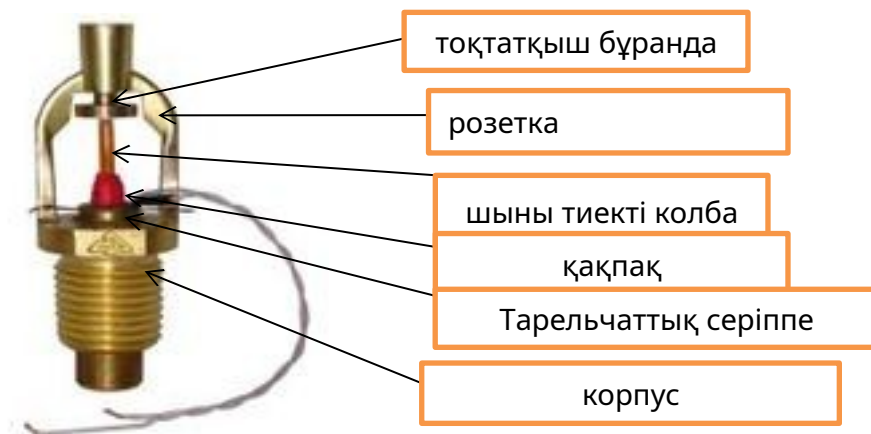


Сурет 1.9 - Суару аймағын жабусыз

Тозаңдатқыштар арасындағы қашықтық таңдалған схемаға, төбенің биіктігіне және құрылымының техникалық сипаттамаларына байланысты анықталады. Әдетте көбікті өрт сөндірудің спринклерлік қондырғылары үй-жайдың жоғарғы бөлігінде, төбенің астында, алауыздық түрінде су немесе көбік ағыны төмен қарай бағытталуы үшін орналастырылады. Дегенмен, спринклерлердің қабырғалық нұсқалары да бар, оларды өндірістік ғимараттардың тым жоғары төбесінде немесе құнды жабдықтарды қорғау үшін қолданады. Бұдан басқа, схемаларда жалған іске қосылудан қорғау мақсатында кем дегенде екі суарғыш қосу функциясы жиі қолданылады.

Су спринклерлік өрт сөндіру схеманың басты элементі – спринклердің жұмысына негізделген. Қарапайым сөзбен айтқанда, бұл жылу құлпы деп аталатын бүріккіш, бұл түсіру ілгегінің рөлін атқарады. Әдетте жылу құлпы ретінде сұйықтықпен шыны колба немесе балқымалы ендіріме болады. Кезекші режимде құлыптар қысылған тәрелкелі серіппені тежейді, оның соңында су жолын жабатын клапанның қақпағы бар. Спринклерлер мен олардың бөлшектері коррозияға төзімді түсті металдардан жасалады.

Шыны колба немесе балқымалы ендіріме қоршаған орта температурасының белгілі бір шегіне есептелген. Осы шектен асып кеткен кезде колба ішіндегі сұйықтық кеңейеді және оны бұзады, тиісінше, балқытылған қондырғы қаттылығын жоғалтады және жылу құлпы ашылады. Клапанның қақпағын көтеретін және қысымдағы су ағысын ашатын серіппе босатылады. Одан әрі, корпус құрылымы оның сапалы шашырауын қамтамасыз етеді. Бұл ретте жүйеде су қысымы төмендейді, бұл датчикті бекітеді және өрт сөндіру үшін сорғыны жұмысқа қосады.



Сурет 1.10 - Спринклердің құрылымы

1.4 Өртке қарсы жүйелердің суландырғыштары келесі сапа көрсеткіштеріне сәйкес болуы тиіс:

Герметикалығы. Құрылғы үнемі жоғары қысымда болғандықтан, бұл көрсеткіш үлкен рөл атқарады. Су ағуға жол берілмейді, өйткені су қымбат құрал-жабдықтарға, құжаттарға, адамдарға және т.б. түсуі мүмкін.

Беріктігі сапалы дайындалған спринклер жоғары немесе төмен температура, агрессивті ортаның әсері, соққы жүктемелеріне төзімділік сияқты сыртқы әсерлерден жұмыс қабілетін жоғалтпауы тиіс. Сонымен қатар, құрылғының розеткасы 1.25 МПа дейін шығатын ағыстың ең жоғары қысымы кезінде жұмыс істеуге міндетті.

Жылу құлыпшының сенімді жұмысы. Ол температураның күрт ауытқуы кезінде суландырғышты жалған қосудан бас тартуы тиіс.

Сезімталдық және іске қосылу жылдамдығы. Төмен температуралы спринклерлер үшін ең жоғары қосылу уақыты 300 сек дейін, Жоғары температуралы спринклерлер үшін – 600 сек дейін.

Суару қарқындылығы. Бұл көрсеткіш шығу тесіктерінің түрлі диаметрлері бар бүріккіштерге қойылатын нормативтік талаптарға сәйкес болуы тиіс (8-ден 20 мм-ге дейін).

Өртпен жергілікті күрес тәсілі ретінде спринклерлік өрт сөндіру ең тиімді болып табылады, оның жұмысы өрт сөндіру командаларының араласуын болдырмайды және ең маңыздысы адамдардың өмірі мен денсаулығына зиян келтіреді

1.5 Ұнтақты өрт сөндіру жүйесі

Өрт сөндірудің су қондырғылары-ең қолжетімді деп саналады. Бұл шын мәнінде де бар, себебі су – арзан және қолжетімді өрт сөндіргіш зат.

Сонымен қатар ол отпен тиімді күресуде. Бірақ бұл өрт сөндіру жүйесінде кемшіліктер бар. Мысалы, монтаждың күрделілігі, сорғы қондырғыларын пайдалану, құбырлардың үлкен ұзындығы және басқалары. Сондықтан ғалымдар мен инженерлер басқа да үнемді нұсқаларды табуға тырысады. Олардың бірі-ұнтақты өрт сөндіру.



Сурет 1.11 - Ұнтақты өрт сөндіру

Атаудан осы өртке қарсы жүйелерде өрт сөндіргіш зат ретінде арнайы қоспалар қосатын ұнтақтар қолданылатыны түсінікті болады. Ұнтақтар жалпы мақсаттағы және арнайы болып бөлінеді. Оларды әртүрлі химиялық қосылыстардан, көбінесе натрий бикарбонатынан және фосфор-аммоний тұздарынан дайындайды. Тұтынушылар жалпы мақсаттағы ұнтақтарға артықшылық береді, себебі олардың көмегімен барлық өрт сыныптарын сөндіруге болады.

Сонымен қатар, ұнтақтар газ фазасында отты сөндіреді, оттегінің жану аймағына енуін болдырмай, жанып жатқан және бықсыған материалдарды қабықпен жабады. Жанып жатқан сұйықтықтарды сөндіру үшін натрий бикарбонаты немесе калий хлориді негізіндегі ұнтақтарды қолданған жөн.

Өрт сөндіру жүйесі ұнтақты (Автоматты) өз жұмысының принципі бойынша су, көбік немесе газдан еш айырмашылығы жоқ екенін атап өту қажет. Яғни бұл:

- өрт сөндіргіш зат жану аймағына берілетін арнайы саптамалары бар түтікше;
- өртке қарсы ұнтақ сақталатын резервуар;
- газы бар баллондар құбыр ажыратқыштарының ішінде қысым жасау үшін (су және көбікті сорғыларда қолданылады).

Әрине, өрт жағдайын бақылайтын және сигналдарды басқару пультіне беретін автоматика қажет. Бұл сыммен қосылған датчиктер.



Сурет 1.12 - Ұнтақ резервуарлары

Бүгінде өндірушілер әр түрлі көлемдегі ұнтақ пен газбен толтырылған модульдік өнімдерді ұсынады. Олардың ішінде құрастырылған жылу датчиктері. Соңғы температураның жоғарылауына жауап бергеннен кейін модуль жану аймағына өзінің барлық толуын тастай отырып жұмыс істейді.

Бірінші кезекте өрт сөндірудің ұнтақты жүйесін техникалық ұйымның типі бойынша бөлу керек. Мұнда үш позиция:

1. Автономды өрт сөндіру. Бұл белгілі бір қашықтықта бір-бірінен орналастырылатын модульдік резервуарлар. Айтпақшы, үй-жайда бір модуль немесе бірнеше үй-жайдың ауданы мен өрт сөндіру құралының қуатына байланысты орнатылуы мүмкін. Жоғарыда айтылғандай, Модульдер өзін-өзі өндіретін құрылғылар болып табылады.

2. Жергілікті. Бұл ондаған немесе жүздеген модульдерден тұратын автоматты өртке қарсы жүйесі бар модульдік байланыс кешені.

3. Орталықтандырылған. Бұл кешен дренчерлік немесе спринклерлік үлгіге ұқсайды. Яғни, бұл ұнтақ сақталатын резервуар, жанында газ баллондары орнатылған. Жылу датчиктерін анықтайтын өрт пайда болған кезде газ резервуарға беріледі, ал одан барлық қоспа құбырлармен суландырғыштарға дейін қозғалады.



Сурет 1.13 - Ұнтақты өрт сөндірудің автономды моделі

Бөлірудің екінші түрі-өрт сөндіру тәсілі бойынша. Мұнда үш позиция бар:

1. Көлемді сөндіру. Бұл инертті газдармен қаныққан ұнтақтан алынған бұлт көтергіш қалқалармен және өртке қарсы элементтермен шектелген бөлменің барлық кеңістігін толтырады. Бұл ретте модульдік өрт сөндіру немесе құбыржолдар мен бүріккіштер арқылы орталықтандырылған пайдаланылмағаны ескерілмейді.

2. Беттік. Бұл газ және ұнтақ қоспасы көлденең жазықтықта орналасқан белгілі бір объектіге бағытталған кезде. Бұл нұсқа әдетте материалдық құндылықтарды стеллаждық сақтау қолданылатын қоймаларда қолданылады.

3. Жергілікті. Мұнда автоматты ұнтақты өрт сөндірудің модульдік түрі қолданылады. Бірақ бұл ретте әрбір модуль немесе бірнеше аспаптар үй-жайдың белгілі бір бөлігін қорғайды.



Сурет 1.14 - Отты сөндірудің беттік түрі

Ұнтақты өрт сөндірудің модульдік қондырғысы орталықтандырылған үнемді ғана емес, сонымен қатар оны сөндірудің тиімділігі бойынша кем түспейді. Сондықтан модульді аспаптар әртүрлі мақсаттағы объектілерде жиі қолданылады. Арзанға келетін болсақ, онда мұндай жүйелерде құбыр ажыратқышы жоқ, үлкен резервуарлар мен қосымша газ баллондары жоқ. Модульдер-шағын аспаптар. Олар жай ғана талап етілген жерге (қабырға, төбе, арқалықтар, колонналар және т.б.) орнатады және желіге әлсіз тоқты қосады.

Бүгін өндірушілер модульдердің екі түрін ұсынады:

Өрт сөндіргіш ұнтақ сығылған ауасы немесе газы бар бір сыйымдылықта орналасқан кезде;

Конструкцияның жеке элементі ретінде ұнтақ бар сыйымдылықтың ішінде орналасқан газ генерациялайтын баллонмен, яғни датчиктің температураға немесе түтінге ден қоюынан кейін газ баллонды іске қосады, ол газды ұнтақпен араластырып, жай ғана ашылады, содан кейін қоспаны сыртқа шығарады.

Сипаттамалар бойынша ұсынылған модульдік модельдер іс жүзінде бірдей. Олардың қуаты әртүрлі болуы мүмкін, ол баллон көлеміне, яғни ұнтақ мөлшеріне байланысты. Бірақ қалғаны бірдей агрегаттар. Міне, олардың пайдалану сипаттамалары:

1. Пайдалану температурасы -50С-тан +50С-қа дейін
 2. Жылу төзімділігі -60С бастап +125С дейін.
 3. Бұл шахталар мен кеніштерде пайдаланылатын кен агрегаттарына сәйкес жарылыстан қорғалған аспаптар.
 4. Өндірушілер бүгінгі күні тасымалданатын, лақтырылатын және өзін-өзі өндіретін аспаптарды ұсынады.
 5. Ұнтақ қоспасын лақтыру бұрышын өзгертуге болады.
 6. Бір немесе екі датчиктермен жинақталады.
- Дәл осы сипаттамалар ұнтақты өрт сөндіруді қажет етеді.



Сурет 1.15 - Ұнтақты өрт сөндіру модульдерінің әртүрлілігі

Ұнтақты өрт сөндіру қызметі

Өртке қарсы қауіпсіздіктің барлық жүйелері сияқты ұнтақ өрт қауіпсіздігінің ережелері мен талаптары бойынша жабдықталады. Оны құрастырумен және қызмет көрсетумен ТЖМ-де осы жұмыс түрін жүргізуге рұқсат алған компаниялар айналысады.

Бірақ бұл ретте объектідегі өртке қарсы жағдайға, сондай-ақ жүйенің техникалық жай-күйі мен дұрыс пайдаланылуын ұйымдастыруға басшы және оның бұйрығымен тағайындалған компания қызметкерлерінің ішінен жауапты тұлға жауап береді. Бұйрықпен кезекші қызметкерлер, сондай-ақ учаскелер мен жүйелер бойынша жауаптылар тағайындалады, мысалы, өрт дабылына, өрт сөндіру құралдарына және басқаларына жауап береді.

Ұнтақты жүйеге пайдалану жөніндегі нұсқаулық әзірленеді, онда кәсіпорын жұмысының ерекшелігі ескеріледі. Құжатты басшы бекітеді, бірақ келісу Монтаж және қызмет көрсетумен айналысатын компаниямен жүргізіледі. Айтпақшы, монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін жүйені алғашқы тексеру және пайдалануға беру актісін жасайды. Бұл құжат өртке қарсы жағдайға жауапты қызметкерде сақталады. Онда сынақ, тексеру және жалған іске қосу актілері сақталады



Сурет 1.16 - Монтажды және қызмет көрсетуді мамандандырылған компаниялар жүргізеді

Өрт сөндірудің ұнтақты жүйесін қарастыра отырып, өрт сөндірудің бұл нұсқасы ең арзан, ыңғайлы және тиімді болып табылады. Сондықтан оны әртүрлі мақсаттағы объектілерде пайдалануды ұсынады. Ең бастысы-сауатты жобалау.

1.6 Өрт сигнализациясында қолданылатын кабель

Жақында өрт таралу барысында өзімен бірге тұтас қалаларды алып кетуге қабілетті адамзаттың дүлей зілзаласы болды. Өрттің пайда болуы алдымен түгін немесе көрінетін от түрінің жанама белгілері бойынша көзбен анықталған. Қазіргі әлемде адамның қоршаған ортасын бақылауға және қиын жағдай орын алса, сигнал беруге қабілетті көптеген электрондық құрылғыларды қоршайды. Мұндай құрылғыларға өрт дабылы жатады. Өрт дабылы-бұл қауіпті анықтауға, хабарландыруға және кейбір жағдайларда алдын алуға мүмкіндік беретін күрделі электрондық құрылғы.



Сурет 1.17 - Өрт сигнализациясында қолданылатын кабель

Шартты түрде деректер берудің екі арнасын бөліп көрсетуге болады, бұл датчиктерден қабылдау-бақылау құрылғысына дейінгі арна және қабылдау-бақылау құрылғысынан құлақтандыру жүйесіне дейінгі арна. Әрбір арнаға өз талаптары қойылады, ал сәйкесінше, пайдаланылатын кабельдер үшін талаптар қойылады. Сондай-ақ, талаптар кабельді төсеу тәсіліне және оның орналасқан жеріне байланысты өзгереді.

Арналар арасындағы маңызды айырмашылық, негізінен, олар жұмыс істейтін жүктеме болып табылады. Егер датчиктер мен қабылдағыш-бақылау аспабы арасында арна жүктемесі аз болса (ол бойынша датчиктен ғана сигнал жүреді), онда сирена мен жарық таблосы өзінің жұмысы үшін үлкен

жүктемені талап етеді. Сондықтан кабель параметрлерін, оның мақсатына байланысты сауатты есептеу қажет.

Өрт сигнализациясында қолданылатын кабельге қойылатын талаптар, сондай-ақ оның түрлері мен монтаждау тәсілдері ҚНЖЕ 2.04.09-84 "өрт автоматикасы...", ФЗ №123 10.07.2012 ж., ВСН 116-87, СНиП 3.05.06-85 және кейбір басқа да нормативтік құжаттарда сипатталған.

Кез келген түрдегі кабельдерді қанағаттандыруы тиіс жалпы талаптар төменде берілген:

Кабель отқа төзімді болуы керек, яғни өз функцияларын өрттен кейін белгілі бір уақытта сақтай алуы керек.

Жоғары температура әсерінен түтін мен зиянды заттардың ең аз мөлшері бөлінуі тиіс. Сондай-ақ материал оттың таралуына ықпал етпеуі тиіс.

Ток өткізгіш жила міндетті түрде мыс болуы және 0,5 мм кем емес қимасы болуы тиіс.

Нормативтік құжаттарда берілген кабель сипаттамаларын қамтамасыз етуге қабілетті материалдар келесідей:

Сыртқы қабығы ПВХ негізінде отқа төзімді композиттік материалдардан тұрады.

Ішкі қабығы кремнийорганикалық силиконнан жасалған.

Сигналдық шлейф үшін сыртқы кедергілерден қорғайтын экрандаушы қабықша қосымша орындалады.

Кабельді өндіру кезінде пайдаланылатын материалдар бір реттік, яғни, жоғары температураның әсерінен кремнийорганикалық резеңкеден жасалған қабық керамизацияланатынын және одан әрі керамикалық жабын кабельді қорғайтынынын есте сақтау керек. Сондықтан ешқандай жағдайда ескі материалды қолдануға болмайды және де жоғары температураның әсерінен өткен кабельді ауыстыру керек.

Кабельдің әрбір орындалуы импорттық аналогтар да бар. Мысалы, НГ-FRLS немесе НГ-FRHF орындау Н және E180 таңбасы бар аналогы бар, бұл қабық материалы ретінде тұтануға ұшырамайтын полимер (h таңбалауы) қолданылатынын және кабельдің жоғары өртке төзімділігі бар және 180 минут ішінде функционалдық мақсатын орындауға қабілетті екенін білдіреді (E180 таңбалауы).



Сурет 1.18 - Өрт сигнализациясында кабельдің қолданылуы

Орындау типтерімен бөлшектеліп, белгілі бір типті үй-жайларда қандай да бір кабельді қолдану мүмкіндігін қарастыру керек. Қолдану мүмкіндігі бойынша өрт дабылы кабелін төсеуге болатын үй-жайлардың алты тобын бөліп алу керек.

Өнеркәсіптік объектілерде, жалғыз төселген жағдайда, кабель орындалмай пайдаланылады. Бұл шлейфті қорғау үшін жеке арнайы пассивті қорғаныс құралдары қолданылуы тиіс.\

НГ таңбаланған кәбілді топтық төсемеде ашық кеңістікте ғана төсеуге жол беріледі. Бұл типті кабельді тұрғын үй-жайлардың ішінде және өндірістік цехтарда пайдалануға қатаң тыйым салынады.

Бөлме түріне қарамастан, нг-LS типті кәбілді пайдалануға болады. Кәбілдің жеке және бірлескен түрде төселуіне жол беріледі.

Компьютерлік техникамен жабдықталған немесе көп адамдар бар үй-жайларда НГ-НГ кабелін пайдалану керек, ол қауіпті галогендердің бөлінбеуімен сипатталады. Бұл шлейф топтық және жалғыз төсеме үшін жарамды.

Ал «Элитстрой» тұрғын кешенінде орнатылған кабель ол сурет 1.19 көрсетілген.



Сурет 1.19 - Үздік шетелдік жанбайтын термокабель

Бұл тек жабық үй-жайларда немесе көшеде пайдаланылатын кабельдер қораптарға немесе құбырларға тығындалады. Яғни, олар сыртқы әсерлерден (ылғал, тікелей күн сәулелері, физикалық зақымданулар және т.б.) қорғалуы тиіс.

Бірақ ол өртке өте төзімді. Оның міндетіне сигналды басқару пультіне беру кіреді.

Температураны -50-70оС дейін ұстайды.

Ол ерекше отқа төзімді резеңкеден жасалған. Сым алюминий экранымен қорғалған

Сигнал 1 МГц ең аз кедергімен өтеді.

Үлкен өрт жағдайында сигнал беру үшін қолданылады.

Орталық жыл бірнеше мыс сымдардан тұрады (2 — 5 дана), олар бірге байланады.

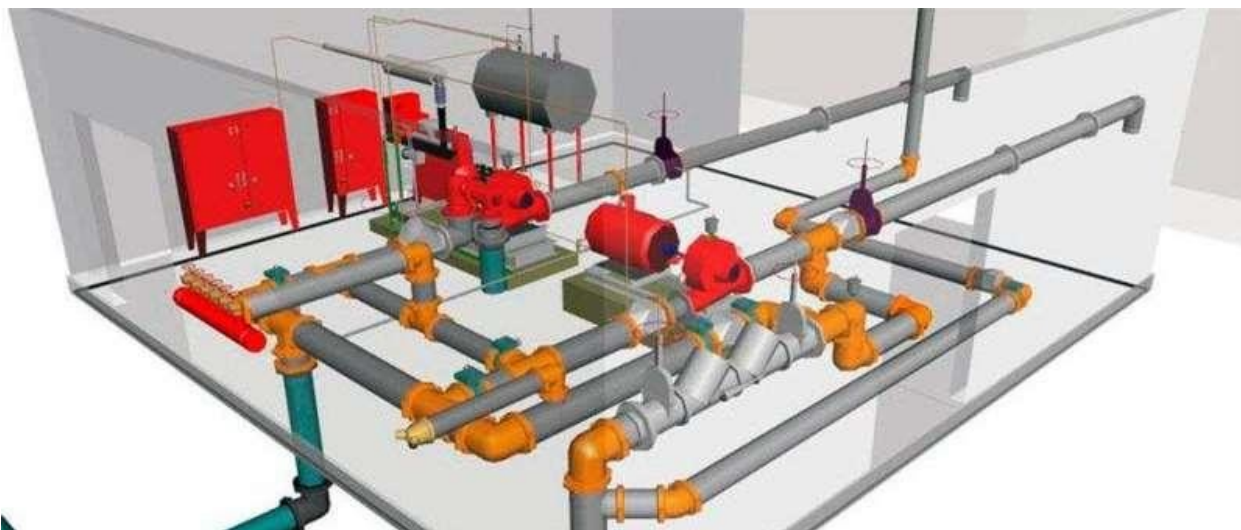
Олар жақсы кедергіге ие және 450-ден 750В-ға дейін Кернеуге төтеп бере алады.

Өрт қауіпсіздігі жоғары жерлерде қуатты электр қабылдағыштарды қоректендіреді.

2 Өртке қарсы су құбыры

2.1 Өрт сөндіру жүйесінің құбыры

Өртке қарсы су құбыры – бұл табиғи немесе жасанды көзден бастап крандарға дейін және өрт сөндіру үшін пайдаланылатын өзге де құрал-саймандарға дейін суды шығару үшін пайдаланылатын құбырлар желісі. Су құбыры жүйесі СП 10.13130.2009 белгіленген ережелерге сәйкес әзірленеді және құрастырылады.



Сурет 2.1 - Өрт сөндіру жүйесінің құрамына кіретін құбыр

Произвести классификацию пожарных трубопроводных систем можно по нескольким признакам:

Сыртқы су құбыры — көзі ғимараттың қабырғасынан тыс орналасқан;;
Ішкі су құбыры-сумен жабдықтау көзіне қосу ғимараттың ішінде жүргізіледі.
Ішкі өрт құбыры өрт шлангілерін (гидранттарды) қосу жүргізілетін крандармен ғана емес, сондай-ақ дренчер (қол тәсілімен қосылатын ғимаратта су беруге арналған арнайы құрылғы) немесе спринклер (автоматты режимде қосылатын суландырғыш) сияқты құрылғылармен жабдықталуы мүмкін.);



Сурет 2.2 - Өрт сөндірудің ішкі жүйесі

Ауданы үлкен және көп қабатты ғимараттарда өрт сөндіруге арналған ішкі және сыртқы құбырлар орнатылады.

Құбыр желісінің схемасына байланысты:

Айналмалы құбыр. Мұндай желі басқа учаскелердің жұмыс қабілеттілігін сақтай отырып, жүйенің бір учаскесін ажырату мүмкіндігін қарастырады, бұл үлкен ауданы бар ғимараттарда өте маңызды;

Тұйық құбыр. Жүйе тек шағын бөлмелерде ғана қолданылады және 12 краннан артық болмауы мүмкін;

Аралас құбыр, ол тұйық және сақиналы желілерді қамтиды.

Жәнеде пластикалық түрлері болады

Бүгінде полипропиленнен жасалған пластикалық құбырлар өрт сөндіру жүйелерінде – спринклерлік қондырғыларда – өзінің қасиеттері мен техникалық көрсеткіштерінің арқасында кеңінен қолданылады. Олардың танымалдығы металл аналогтармен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға, сондай-ақ салыстырмалы төмен бағаға байланысты. Бұл аспект жалпы өрт сөндірудің автоматты жүйесін құруды айтарлықтай арзандатуға мүмкіндік береді.

Спринклерлік су толтырылған өрт сөндіру қондырғыларындағы сапалы құбырлар мен фитингтер келесі пайдалану және тұтыну қасиеттері бойынша болат құбыр жүйелері алдында даусыз артықшылықтарға ие олар:

- Коррозиялық және химиялық тұрақтылық, құбыр жүйелерінде тот және коррозия өнімдерінің болмауы;

- Еңбекті қажетсізінуді, мерзімдерді, монтаждауға және пайдалануға жұмсалатын шығындарды төмендету;

- Жұқа шашыратылған сумен өрт сөндіру спринклерлік қондырғыларына қойылатын қатаң талаптарға сәйкестігі;

- Құбырларды жасырын монтаждау мүмкіндігі және пайдалану мүмкіндігі талаптарының болмауы;

- Қосылыс орындарында тығыздауға арналған элементтер талап етілмейді;

- Болат құбырлармен салыстырғанда пластикалық құбырлардың меншікті тығыздығының төмендігінен жабындар конструкциясына жүктемені бірнеше рет төмендеуі.

«Элитстрой» тұрғын үй кешенінде дәл осы пластикалық құбыр қолданылады.

Өрт сөндіруде қолдануға арналған пластикалық құбырларға қойылатын талаптар олар:

Ішкі өртке қарсы су құбырында (ПВ) және автоматты өрт сөндіру қондырғыларында (АУП) пластикалық құбырларды пайдалану СП 30.13330.2016 сәйкес регламенттеледі. ҚНЖЕ 2.04.01–85* және НПБ 88-2001 * жаңартылған редакциясы өрт сөндіру және сигнал беру қондырғылары. Жобалау нормалары мен ережелері (№1 өзгертумен), бұл ретте СП 30.13330.2016 оларды көп функциялы (біріктірілген) ішкі өртке қарсы және шаруашылық су құбырында қолдануға жол береді, бірақ арнайы (ішкі өртке қарсы) су құбырында пайдалануға тыйым салады.

Қазіргі заманғы өрт сөндіру қондырғыларын монтаждауға арналған пластикалық құбырлар келесі талаптарға сай болуы тиіс:

1) Қандай да бір жарықсыз, көпіршіксіз және басқа да ақаусыз ішкі жағынан да, сыртынан да тегіс беті болуы тиіс. Болмашы кедір-бұдырлыққа жол беріледі.

2) Агрессивті ортаға төзімділікке ие болу

3) Тоттануға болмайды

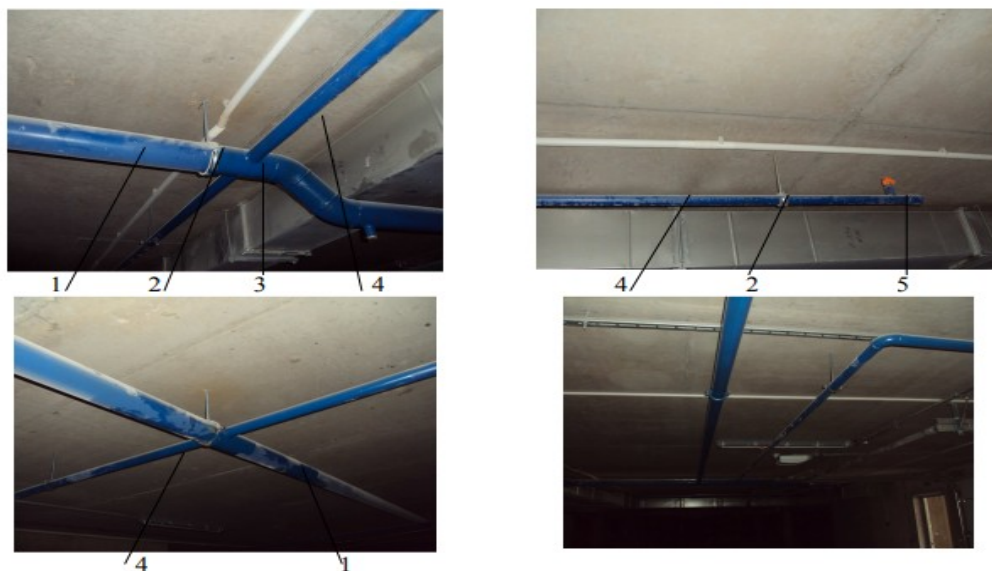
4) Сенімді герметикалық қосылысты (дәнекерленген қосылыстың беріктігі үзілуге сынау кезінде анықталады.

5) Үлкен пайдалану кезеңі бар, мысалы: бірқатар құбырлардың қызмет ету мерзімі 50 жылға жетеді.

6) Қажетті сертификаттарға ие болу және қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына жауап беру.

7) Жануға төзімділікпен ерекшелену.

Ұзақ мерзімділік. Пластикалық құбырлар ұзақ уақыт бойы үздіксіз қызмет ете алатын сапалы жүйе қызықтыратын тапсырыс берушілерді таңдайды. Полипропиленнен жасалған пластикалық құбырлар берік (қызмет ету мерзімі 50 жылдан астам) және қызмет көрсетуде қарапайым (бояу мен жөндеуді талап етпейді).



- 1 – коректендіруші құбыр;
- 2 – құбырды аспада бекіту;
- 3 – бөлу құбырларын орнату;
- 4 – бөлу құбыры;
- 5 – орнатылған сплинкер (жоғары)

Сурет 2.3 - Су құбырлары

2.2 Автоматты өрт дабылдары

Бұл өрт хабарлағыштары, қабылдау-бақылау аспаптары мен шлейфтер – оларды қосатын байланыс кәбілдік желілер (немесе сымсыз байланыс құрылғылары) жиынтығы



Сурет 2.4 - Өрт дабылы

Өрт дабылы оттың пайда болу көзін анықтауға көмектесетін күрделі жүйе болып табылады. Бұдан басқа, онда сөйлеу хабарлауы, түтін жою жүйесі және басқа да маңызды функциялар көзделеді. Мұндай жабдық жұмысының жалпы сәттері көптеген болып табылады, алайда олардың барлығы

бұзушылықтар туралы хабарлаудың қалай болатынын түсінбейді. Осыған байланысты бұл жүйені орнату туралы күмән туындауы мүмкін, өйткені ол өте сенімді емес деп көрінуі мүмкін. Ол үшін біз өрт дабылы жұмыс істейтін қағиданы егжей-тегжейлі қарастырамыз.

Алдымен өрт дабылы неден тұратынын естеріңізге саламыз
сенсорлық құрылғылар, яғни хабарлағыштар мен датчиктер;
сенсорлық құрылғылардан, датчиктерден ақпаратты жинау және өңдеу үшін жауап беретін жабдық;

орталықтандырылған басқару жабдығы, мысалы, орталық компьютер.

Перифериялық құрылғылар (дербес құрылымдық орындауға ие және бақылау панеліне қосылады):



Сурет 2.5 - Жүйенің перифериялық құрылғылары

- Хабарлама принтері: қызметтік және үрейлі хабарларды басып шығару жүйесі;
- басқару пульті;
- жарық хабарлағышы;
- дыбыс хабарлағышы;
- қысқа тұйықталуды оқшаулайтын модуль: қысқа тұйықталу болған жағдайда сақиналы шлейфтердің жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін қолданылады.



Сурет 2.6 - Түтін датчигі

Жалпы жұмыс принципінде күрделі ештеңе жоқ: арнайы датчиктер арқылы ақпарат өңдеу бағдарламасына беріледі, содан кейін қауіпсіздік үшін жауап беретін мониторинг орталығына шығарылады. Мұнда екі түрге бөлінетін датчиктерге жеке назар аудару керек.

1. Белсенді датчиктер. Оларда күзетілетін аймаққа тиесілі тұрақты сигнал генерацияланады. Егер ол өзгерсе, олар жауап қайтара бастайды.

2. Пассивті датчиктер. Олардың әрекеті қоршаған жағдайдың тікелей өзгеруіне негізделген, бұл жану тудырады.

Сонымен қатар, датчиктер әрекет механизмі бойынша ерекшеленуі мүмкін:

- инфрақызыл механизм есебінен жұмыс;
- магнитті бояу механизмі есебінен;
- құрама механизм есебінен;
- периметральды белсенді қосқыштарды қолдану.

Датчиктер жану көзін тапқан соң, өрт дабылы іс-қимыл алгоритмін орындай бастайды. Егер принципті схема дұрыс жасалса, онда барлық алгоритм дұрыс жұмыс істейді.

Адамдар өрттің басталғанын білу үшін хабарландыру жүйесі қосылуы тиіс. Ол жарық дыбысы немесе әдеттегі, яғни дыбыс болуы мүмкін. Құлақтандырудың құрамы мен түрі жобалау кезеңінде анықталады. Бұл ғимараттың алаңына, оның биіктігіне және т.б. байланысты. Хабарландыру жүйесі "шығу" деген жазуы бар жарық тақтайшаларын міндетті түрде қамтиды, олар түтіндеген кеңістікте шығуды табуға көмектеседі.



Сурет 2.7 - Хабарландыру жүйесі қосылған жағдайда

Автоматты өрт сөндіру жүйесін қосу. Мұнда үш нұсқа бар: су өрт сөндіру, су, ұнтақ немесе газ өрт сөндіру. Тип БББ бойынша, сондай-ақ объектіде орналасқан мүлікпен анықталады. Мысал үшін кітапхананы алуға болады. Өрт сөндіру көбікпен немесе сумен жүзеге асырылады. Мұндай жағдайда бұл шығын өрт сияқты болады.



Сурет 2.8 - Сумен өрт сөндіру жүйесі

Түгін жою жүйесін қосу. Бұл адамдардың өрттен шыққан түгіндегі зиянды заттармен уланбауы үшін маңызды. Сондай-ақ, ағынды желдету жүйесінен көшеден ауа беру тоқтатылуы тиіс, өйткені ол жалынның

үрленуіне ықпал етеді. Барлық осы командалар автоматты өрт сигналын береді.

Егер ғимаратта лифт бар болса, ол бірінші қабаттың деңгейіне дейін түсіп, бұғатталуы тиіс, бірақ оның алдында есіктер ашылуы тиіс.

Ток тұтынушыларын ажырату. Тіршілікті қамтамасыз ету жүйелері авариялық режимге ауысады. Қауіпсіздік жүйесінің өзі ББС-дан, яғни үздіксіз қоректендіру блоктарынан жабдықталады.

Барлық осы сәттерді сапалы орындау үшін сигналды қосудың принципті схемасын дұрыс құру маңызды. Оның көмегімен жүйені пайдалану тиімді және қауіпсіз болады.

Естеріңізге сала кетейік, принципті схема екі маңызды сәтпен ерекшеленеді:

сызбаны қалай ойнату керектігін көрсетеді;

Схеманың құрамы және жұмыс істеу принциптері туралы ақпарат береді, бұл сондай-ақ жабдықты жөндеу немесе өңдеу кезінде пайдалы.

Әдетте қосылу схемасы сигнал беру жиынтығымен бірге беріледі. Жабдықты орнатудың барлық аспектілерінің сақталуын қадағалау керек. Дұрыс схема және оны нақты орындау өрт ошағына тез әрекет етуге және адамдарды құтқаруға бағытталған барлық қажетті әрекеттерді жасауға көмектеседі.

Өрт дабылы жұмысы жүзеге асырылатын принцип өте қарапайым. Ең бастысы, онда қойылған барлық іс-әрекеттер уақытында орындалуы тиіс, өйткені әңгіме өмір туралы болып отыр. Бұл сондай-ақ барлық адамдардың игілігі үшін қызмет ететін өрт дабылын дер кезінде және мұқият орнатудың басты себебі болып табылады.

2.3 Өрт дабылы шкафы

Өрт дабылы жабдықтарына арналған Шкаф-кілтпен жабылатын есігі бар металл қорап. Қабырғаға, онда арнайы кронштейндерге бекіту мүмкіндігімен өрт сигнализациясы жүйесін бақылау және басқару аспаптары орналастырылған.

ӨДШ (өрт дабылы шкафы) өрт хабарлағыштар жүйесі ашылған ғимараттарда орнатылады. Бұл Медициналық және білім беру мекемелері, қоғамдық ұйымдар, кеңсе және сауда орталықтары болуы мүмкін. Өрт сигнализациясы құралдарына арналған шкафтың көптеген үлгілері кез келген контроллерлер мен басқару модульдерін (жанасуын) кез келген түрдегі коммуникациялық және атқару құрылғыларымен құрастыруға болатын әмбебап құралдар болып табылады. Бірақ ішкі кеңістік пен бекіту планкалары нақты дайындаушының құралдарының габариттері мен бекіту тесіктерінің астына есептелген мамандандырылған құрылғылар да өндіріледі. Мұндай шкафтар әдетте орнатуға келісім-шарт жасасқаны үшін тегін бонус түрінде сигнал беру жүйесімен жиынтықта жеткізіледі.

Бақылау және жарық-дыбысты хабарлау құралдарын орналастыруға арналған. Үздіксіз қоректендіру блогы бар интеграцияланған сақтандырғыш жүйесі бар. 12 батареямен жабдықталған. Жұмыс температурасының диапазонында -10°C -тан $+50^{\circ}\text{C}$ -қа дейін табысты жұмыс істейді.

Барлық орналастырылған аспаптардың жалпы жүктемесі 3А дан аспауы тиіс;

Алты 12 В шығу жолы бар, олардың әрқайсысы автоматты өшіру құрылғысы арқылы айнымалы ток желісіне қосылған;

Резервтік қуат көзі (аккумулятор батареясы) 15 секундтан кейін жұмысқа дайын. Құрылғыға қуат бергеннен кейін;

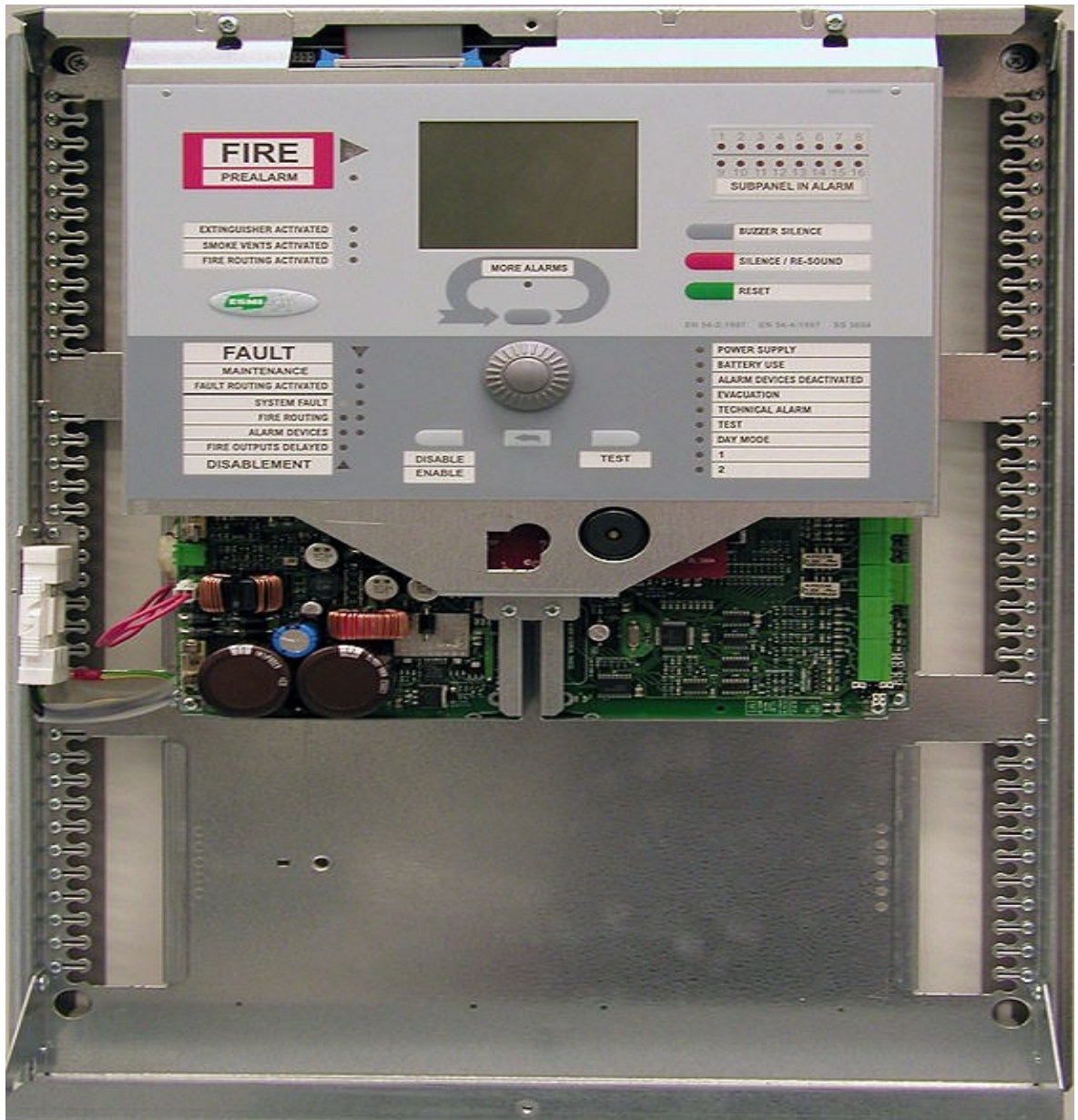
Аккумуляторды есепке ала отырып, салмағы 600x400x240 ММ.



Сурет 2.9 - Автоматты өрт дабылына арналған шкаф

Өрт дабылы шкафы объектіні ықтимал өрттен қорғауды қамтамасыз ететін электронды-техникалық құралдар кешенін тез және тиімді құруға мүмкіндік береді. Осындай конструкциялардың болуы объектіде бар өртке қарсы күзет құралдарымен қызмет көрсету және басқару процесін жеңілдетеді.

Өрт дабылы жәшігінде отқа төзімді кабель орналасқан, оның міндеті тізбек бойынша хабарлама импульсін беру. КЖҚ мекен-жайды тіркеп және сигналдарды қабылдау нүктесіне бере отырып, өрт орнын дәл анықтауға мүмкіндік береді. Өрт дабылы шкафтарын орналастыру ғимараттың жоспарына сәйкес жүзеге асырылады.



Сурет 2.10 - Өрт дабылы шкафының жиынтығы

2.4 Өрт сөндіруге арналған сорғы

Гидробигі бар Жокей-сорғы өрт сөндіру қондырғыларында басқару тораптарының іске қосылуы үшін қажетті құбырдағы тұрақты қысымды ұстап тұруға арналған.

Өрт сөндіру жүйелерінде сыйымдылығы кемінде 40 л аралық мембраналық сыйымдылық (ыдыс) орнатылады.

Өрт сөндіру қондырғыларында жокей-сорғыны пайдалану кезінде "өртке қарсы қорғау жүйесі. Автоматты өрт дабылы және өрт сөндіру қондырғылары.

1.1 - кесте

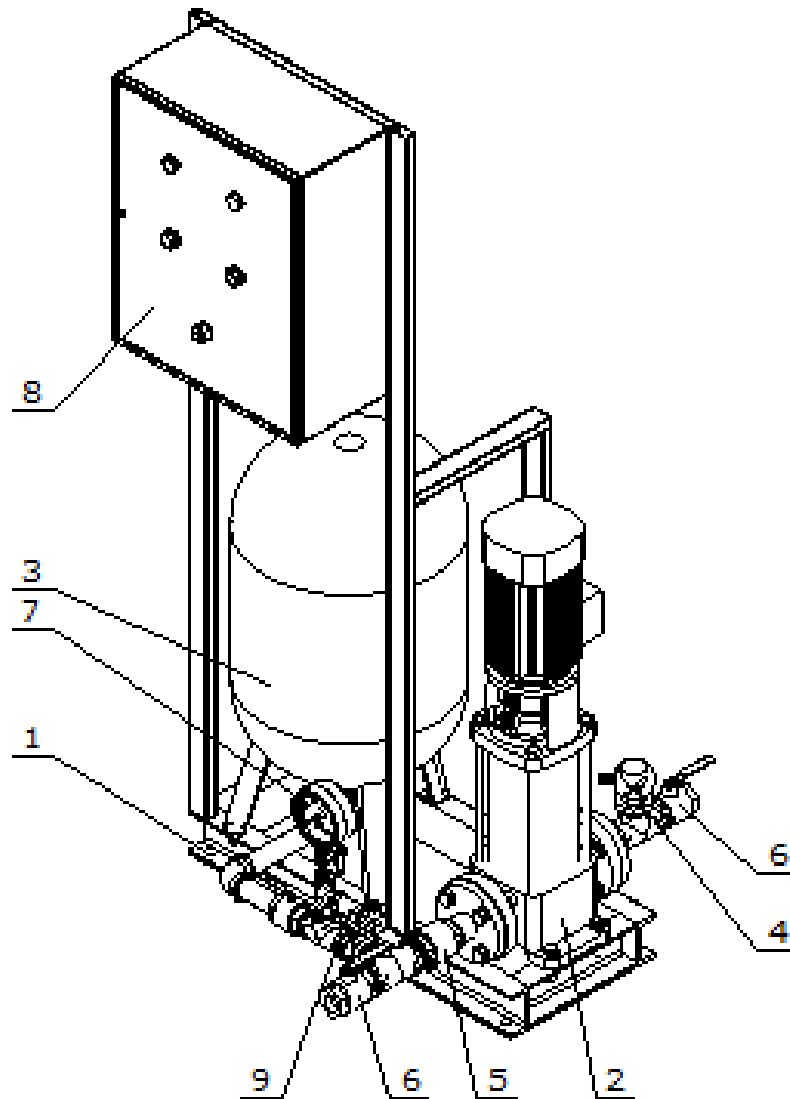
Жокей сорғысының техникалық сипаттамалары

Жокей сорғы моделі	Шығын Q, л / с	Жұмыс қысымының диапазоны Δp , кг / см ²	Қуаты P, кВт
CR 3-3	0-0,5	2,0-1,8	0,37
CR 3-4		2,6-2,2	0,37
CR 3-5		3,2-2,7	0,37
CR 3-6		4,0-3,5	0,55
CR 3-7		4,5-4,0	0,55
CR 3-8		5,2-4,5	0,75
CR 3-9		5,9-5,0	0,75
CR 3-10		6,5-5,7	0,75
CR 3-11		7,2-6,2	1,1
CR 3-12		7,9-7,0	1,1
CR 3-13		8,2-7,5	1,1
CR 3-15		9,8-8,4	1,1
CR 3-17		12,0-10,0	1,5
CR 3-19		12,8-10,9	1,5
CR 3-21		13,8-13,4	2,2
CR 3-23		15,0-14,6	2,2
CR 3-25		16,7-15,8	2,2



Сурет 2.11 - Жокей-насос құрылғысы

Жокей-сорғыны басқару мынадай жұмыс режимдерін қамтамасыз ететін басқару шкафы арқылы жүзеге асырылады: "қолмен" - "автоматты" - "бұғаттау"; фазалардың болуын бақылау және индикациялау; күзет постына құрылғылардың жай-күйі туралы ақпарат беру.



Сурет 2.12 - Жокей насос құрамы

1-Рама; 2-Жокей-насос; 3-Гидробак; 4-УКУ-1 сұйықтық деңгейінің көрсеткіші; 5-кері Клапан DN 32; 6-шар краны DN 32; 7-Манометр; 8-басқару шкафы, 9-қысымды түрлендіргіш.

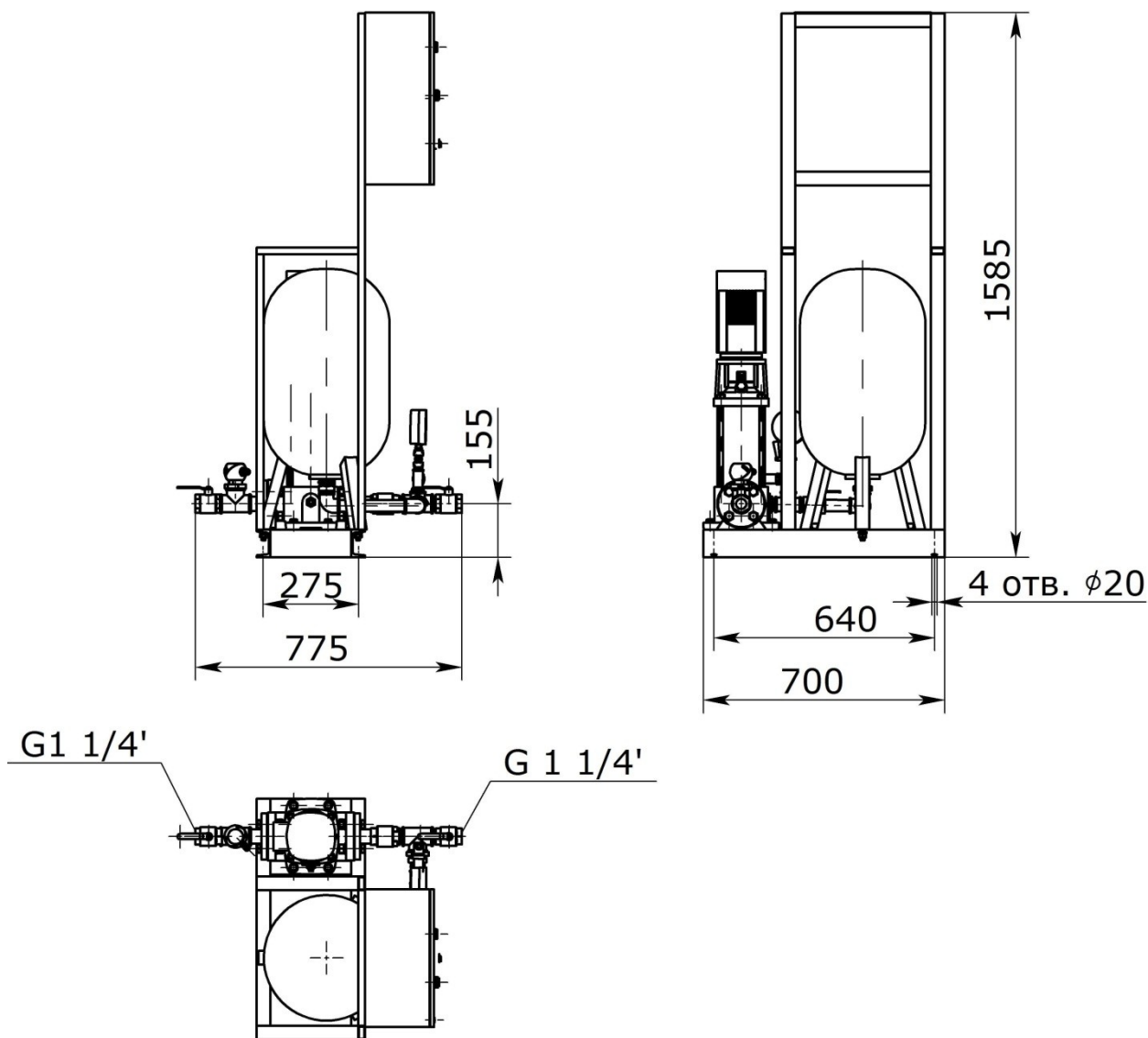
Функционалдық мүмкіндіктері мен ерекшеліктері:

Жиі қосу-ажырату рұқсат етіледі

Тік конструкцияның арқасында шағын габаритті өлшемдері бар;
Басқару және бақылау үшін басқару шкафы бар жиынтықта жеткізіледі;

MODBUS RTU ашық хаттамасы бойынша деректерді бере отырып, жалпы өрт сөндіру жүйесіне интеграциялау мүмкіндігі;
RS-485 интерфейсі бойынша қашықтан іске қосу және басқару.

Габариттік өлшемдері сурет 2.13 көрсетілген.



Сурет 2.13 - Габариттік өлшемдері

Суретте CR 3-10 моделінің жокей-сорғышы бар қондырғының габариттік өлшемдері, V=50 л гидробак келтірілген. Қондырғының габариттік өлшемдері жокей-сорғының моделіне және гидробактың көлеміне байланысты.

2.5 Түтін шығару жүйесі

Зерттеу көрсеткендей, өрт кезінде өлімнің 80% - дан астамы тұншықтырғыш газбен уланудан, әдетте, өрт болған компаниялардың 70% - дан астамы жоғалған ресурстарды қалпына келтіре алмай, нарықтан жоғалып кетті. Егер үй-жай мен жабдықты сақтау мүмкіндігі болса, онда компания одан әрі жұмыс істей алады деген үлкен ықтималдылық бар.

Үй-жайлардың түтіндеуі көбінесе тірі қалу, қауіпсіз жерге шығу, егер түтінмен және күйдіргіш өнімдермен уланбаса, отпен күресу мүмкін болатын адамдардың өліміне әкеледі. Өндірісте қолданылатын және адамдардың денсаулығына зиян келтіретін газ тәрізді заттарды жою міндеті аса маңызды болып табылады.

Сондықтан да объектіні өртке қарсы қорғаудың тиімді кешенінің маңызды элементі-түтін шығару . Бұл арнайы, автоматты немесе қолмен басқарылатын сору желдеткішінің техникалық жүйесі.



Сурет 2.14 - Түтін шығару вентеляциясы

Механикалық түтінге қарсы желдету жүйелерін өтеу үшін ағын ретінде пайдаланылуы мүмкін:

Автоматты жетектері бар үй-жайдың төменгі бөліктеріндегі сыртқы терезелер;

Сыртқы қабырғалардағы ойықтар және клапандары бар шахталар;

Механикалық тіреуіш (желдеткіштің көмегімен).

Бөлмені ауданы 3000 шаршы метрге дейінгі түтін аймақтарына конструктивті бөлу қажет. Әрбір аймаққа-жеке жүйе. Әйтпесе, түтін осындай үлкен ғимараттың төбесіне ағады. Түтін температурасы төмендейді, демек гравитациялық қысым төмендейді. Норма талқылауға жатпайды.

Өрт сөндіру құралдарын бір уақытта іске қосу арқылы өрт ошағын тез табу;

Жану өнімдерін жою үшін терезелер мен түтінді жою люктерін автоматты түрде ашу;

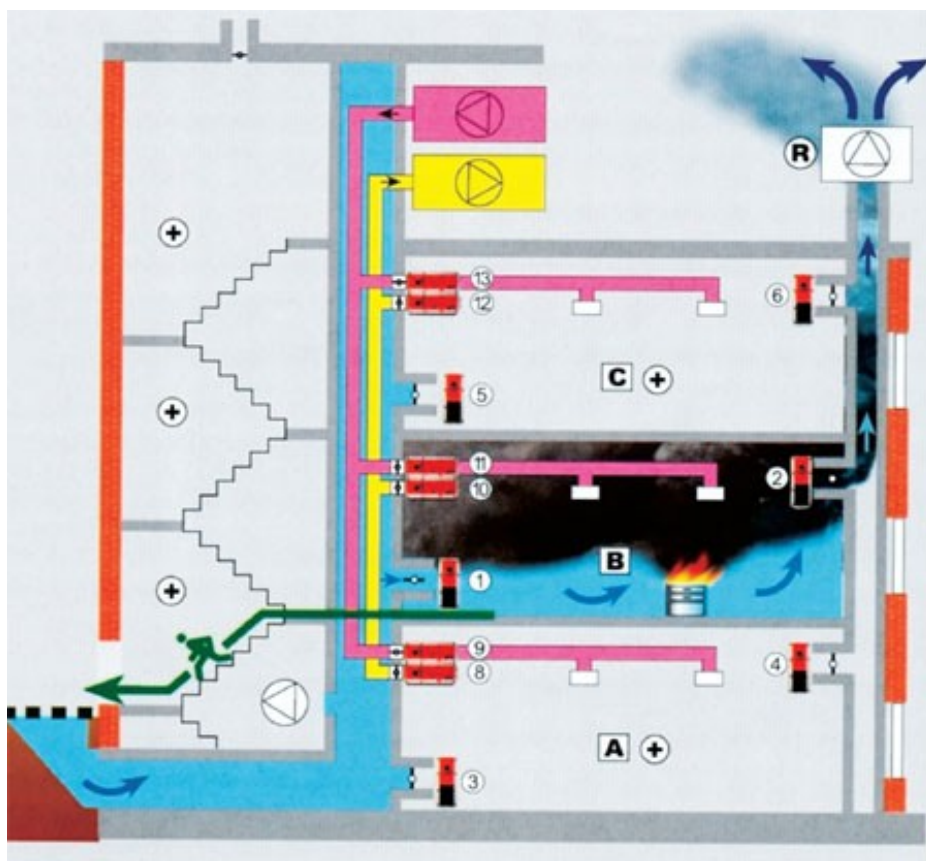
Эвакуациялау жолында түтіннің түсуінің алдын алу (ғимараттан эвакуацияланатын адамдар үшін жол берілетін жағдайларды қамтамасыз ету);

Өрт сөндіру персоналына қалыпты жұмыс істеуге мүмкіндік беретін, жану ошағынан тыс микроклиматты қамтамасыз ету;

Оттың мүлік пен жабдыққа жойғыш әсерін азайту.

2.6 Өрт кезінде жану процесінің салдарынан улы газ және түтін бөлінеді.

Өзінің химиялық құрамының салдарынан бұл жану өнімдері жоғары температураның әсерінен үй-жайдың төбесіне көтеріледі және тұншықтырғыш газ бен түтіннің аралас қабатын құрайды. Газ төбеге жиналып, қоюланып, барлық бөлмені күйдіргіш қоспамен бірден толтырады. Желдету түтін шығару жүйесіне қосылған, үй-жайдың сыртқы қабырғасының төбесінде немесе жоғарғы бөлігінде орнатылған терезелердің жармалары электр жетектерінің көмегімен өте қысқа уақыт ішінде автоматты түрде ашылады.



Сурет 2.15 - Түтінге қарсы қорғаныс жүйесінің схемасы

Бұл жерде түтінге қарсы қорғаныс жүйесінің схемасы келтіріледі, оның құрамында отқа төзімді клапаны бар Блок-желдеткіш және түтіннің тиімді жойылуын қамтамасыз ететін жеке сору жүйесі бар. Өрт болған жағдайда, мысалы В қабатындағы өрт келесідей болады.

Түтін шығару жүйесінде: 1) 2 Клапан ашылады және түтін R желдеткішімен тартылады. 2) 3, 4, 5 және 6 сору клапандары жабық қалады. 3) Адамдар оңай жанған қабатты тастап кете алады .

Желдету жүйесінде: 1) 10 және 11 Отқа төзімді клапандар қалған ғимараттан қабаттарды оқшаулау мақсатында жабық. 2) 9 және 13 өртке қарсы тосқауылдар ашық. 3) Ағынды желдеткіш А және С қабаттарында түтіннің енуін болдырмайтын артық қысым жасайды (+). 8 және 12 отқа төзімді жапқыштар жабық күйінде қалады.

Түтіннен қорғау және оны жою жүйелері статикалық және динамикалық болуы мүмкін.

Ғимараттың түтінденуі болған кезде статикалық тәсіл барлық желдеткіштерді тоқтатуды көздейді, нәтижесінде түтіннің таралуы ауа алмасу тоқтатылған кезде үй-жайлардың оқшаулануына байланысты баяулайды (түтінмен күрестің базалық әдісі).

Динамикалық жүйеде түтін пайда болған кезде барлық немесе белгілі бір желдеткіштер қалыпты немесе арнайы режимде жұмысын жалғастырады, ол түтін таралуын басқару сценарийіне сәйкес артық қысым аймағын құрады.

Динамикалық жүйелердегі желдеткіштер артық қысым жасау үшін түтінді жою және таза ауаны беру үшін жеке болуы немесе белгілі бір ретпен осы екі функцияны орындауы мүмкін.

Түтін жоюдың барлық жүйелері ғимараттың басқа инженерлік жабдығымен өзара іс-қимыл жасайды, бұл ретте электр желісі мен өрт қауіпсіздігі жүйесінің маңызы зор. Түтіннен қорғау клапандары өрт туралы сигнал бойынша жабылғандықтан, бұл клапандарды түтін шығару жүйесінің ауа өткізгіштеріне орнатпауға рұқсат етіледі, өйткені бұл жүйе өрт кезінде жұмыс істеуі тиіс. Алайда бұл ерекшелік отқа төзімді қалқалар арқылы өтетін жерлерде түтін шығару жүйесінің ауа өткізгіштерінде орнатылуы тиіс отқа төзімді клапандарға қатысты емес.

Сонымен қатар, түтіннен қорғауға қатысты көптеген элементтер ЖБК инженері бақыланбайды.

Түтін шығару механикалық жүйесін жобалаушы үшін қорғаныс қалқаларының сенімділігіне және дұрыс орналасуына көз жеткізу үшін, жабдықтың электр қорегін, өрт дабылымен және өрт сөндіру жүйесімен байланысты тексеру үшін өз жұмысын басқа мамандармен үйлестіру өте маңызды. Өрт сөндірудің газ жүйесінің дұрыс жұмыс істеуі түтін шығару жүйесінің жұмысымен бұзылуы мүмкін, өйткені түтін шығару үшін қажетті ауаның орын ауыстыруы газ концентрациясының отты сөндіру үшін жеткіліксіз деңгейге дейін төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Түтінге қарсы вентиляцияны есептеу үй-жайлардың ерекшеліктерін, жалпы ауданын, объектілердің (бөлмелердің) санын, өндірістің (немесе үй-жайдың) өрт қауіптілік санатын және т.б. назарға ала отырып, барынша математикалық дәлдікпен жүргізілуі тиіс.

2.7 Өрт қабылдау-бақылау аспабы

Өрт сигнализациясын анықтау қазіргі замандағы құралдардың өртке қарсы және күзет сигнализациясы жүйелеріндегі басты түйін болып табылады: олар шлейф параметрлерінің жағдайын бақылайды.

Бұл жабдық автономды жұмыс істейді, бірақ ол негізгі бақылау пультіне дабыл және қарапайым қызметтік хабарламаларды бере алады. Мұндай жағдайда қабылдау-бақылау құрылғылары хабарлағыштар мен ену немесе жану көзі туралы хабар беру жүйесі арасында аралық буын рөлін атқарады.

Әрбір қабылдау-бақылау өрт аспабы ГОСТ 26342-84, сондай-ақ 51089-97 жалпы талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Барлық функцияларды хабарлау және басқаруды іске асыру үшін, бақылау тақталарын пайдалана отырып, Ақпаратты көрсету үшін күзет-өрт дабылдары енгізілген әріптік-сандық немесе жарық индикаторлары, сондай-ақ дыбыстық сигнализаторларды пайдаланады.

Шағын объектіде орнатылған стандартты күзет-өрт сигнализациясындағы шығыс интерфейсі әртүрлі релелік шығулардың жиынтығынан болып табылады. Егер объект үлкен болса, онда жүйелер желілік технологиялардың көмегімен құрылады, сондықтан барлық бақылау панелдері rs48 немесе

RS422 мамандандырылған интерфейстерімен жабдықталады. Сонымен қатар, олар интернет желісі немесе модемдік байланыс арқылы коммутацияланатын телефон арнасы арқылы жұмыс істей алады.

Қажет болған жағдайда бақылау панелінің ішіне орнатылған жеке платаларды пайдалану нұсқасы неғұрлым қолайлы болып саналады.

Стандартты қабылдау-бақылау өрт аспабы осындай негізгі функцияларға ие:

1. Әртүрлі датчиктерден сигналдарды қабылдай және өндей алады;
2. Шлейфті немесе жеке желіні пайдалана отырып, датчиктерді коректендіруді ұйымдастырады;
3. Шлейфтің жай-күйін бақылайды;
4. Сигналдарды бас пультке береді; жарық және дыбыстық хабарлағыштарды басқарады;
5. Объектіні күзетуді бастау және одан алу рәсімін қамтамасыз етеді.



Сурет 2.16 - қабылдау-бақылау аспабы

Ақпараттылығы. Бұл құрылғы сыртқы тізбекке берілетін дыбыстық немесе жарық хабарлағыштардың көмегімен көрсете алатын хабарламалар саны деп аталады;

Инерциондық. Бұл құрылғы шлейфінің елеусіз бұзылуынан туындаған әртүрлі кедергілерге төзімділігін көрсететін көрсеткіш. Оны екі мәннің көмегімен қоюға болады: қабылдағыш-бақылау өрт аспабы дабыл режиміне өтетін бұзылулардың ең жоғары және ең аз ұзақтығы. Уақыт ұлғаюының арқасында жалған дабылдың пайда болу ықтималдығын азайту мүмкін, олар

найзағайдың ыдырауы, күшті радио таратқыш құрылғылардың жақын жұмыс істеуі немесе датчиктер релесінің түйіспелерінің дірілдеуі нәтижесінде майысу кезінде пайда болуы мүмкін.;

Бақылау аспаптары әртүрлі болуы мүмкін екені белгілі. Оларды мақсаты бойынша осындай түрлерге бөледі:

- Күзет (күзет-өрт сөндіру);
- өрт аспаптары;
- басқару жабдығы.

Бұдан басқа, қабылдау-бақылау құрылғыларының әртүрлі ақпараттық сыйымдылығы бар:

- Кіші (1-5);
- орташа (6-50)

Үлкен (50 – ден көп-күзет – өрт жүйесінің аспаптары және 100-ге дейін-өрт сөндіру құрылғылары).

Датчиктермен байланысты ұйымдастыру әдісі бойынша қабылдау-бақылау құрылғылары сымды, сондай-ақ сымсыз болады. Қосылған шлейфтердің түрі бойынша олар авариясыз және адрестік болып бөлінеді.

Өрт дабылы аспабы жылытылатын немесе жылытылмайтын үй-жайлар үшін жасалуы, сондай-ақ резервтік энергия көзі бар немесе жоқ болуы мүмкін екені белгілі.

Кейбір объектілер тек жарылыс немесе өрт қаупі бар үй - жайларға арналған арнайы құрылғылармен жабдықталған. Өте жиі кішігірім нысандар тек бірнеше шлейфті бақылай алатын арнайы адрессті емес жүйелермен жабдықталады.

Құрылғылардың негізгі жұмыс режимдері және олардың ерекшеліктері

Стандартты қабылдау-бақылау өрт аспабы кезекші режимде (бұл ретте объект күзетілмейді) немесе күзет режимінде жұмыс істей алады. Күзет толық немесе ішінара болуы мүмкін, бұл ретте алдын ала бағдарламаланған шлейфтер тобын алып тастау немесе оларды іріктеп алып тастауы мүмкін

Күзет-өрт сигнализациясы құрылғысының қорғаныш режимі объектінің күзетілуі басталған кезде, бұл ретте ішінде адамдар (үй күзеті түнгі уақытта) болғанда және құрылғыда ақаулы шлейфтер болғанда пайдаланылады.

Қабылдау-бақылау күзет-өрт аспабы сигналдарды түрлендіріп және адам қабылдайтын хабарламаларды бере отырып, әр түрлі бақылау аспаптарынан хабарлама қабылдай алатын сигнал берудің техникалық құралы болып табылатыны белгілі.

Бұдан басқа, қабылдау-бақылау күзет-өрт сөндіру тетігі хабарлағыштардың электрмен қоректенуін қамтамасыз етуге, технологиялық, сондай-ақ инженерлік жабдықтарды басқару үшін қажетті командалық импульсті қалыптастыруға жауап береді.

Стандартты күзет-өрт қабылдау-бақылау аспабы нысанды күзеттен алып тастай алады немесе бұл ретте кіруді бақылау және басқару жүйесі пайдалана отырып, оны күзетке ала алады.



Сурет 2.17 - күзет-өрт қабылдау-бақылау аспабы

Өртке қарсы жабдық күзет-өрт сигнализациясының жүйесіне ұқсайды. Ол шлейфтің жарамдылығын бақылайды, оның үзілуін немесе қысқа тұйықталуын анықтайды, сондай-ақ ақаулықтар туындаған жағдайда тиісті дыбыстық немесе жарықтық хабарлауды қамтамасыз етеді.

Басқару құрылғылары әртүрлі өрт сөндіру құралдарын қашықтықтан немесе автоматты іске қосу және өрт сөндіргіш заттарды беру бағыттарын көрсету үшін қолданылады.

3 Элитстрой тұрғын үй кешені

3.1 Компания жәйінде мәлімет

Элитстрой компаниясы тек қана мықты компаниялардың қатарына кірмейді оданда бөлек олар жұмыстарына өте тиянақты адал компания және жұмыскерлеріде өте тәжірибелі болып табылады

Олар объектілерді алып соғу жағында осы күнге дейін 20 жыл болды және бұл компания тек қана өсіп дамып келеді Элитстрой тек қана ірі объектілерге жұмыс жасайды және объектілері күн санап артып келеді олар: «Аль-Фараби» тұрғын үй кешені «Асыл Арман», тұрғын үй кешені «Хан-Тенгри» тұрғын үй кешені «Элитстрой» тұрғын үй кешені және тағы көптеген басқа объектілер



Сурет 3.1 - Элитстрой тұғын үй кешені

«Элитстрой» компаниясы 1999 жылы құрылған Бұл компанияның басты мақсаты соққан үйді өте сапалы етіп соғу болды және компания оны толықтай ақтады деп есептеймін

Қазіргі уақытта «Элитстрой» компаниялары тобы «А» класс офис ғимараттарын, «элиталық» тұрғын үй кешендерін салуға маманданған, ал 2005 жылдан бастап «бизнес» және «жайлылық» сыныптары бойынша жобаларды әзірлеуге шешім қабылдады. Сонымен қатар, компаниялардың тобы құрылыстың толық циклын жүзеге асырады: сәулет тұжырымдамасын құрастыру, құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу, нысанға пайдалануға беру және сату.

«Элитстрой», ең алдымен, жаңа технологияларды, сәулет және инженерлік шешімдерді, жоғары сапалы, экологиялық таза құрылыс материалдарын пайдаланып, элиталық құрылыс сапасын жасау

Бүгінгі таңда «Элитстрой» компаниялары тобы, ең алдымен, кәсіпқойлар командасы, құрылыста баға жетпес тәжірибесі бар көптеген ірі қазақстандық және шетелдік компаниялар үшін сенімді серіктес болып табылады. Компанияның жобаларында мыңдаған адамдар жұмыс істейді, тиісінше мыңдаған отбасылар жақсы байлыққа, әлеуметтік қамсыздандыруға және болашаққа деген сенімділікке ие.



Сурет 3.2 - Элитстрой тұғын үй кешені

«Элитстрой» тұрғын үй кешені «Астана» қаласының ортасында яғни Бөгенбай батыр көшесенін бойында орналасқан. Халыққа үйдін берілген мерзімі 2002 жылы ақпан айында берілді

3.2 Басқару контроллерін таңдау

Қазіргі заманғы автоматтандыру нарығы сенімді және қарапайым жүйелерді құру үшін аппараттық және бағдарламалық құралдардың кең спектрін ұсынады. Контроллерлерді пайдаланудың қажеттілігі жоқ өндіріс жоқ. Олардың басты артықшылықтарының бірі - адам факторының басқарылатын үрдіске әсер ету, яғни толықтай жою, қызметкерлерді қысқарту, шикізат шығындарын барынша азайту, түпнұсқалық өнімнің сапасын жақсарту және өндірістің тиімділігін айтарлықтай жақсарту. Осындай жүйелердің негізгі функциялары мыналарды қамтиды: мониторинг

және бақылау, деректерді алмастыру, ақпаратты өңдеу, жинақтау және сақтау, дабылдарды генерациялау, графиктер мен есептерді жасау [6, 7].

БЛК ақпарат жинау, қайта өңдеу, өңдеу, сақтау және басқару командаларын әзірлеуге арналған. Олар микропроцессорлық технологиялар негізінде жүзеге асырылады және осы бағдарламаға сәйкес нақты уақыт режиміндегі жүйелерде жергілікті және бөлінген басқару жүйелерінде жұмыс істейді. Міндеттер деңгейін анықтайтын техникалық мүмкіндіктерге сәйкес, БЛК класстары нано, микро, кіші, орташа және үлкен класстарға бөлінеді. Бастапқыда олар дискретті компоненттерде - реле, санауыштар, таймерлер, қатты логикалық элементтерге жинақталған релелік байланыс тізбектерін ауыстыруға арналған [6, 7].

Жоғары өнімділік сипаттамалары, датчиктерден сигналдарды логикалық өңдеу қажет болғанда, БЛК-ны қолдануды жөн көреді. БЛК пайдалану жоғары сенімділікті қамтамасыз етеді, қарапайым идентификациялау және басқару құрылғыларын ұстап тұру, жабдықтарды монтаждау және іске қосуды жылдамдату, басқару алгоритмдерін жедел жаңартуды қамтамасыз етеді (жұмыс жабдығын қоса алғанда) [6, 7].

БЛК пайдаланудың тікелей артықшылықтарынан басқа төмен бағамен және жоғары сенімділіктің арқасында жанама болып табылады. Жабдықтардың мүмкіндіктерін толығымен іске асыруға мүмкіндік беретін дайын өнімдердің өзіндік құнын күрделендірмей және арттырмай, қосымша функцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік бар. Микроэлектрониканың қарқынды дамуы БЛК сипаттамаларын одан әрі төмендетуді және жақсартуды күтуге мүмкіндік береді, бұл оларды қосымша ынталандыру болып табылады [6, 7].

Тағы бір көзқарас DCS жүйелер деп аталатын мамандандырылған есептегіш құрылғылар болып табылатын өнеркәсіптік контроллерлерді пайдалануға негізделген. Өндірістік контроллерлер сенсорлардан, ажыратқыштардан, түрлендіргіштерден, сондай-ақ, басқару элементтері, клапандар, қосқыштар және басқа АЖ-ға бақылау сигналдарын беру арқылы процесті немесе объектіні басқаратын басқа контроллерлерден ақпаратты (сигналдарды) қабылдайтын есептегіш ядро мен кіріс / шығыс модульдеріне ие. Заманауи контроллер жиі желіге кіріктіріледі және олар үшін әзірленген бағдарламалық қамтамасыз ету оларды компьютер арқылы ыңғайлы түрде бағдарламалауға және басқаруға мүмкіндік береді [6, 7].

Техникалық құралдарды алудың барлық түрлерімен қазіргі кезде автоматтандырудың төменгі деңгейінің аппараттық-бағдарламалық кешенін таңдау бойынша өнеркәсіптік контроллерлердің екі негізгі классы құрылды:

- өнеркәсіптік контроллерлердің тапсырмалары OS-9, VxWorks, LynxOS (UNIX PB), QNX және т.б. сияқты классикалық жүйелерге негізделген және Motorola (MC68 family* MC68 сияқты микроконтроллерлер/микропроцессорлар)** , PowerPC), Siemens және т.б. ;

- кез келген тапсырмаларды, соның ішінде контроллерді таңдау кезінде, Intel -Microsoft тобына артықшылық беретін PC/ AT (PC-негізделген) технологияларға бағдарланған пайдаланушылар.

Екі әдіс де өмір сүруге құқылы, әсіресе бірнеше жағдайларда таңдау автоматтандыру саласындағы кәсіпорындардың корпоративтік саясатымен реттеледі. Бүгінде нарық ұсынған аппараттық және бағдарламалық құралдарды автоматтандыру құралдары клиентке немесе әзірлеушіге таңдау жасай отырып, ең маңыздылығын қанағаттандыруға мүмкіндік береді [6, 7].

SIMATIC S7-314 - қарапайым және орта деңгейлі күрделіліктегі автоматты басқарудың мәселелерін шешу үшін әмбебап модульдік бағдарламаланатын контроллер. Осы бағдарламаның көмегімен автоматтандыру жүйелерін құру және қолдау бойынша жұмыстар Siemens Simatic S7-300 және Simatic S7-400 бағдарламаланатын логикалық контроллері негізінде жүзеге асырылады. Ең алдымен, бұл бағдарламалаушы бақылаушылардың жұмысы.



Сурет 3.3 - Simatic S7-300 бағдарламалаушы логикалық контроллері

Бағдарламаланатын логикалық контроллер, PLC - бұл технологиядағы технологиялық үдерістерді басқаруға арналған микропроцессорлық құрылғы.

БЛК жұмыс принципі кіріс модульдерінен (мысалы, қосылған сенсорлардың сигналдары) пайдаланушы бағдарлама бағдарламасы арқылы деректерді өңдеуден, содан кейін жетекті модульдер арқылы және басқару элементтерін қосуды қамтамасыз ететін байланыс модульдері арқылы басқару сигналдарын беру болып табылады. Жұмыстар жобаның тұжырымдамасына негізделген, ол автоматтандырылған тапсырмаға, соның ішінде физикалық микроконтроллерлерге негізделген бірнеше өзара байланысты контроллерді, олардың желілерін және адам-машина интерфейсінің жүйелерін қосатындығын білдіреді. Жобаның жалпы жұмысын Step7 - Simatic Manager басты утилитасы қамтамасыз етеді. Step7-бағдарламаланатын логикалық контроллерлер мен желілерді

конфигурациялауға мүмкіндік береді Конфигурация процесінде тұтастай жабдықтың құрамы, модульдерге бөліну, қосылу әдістері, пайдаланылатын желілер, қолданылатын модульдер үшін параметрлер таңдалады. Жүйе жеке компоненттерді дұрыс пайдалануды және қосылысты тексереді. Контроллерлерді бағдарламалауды үш тілде жазу бағдарламаларын ұсынатын бағдарламалар редакторы жасайды:

- LAD - баспалдақ-байланыс логикасының тілі;
- FBD - функционалдық блок диаграммалары тілі;
- STL - нұсқау тілінің тілі.

Simatic - өндірістер мен кәсіпорындардың технологиялық үдерістерін автоматтандыру мәселелерін шешуге арналған өнеркәсіптік автоматтандырудың түрлі құралдарын біріктіретін Siemens сауда белгісі.

SIMATIC S7-314 - SIMATIC S7 автоматтандыру жүйелерінің отбасынан Siemens AG компаниясынан орташа ауқымды контроллер отбасы. SIMATIC S7-300 контроллері модульдік болып табылады және мыналарды қамтуы мүмкін: • CPU модулі. Ақаулықтың күрделілігіне қарай әртүрлі CPU-лер контроллерлерде, өнімділігімен, жады көлемімен, кірістірілген I / O және арнайы функциялардың болуы немесе болмауы, орнатылған коммуникациялық интерфейстердің саны мен түрі және т.б. Контроллер айналымы кернеу Niemi 120/230V немесе тұрақты ток кернеуінің Niemi 24/48/60/110V желіге қамтамасыз электрмен жабдықтау модульдері (PS).

Әр түрлі электрлік және уақыт параметрлері бар дискретті және аналогтық сигналдарды енгізу және шығару үшін сигнал модульдері (SM). • PROFIBUS, Industrial Ethernet, AS-Interface немесе PtP (нүктеге дейін нүктелер) интерфейстеріне қосылу үшін байланыс процессорлары.

Автоматты басқару, позициялау, сигналдарды өңдеу мәселелерін дербес шешуге қабілетті функционалдық модульдер (FM).

S7–300 бағдарламаланатын контроллердің I/O жүйесі екі бөліктен тұрады: жергілікті жүйе және бөлінген I /O жүйесі. Жергілікті I/O жүйесі контроллердің монтаждық шкафтарына тікелей орнатылған модульдер арқылы жасалады. Бөлінген I /O жүйесі таратылған I/O станциялары мен контроллерге қосылған өріс деңгейі құрылғыларын қамтиды PROFINET, PROFIBUS DP және ASInterface желілерін;

Бағдарламаланатын S7-314с контроллерлерін қолдану аясы;

Арнайы мақсаттағы машиналарды автоматтандыру;

- Тоқыма және орау машиналарын автоматтандыру;
- Машина жасау жабдықтарын автоматтандыру;
- Техникалық бақылау мен электр жабдықтарын өндіруге арналған жабдықтарды автоматтандыру;
- АТС құрылысы және орналасуы;
- Автоматтандырылған өлшеу жүйелері және басқалар.

Контроллердің негізгі ерекшеліктері

- Модульдік дизайн, профильдік рельсті (теміржол) модульдерді орнату;

- Табиғи салқындату;
- Жергілікті және таратылған кіріс-шығыс қолдану;
- MPI, Profibus Industrial Ethernet / PROFINet, AS-i, BACnet, MODBUS TCP арқылы байланыс мүмкіндіктері;
- Нақты уақыттағы жұмысын қамтамасыз ететін операциялық жүйенің функциялар деңгейінде қолдау;
- Аппараттық үзіліс операциялық жүйесі;
- Аппараттық және бағдарламалық қателерді өңдеу үшін операциялық жүйе деңгейінде қолдау;
- Жүйені жаңғырту кезінде бос қабілетін арттыру;
- Бөлінген I/O құрылымдарын пайдалану және әртүрлі өнеркәсіптік желілерге қарапайым қосу мүмкіндігі.

3.1.1 S7-314c-2DP бағдарламалаушы контроллері

Контроллер модульдері мен оператор панелінің ерекшеліктері мен техникалық сипаттамаларын біршама толығырақ қарастырайық.

PS 307 жүктеменің қоректендіру блогы тұрақты шығыс кернеуді қалыптастыруға арналған = 24 В (тұрақты ток), ол S7-300 бағдарламаланатын контроллердің орталық процессорларын қоректендіру үшін пайдаланылуы мүмкін. Қоректендіру блогының модулі S7-300/ ET 200M стандартты бейінді шинаға құрастырылады. Онда контроллердің ішкі шинасына қосылу интерфейсі болмайды, сондықтан құрастыру тіреуінің шеткі сол жақ позициясында орнатылады. Орталық процессорға немесе интерфейстік модульге қосылу сымдардың немесе күш маңдайшасының көмегімен жүргізіледі, ол әрбір қоректендіру блогын жеткізу жинағына енеді. 3.1-кестеде PS 307 5A қоректендіру блогының негізгі техникалық сипаттамалары келтірілген.

3.1-кесте

PS 307 5A қоректендіру блогының негізгі техникалық сипаттамалары

Кіріс деректер	Техникалық сипаттама
1	2
Кіріс кернеу	120В / 230В ауыспалы ток 50/60Гц (диапазонды автоматты ауыстырып қосу)
Кіріс кернеудің шектік ауқымы	85...132В / 170...264В (47...63 Гц)
Кіріс ток: 120 В кіріс кернеуі кезінде 230 В кіріс кернеуі кезінде	2 А 1 А
Максимум қосылу тогы	45 А (3 мс аспайды, + 25 °С кезінде)
Номинал шығыс кернеу	24 В тұрақты ток
Шығыс кернеудің максимум статикалық ауытқуы	±5 %
Шығыс кернеу бүлкілінің максимум	50 Мв

амплитудасы	
Номинал шығыс ток	5 А
Қайта жүктеудің қысқа мерзімді тогы (қысқа тұйықталу)	35 А (70 мс ішінде)
Шығыс қуат (типтік)	138 Вт
Номинал кіріс пен шығыс параметрлер кезінде ПӘК	87 % (қуат шығыны 18 Вт)
Шығыста асқын жүктеуден қорғау: – токты шектеу – қысқа тұйықталудан қорғау	5,5...6,5 А электронды, автоматты қайта қосылу
Біріншілік/екіншілік тізбектердің потенциалдарын бөлу	Бар
Жұмыс температураларының ауқымы	0 ... 60 °С табиғи суыту кезінде

CPU 314C-2 DP орталық процессор ақпаратты өңдеу жылдамдығына және реакцияның аз уақытына қойылатын жоғары талаптармен басқарудың салыстырмалы қарапайым жүйелерін құруға арналған. Кіріктірілген дискретті және аналогтық кірістер мен шығыстардың болуы CPU 314C-2 DP-ті автономды басқару блогы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. PROFIBUS-DP кіріктірілген интерфейс үлестірілген енгізу-шығару жүйелерінде CPU 314C-2 DP-ны қолдануға және жетекші немесе жетектегі желілік құрылғының функцияларын атқаруға мүмкіндік береді.

CPU 314C-2 DP операциялық жүйесіне технологиялық функциялар біріктірілген:

- жылдамдық шотының;
- жиілікті өлшеу;
- импульстердің өту кезеңін өлшеу;
- ПИД-реттеу;
- бір ось бойымен позициялау.

3.2 – кестеде CPU 314C-2 DP орталық процессордың негізгі техникалық сипаттамалары келтірілген.

Дискретті сигналдар енгізу модульдері контроллердің кіріс дискретті сигналдарын пайдалану бағдарламасында кіріс ақпаратты өңдеуге арналған орталық процессор пайдаланатын ішкі логикалық сигналдарға түрлендіруге арналған.

3.2-кесте

CPU 314C-2DP орталық процессордың негізгі техникалық сипаттамалары

Атауы	Техникалық сипаттамалары
Қоректендіру кернеуі	= 24 В
Шектік ауытқу ауқымы	=20,4... 28,8 В
Номинал тұтыну тогы	1 А (іске қосылу тогы, 11 А)
Ішкі шинадан тұтынатын қуат	14 Вт
Аппаратура нұсқасы	FS05
Операциялық жүйе нұсқасы	V3.3
Аспаптық құралдардың міндетті жинағы	STEP 7 M5.5, STEP 7 Professional / 2010

	немесе STEP 7 Professional V11
Кіріктірілген жұмыс жадысы: — бағдарлама үшін — деректер үшін	192 Кбайт 96 Кбайт
Жүктеу жадысы	Жады микрокартасы, Flash-EEPROM 8 Мбайт дейін
Орындау уақыты: — логикалық операциялар — сөздермен операциялар — математикалық операциялар: — бекітілген нүктемен — қалқыма нүктемен	6 нс 12 нс 16 нс 59 нс
Кіріктірілген интерфейстер: — MPI — PtP — PROFIBUS DP	D-типті жалғағыштың 9-полюстік ұяшығы, RS485,187 Кбит/с 1x RS485,10/100 Мбит/с 1, 12 Мбит/с дейін
Есептеуіштердің/ таймерлердің саны: S7 есептеуіштер - IEC есептеуіштер S7 таймерлер - IEC таймерлер	256 256
Тулар Деректер блоктарының саны мен өлшемі	256 байт 2048, Кбайт дейін

3.1.2 Кіріс және шығыс модульдері Simatic SM

DI8xDC24V модулі — бұл 0.05 бастап 20 мс дейін ауқымда кіріс сигналдарды сүзу уақытымен, аппараттық үзілістермен және әрбір арна деңгейінде диагностикалық функцияларды қолдаумен бапталатын High Feature кластық бір-бірінен оқшауланған екі потенциал байланысқан кіріс тобы бар дискретті сигналдарды енгізудің 24 арналы модулі =24 В.

Модульдің негізгі техникалық сипаттамалары 3.3-кестеде келтірілген.

3.3-кесте

Кіріктірілген дискретті кірістердің негізгі техникалық сипаттамалары

Кіріс деректер	Техникалық сипаттамалар
Қоректендіру кернеуі Шектік ауытқу ауқымы Номинал тұтыну тогы Ішкі шинадан тұтынатын қуат	= 24 В 8 мА (20 мА топқа) 1.1 Вт
Аппаратура нұсқасы Операциялық жүйе нұсқасы Жобалау: S7-300 үшін ET 200MP үшін	E01 V2.0.0 STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal) STEP 7 Professional от V12 / STEP 7 V5.5 SP3 бастап
Кіру саны	24 (8 және 16-дан 2 топ)

Арналардың топтары арасындағы оқшаулау Арналар мен ішкі шина арасында оқшаулау	Бар, 16 арнадан 2 топ Бар
Кіріс кернеу: төмен деңгейлі сигнал жоғары деңгейлі сигнал	=24 В (номинал мәні) -3 ...5 В +15 ...+30 В
Жоғары деңгейлі сигналдың кіріс тогы	9 мА (типтік мәні)
Кабельдің ұзындығы, аспайды	600 м (экрандалған – 1000 м)
Диагностикалық хабарламалар	қоректендіру кернеуінің болуы туралы; қадағаны қосу тізбегінің үзілуі туралы

Дискретті сигналдарды шығару модульдері контроллердің ішкі логикалық сигналдарын шығыс дискретті сигналдарға түрлендіруге арналған.

DO16xDC24V модулі — бұл Standard кластық, модуль деңгейінде диагностикалық функцияларды қолдаумен қатар 4 А тобына жүктеменің қосынды тогы бар шығыстың төрт потенциал тобы болатын және орталық процессордың тоқтау реакциясына бапталатын дискретті сигналдарды шығарудың 16-арналы моделі =24 В 0,5 А.

Модульдің негізгі техникалық сипаттамалары 3.4-кестеде келтірілген.

Аналогтық сигналдарды енгізу модульдері контроллердің кіріс аналогтық сигналдарын аналогтық-цифрлы түрлендіруге және пайдаланушының бағдарламасында кіріс ақпаратты өңдеу үшін орталық процессорда пайдаланылатын цифрлы шамаларды құрастыруға арналған.

3.4-кесте

Кіріктірілген дискретті шығыстардың негізгі техникалық сипаттамалары

Кіріс деректер	Техникалық сипаттамалар
Қоректендіру кернеуі Шектік ауытқу ауқымы Номинал тұтыну тогы Ішкі шинадан тұтынатын қуат	= 24 В =20,4... 28,8 В 0,5А (= 24 В кезінде) 1.1 Вт
Аппаратура нұсқасы Операциялық жүйе нұсқасы Жобалау: S7-300 үшін ET 200MP үшін	E01 V2.0.0 STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal) STEP 7 Professional от V12 / STEP 7 V5.5 SP3 бастап
Шығу саны Шығыс қасбет кілтінің типі Коммутация бір арнаның коммутациялық қабілеті, аспайды: Жүктеме кедергісі Шығысты ауыстырып-қосу жиілігі, аспайды: – белсенді жүктеме кезінде	16 (8 – ден 2 топ) Транзисторлық Р жүктеменің қоректендіру шинасы белсенді жүктеме кезінде 0,5 А шам жүктемесі кезінде 5 Вт 48 Ом...4 кОм 100 Гц

– индукциялық жүктеме кезінде – шам жүктемесі кезінде	0.5 Гц 100 Гц
Екі шығысты параллель қосу: – жүктемені резервтік басқару үшін – шығыс қуатын арттыру үшін	Жол беріледі Жол беріледі
Арналардың топтары арасындағы оқшаулау Арналар мен ішкі шина арасында оқшаулау	Бар, 8 арнадан 2 топ Бар
Кабель ұзындығы, аспайды	600 м (экрандалған – 1000 м)

Модульдің негізгі техникалық сипаттамалары 3.5 – кестеде келтірілген
Аналогтық сигналдарды шығару модульдері контроллердің ішкі цифрлы шамаларын аналогтық шығыс сигналдарға цифрлы-аналогтық түрлендіруге арналған.

3.5 - кесте

Кіріктірілген аналогтық кірістердің негізгі техникалық сипаттамалары

Кіріс деректер	Техникалық сипаттамалар
1	2
Қоректендіру кернеуі Шектік ауытқу ауқымы Номинал тұтыну тогы Ішкі шинадан тұтынатын қуат	= 24 В = 20,4... 28,8 В 240 мА аспайды (= 24 В кезінде) 0,7 Вт
Аппаратура нұсқасы Операциялық жүйе нұсқасы Жобалау: S7-300 үшін ET 200MP үшін	E01 V2.0.0 STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal) STEP 7 Professional/Basic от V12 / STEP 7 V5.5 SP3 бастап
Өлшеу үшін аналогтық кіріс саны: – ток күшінің бірегейлендірілген сигналдары – кернеудің бірегейлендірілген сигналдары – кедергі термометрлерінің көмегімен кедергі және температураны - термопар көмегімен температура	8 8 4 8
Кернеудің бірегейлендірілген сигналдарын өлшеу арналары үшін максимум кіріс кернеу	30 В
Ток күшінің бірегейлендірілген сигналдарын өлшеу арналары үшін кіріс токтың максимум мәні	50 Ма
Кернеудің бірегейлендірілген сигналдары арналарының өлшеу ауқымдары/кіріс кедергісі	±10В/100 кОм; 0 ... 10 В/100 кОм

Ток күшінің бірегейлендірілген сигналдары арналарының өлшеу ауқымдары/кіріс кедергісі	±20 мА/ 50 Ом; 0 ... 20 мА/ 50 Ом; 4 ... 20 мА/ 50 Ом
Пайдаланылатын термодарлардың типтері	B, E, J, K, N, R, S, T / 10МОм
Кедергі термометрлері (стандартты және климаттық ауқым/10 МОм)	Pt 100
Кедергі	0 ... 600 Ом/10 МОм
Термодарлар: – температураны өлшеу бірлігі –температуралық компенсацияның ішкі құрылғысы –RTD көмегімен ішкі температуралық компенсация – тіректік нүкте компенсациясы 0 °С	°C/ °F/ К, бапталады Бар Бар Бар, орнатылуы мүмкін
Кедергі термометрлері: – температураны өлшеу бірлігі	°C/ °F/ К, бапталады
Экрандалған кабель ұзындығы, аспайды:	ток күші мен кернеу сигналдарын өлшеу арналары үшін 100 м
Арналар мен контроллердің шинасы арасында оқшаулау Топ арналары арасындағы оқшаулау	Бар Жоқ (5 арнаның ішінде бір топ)

Модульдің негізгі техникалық сипаттамалары 3.6-кестеде келтірілген.

3.6 - кесте

Кіріктірілген аналогтық шығыстардың негізгі техникалық сипаттамалары

Кіріс деректер	Техникалық сипаттамалар
1	2
Қоректендіру кернеуі Шектік ауытқу ауқымы Номинал тұтыну тогы Ішкі шинадан тұтынатын қуат	= 24 В = 20,4... 28,8 В 190 мА аспайды (= 24 В кезінде) 0,6 Вт
Аппаратура нұсқасы Операциялық жүйе нұсқасы Жобалау: S7-300 үшін ET 200MP үшін	E01 V2.0.0 STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal) STEP 7 Professional/Basic от V12 / STEP 7 V5.5 SP3 бастап
Шығу саны Қысқа тұйықталудан қорғау Қысқа тұйықталу тогы, аспайды Жүктемесіз ток күші арнасының шығыс кернеуі, аспайды	4 (1 потенциал байланысқан топ) Тек кернеу арналары үшін 24 мА 22 В
Цикл уақыты (барлық арналар), аспайды	3.2 мс (белсенді арналар санына тәуелсіз)
Шығыс ауқымдар:	кернеудің бірегейлендірілген сигналдары: ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10В ток күшінің бірегейлендірілген сигналдары: ±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА

Атқарушы құрылғыларды қосу сұлбасы:	кернеу арнасы үшін 2 / 4-өткізгіш; ток күшінің арнасы үшін 2-өткізгіш
Кернеу арналары үшін жүктеме тізбегінің параметрлері	белсенді кедергі, 1кОм аспайды (1...5 В ауқымы үшін 0.5 кОм) сыйымдылық, 1 мкФ аспайды
Ток күші арналары үшін жүктеме тізбегінің параметрлері	белсенді кедергі, 750Ом аспайды; индукциялылық, 10 мГн аспайды
Эрандалған кабельдің ұзындығы, аспайды:	ток күші арналары үшін – 800 м кернеу арналары үшін – 200 м
Арналар арасында оқшаулау және:	ішкі шина мен қоректендіру тізбегі L+

3.1.3 Операциялық басқару және мониторингтік панельдер

TP177B операторының сенсорлық панельдері 177 тобының анағұрлым қуатты модельдері болып табылады. Олар әріптік-цифрлы пернетақтаны, принтерді қосу үшін USB интерфейсті, RS422 интерфейсін, MMC-картаны орнатуға арналған слотты, беріліс жылдамдығы 12 Мбит/с (TP 177B DP) PROFIBUS-DP интерфейсті немесе Ethernet (TP 177B PN) пайдалануға мүмкіндік береді. Бір панель 4 дейін бағдарламаланатын контроллерге қызмет көрсетуге қабілетті. Панель 5 интерактивті тілді қолдайды, 10 деңгейлі парольмен қорғауды, флэш-картада сақталатын рецептерді өңдеуді қамтамасыз етеді. Панель екі түрлендірумен шығарылады: монохромды және түсті дисплеймен. Панельді конфигурациялау SIMATIC WinCC flexible пакетінің көмегімен орындалады.

Панельдің негізгі техникалық сипаттамалары 3.7-кестеде келтірілген.

3.7-кесте

Simatic TP 177B панелінің негізгі техникалық сипаттамалары

Атауы	Техникалық сипаттамалары
Қоректендіру кернеуі Шектік ауытқу ауқымы Тұтыну тогы	= 24 В = 18...30 В типтік 350 мА; максимум 550 мА
Жобалау:	WinCC flexible
Жады типі пайдаланушы жадысының көлемі	Flash/ RAM 2000 Кбайт
Сағат	Аппараттық, қорғалған, синхрондалатын
Кіріктірілген интерфейстер	RS232 опционалдық, 1xRS422, 1xRS485, 12 Мбит/с дейін
Кіріктірілген микропроцессор	ARM
Міндеттерді жоспарлаушы Көмек жүйесі	Бар Бар
Хабарландыру жүйесі: – хабарландыру саны – хабарландыру кластарының саны – хабарландыру буфері	Биттік және аналогтық хабарландыру 2000 99 Сақиналы, 128 жазбаға

Рецепттер саны	100
Рецептіге жазбалар саны	200
Жазбаға жиектер саны	200
Рецептуралар жадысы	кіріктірілген, Flash 32 Кбайт
Жобаға экрандар саны	100
Жобаға айнымалылар саны	50

3.3 Бағдарламалық қамтамасыз етуді таңдау негіздемесі. Simatic Manager Step7 бағдарламалар ортасы. Scada WinCC сипаттау

SIMENS компаниясы қойнауларында SCADA WinCC әзірленді және АБЖ жоғары деңгейін құру үшін қызмет етеді. SIMATIC WinCC (Windows Control Center) – бұл Windows 2000/XP/7 операциялық жүйелерінің басқаруымен жұмыс істейтін және түрлі мақсаттағы басқару жүйелерін салудың кең функционалдық мүмкіндіктері болып табылатын адам-машина интерфейсінің компьютерлік жүйесі:

- клиент-сервер конфигурациясын қарапайым құрастыру;
- автоматтандыру жүйелерінің резервтелген құрылымдарын қолдау;
- ActiveX элементтерін пайдалану арқасында функционалдық мүмкіндіктерді шексіз кеңейту;
- ашық OPC-интерфейс (OLE for Process Control), деректерді алмастыру функциясын жүзеге асыру интерфейсі;

STEP7 бағдарламасының сервистік пакетімен үйлесімде жүйелерді қарапайым және жылдам конфигурациялау.

Жүйенің базалық конфигурациясының құрамына оқиғалық басқарылатын сигнализацияны орындау, өлшеу нәтижелерін мұрағаттау, технологиялық деректерді және конфигурацияны баптау параметрлерін, басқару және визуалдау функцияларын тіркеуге мүмкіндік беретін функциялар жинағы енеді.

Функцияның тұтас қатары кіріктірілген ANSI – C компилятор мен VisualBasic-script көмегімен жүзеге асырылған: SIMATIC WinCC жүйелі функцияларына қарапайым операциядан бастап толық қол жеткізгенге дейін. Сонымен қатар базалық жүйе WinCC және WinCC Add – ons опционалдық пакеттермен толықтырыла алады.

Step7 және SCADA WinCC жобалары арасындағы байланыс орнату. Осы орталарда жобаны бірлесе атқару.

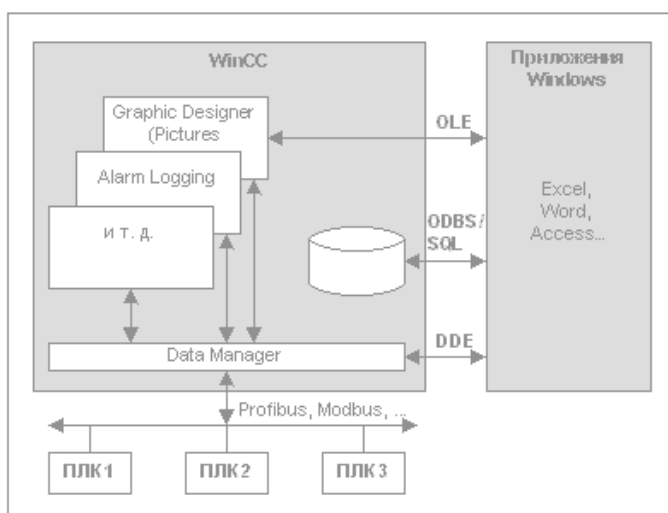
Ұсынылған семинардың осы тарауында SCADA WinCC визуализация жүйесін және Step 7 құралы ортасын қосу әдісі талқыланып, толығырақ сипатталады. Бұл әзірлеушіні өндірістің нақты өндірістік жағдайларына жақындатуға мүмкіндік береді.

WinCC негізінде оператордың бір станциясымен адам-машина интерфейсінің қарапайым жүйесі ретінде де, сондай-ақ өз құрамына ондаған станциялар енетін қуатты көп пайдаланушылар жүйесі ретінде де құрыла

алады. OLE, ODBC, OLE және SQL стандартты интерфейстерін қолдау WinCC эмбебаптығы мен ашықтығын қамтамасыз етеді және оны кез келген басқа бағдарламалық жасақтамамен үйлесімде пайдалануға мүмкіндік береді. Компанияның ішкі ақпараттық желісіне оңай біріктіріледі.

WinCC ашықтығы осы жүйе жұмысының барлық деңгейлерінде ашық интерфейстерді пайдалану және WinCC ішкі құрылымдарының қол жетімділігі есебінен қолдау табады.

Басқа Windows-қосымшалармен деректер алмасу DDE, OLE, ODBC/SQL механизмдерінің көмегімен жүзеге асырылады (3.2 – суретті қараңыз). OLE 2.0 интерфейсін қолдау әзірлеушіге WinCC – қосымшада OLE – құжаттарын да, сондай-ақ ActiveX компоненттерін де орналастыруға мүмкіндік береді. Мұрағаттау ішкі жүйесі белгілі реляциялық деректер базасында негізделеді. dBase және Sybase арасынан тандау мүмкіндігі болады. Деректер базасына қол жеткізу. ODBC стандартты интерфейс арқылы және API-интерфейс WinCC арқылы жүзеге асырылады. WinCC-те Global Scripts ішкі жүйесіне C тілінде оқиғалар мен функцияларды өңдеушілердің жазуы үшін ANSI C интерпретатор енеді. Стандартты C-функциялардан басқа негізгі пакетке WinCC API енеді. Оқиғалар өңдеушілерге, мысалы, өз Visual C++ - да әзірленген өз DLL – кітапханасына енгізуге болады.



Сурет 3.4 - WinCC – де ашық интерфейстерді қолдау

SIMATIC, WinCC контроллері үшін коммуникациялық драйверлердің болуынан басқа деректер алмасу үшін бүкіл әлемге белгілі спецификацияларды қолдайды, солардың арасында: Modbus Serial, Profibus, Industrial Ethernet және т.б. Сонымен қатар, DCOM технологиясына негізделетін OPC (OLE for Process Control) коммуникациялық драйверді пайдалану WinCC перспективалы және жаңа заманғы SCADA-жүйесі етеді. WinCC-те тандап алынған бағдарламалық логикалық контроллер (БЛК) үшін қажетті драйвер болмаған кезде әзірлеуші Channel Development Kit (CDK) пайдалана отырып, өз драйверін жасай алады.

WinCC жүйесін бір пайдаланушылық нұсқада да, сондай – ақ клиент - серверлік нұсқада да пайдалана алады.

WinCC құрылымы. WinCC жүйесі опциясының жинағын тапсырыс беруші анықтайды. Жеке опцияларды орнату қосымша лицензияларды талап етеді.

WinCC-қосымша сыртқы көздерден (мысалы, БЛК) параметрлер санын ала алады, сонымен қатар сатып алынатын лицензиямен анықталады. WinCC демонстрациялық версиясында 128 дейін сыртқы тегтерді қолдайды (Осы пакеттер қазіргі кезде кең таралған).

WinCC негізгі жеткізу жинағына келесі опциялар енеді:

Alarm Logging – хабарламаларды дайындауға, кескіндеуге, квиттеуге және мұрағаттауға арналған;

User Administrator - WinCC ресурстарына қол жеткізуді басқаруға арналған;

Text Library – тілдерді ауыстырып қосу үшін сөздер арасында сәйкестік кітапханасын құруға мүмкіндік береді;

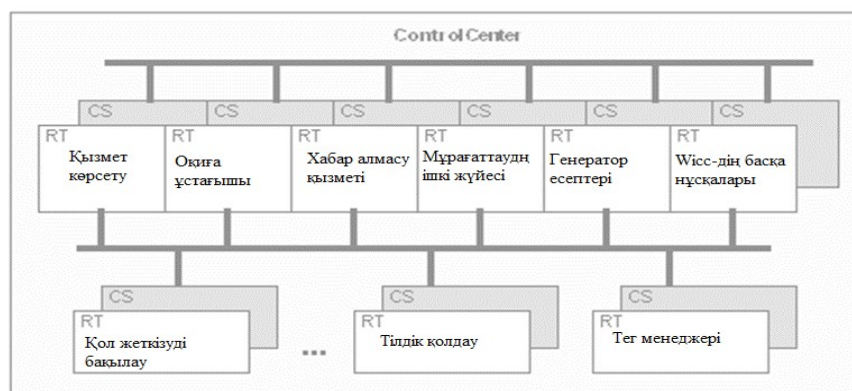
Report Designer – параметрлер мен хабарламалардың ағымдағы және мұрағаттық мәндерімен есеп жасауға мүмкіндік беретін кіріктірілген есептер генераторы;

Global Scripts – жобаны талаптарға байланысты серпінді етуге мүмкіндік береді. Осы редактордың көмегімен оқиғаны өңдеуге арналған C-функциясын жазуға болады;

Tag Logging - өлшеу деректерін оперативтік және ұзақ мерзімді мұрағаттарға мұрағаттау жүйесі. Деректер базасында мәндерді редактормен бірлесіп кестемен және графикалық кескіндеу үшін құралдар беріледі;

Graphics Designer – редактор мнемосұлбаларды және басқарылатын нысандарды суретке салуға арналған редактор. Қабылданатын деректердің кескінін қамтамасыз етеді.

Барлық редакторлар жоба бойынша оңай бағдарлануға мүмкіндік беретін WinCC - Control Center орталық қосымшада орналасады және іске қосылады. WinCC барлық опциялары менеджерінің ролін Control Center атқарады және олар үшін байланыстырушы буын болып табылады (3.3 – суретті қараңыз). Әрбір опция (RT) орындау жүйесінен және (CS) әзірлеу жүйесінен тұрады.



Сурет 3.5 - WinCC модульдік құрылымы

WinCC стандартты опцияларын біздің осы жүйемен жұмыс тәжірибесін біршама толық қарастырамыз.

Alarm Logging – хабарлау қызметі. Осы қызмет WinCC-қосымшасының жұмысы, оператордың хабарламаны растау және осы хабарлама мұрағаттарын жүргізу кезінде бақыланатын технологиялық процесс барысы туралы хабарламаны шығаруға арналған. Мысалы, бұл параметрлердің қойылатын мәндерден шығуы туралы хабарлама, пайдаланушылардың жүйеге енуі туралы хабарлама және т.б. болуы мүмкін. Жүйе екі бөліктен тұрады – конфигурациялау жүйелері және орындау жүйелері. Конфигурациялау жүйесі осындай хабарлау параметрлерінің пайда болу жағдайы, мәтіндер, түсі және т.б. беру үшін, сонымен қатар хабарлама мұрағаты параметрлерін беру үшін қызмет етеді. Орындау жүйесі хабарламаларды экранға шығаруға және WinCC-қосымшасының жұмысы кезінде оларды мұрағаттауға арналған. Хабарламаларды шығару және оларды мұрағаттау хронологиялық тәртіпте жүреді. Хабарламаның пайда болу уақыты контроллерден келетін хабарламамен бірге келуі мүмкін, сонымен қатар WinCC-қосымша ішінде құралуы мүмкін.

WinCC – қосымшасының әрбір хабарламасында блоктық құрылым болады. Хабарламаға жүйелі блоктар (System blocks), деректер блоктары (Process Value Blocks) және пайдаланушы анықтайтын ақпарат блоктары енуі мүмкін (User text blocks). Жүйелі блоктарда хабарлама уақыты, күні және номері сияқты ақпарат болады, деректер блоктары – бақыланатын параметрлердің мәні, пайдаланушы анықтайтын ақпарат блоктары – хабарламаның жалпы сипаттамасы: хабарлама мәтіні, бұзылудың туындау орны және т.б.

User Administrator – пайдаланушылар әкімшілігі. User Administrator қызметі WinCC-қосымшаны пайдаланушылардың қол жеткізу құқықтарын бақылауға арналған. Әрбір пайдаланушыға WinCC-қосымшасын конфигурациялау режимінде немесе оны орындау уақытында белгілі бір «қол жеткізу деңгейлері» (Access Level) берілген.

Кез келген WinCC-редакторға енген кезде, конфигурациялау режимінде де, сондай – ақ, WinCC – қосымшасында орындау кезінде де пайдаланушының жүйеге тіркелгені және онда қандай қол жеткізу деңгейі екені тексеріледі. Егер пайдаланушы тіркелмеген болса, онда оның ешқандай құқығы жоқ.

Басқа WinCC-редакторлар сияқты User Administrator екі бөліктен тұрады - конфигурациялау жүйелері және орындау жүйелері.

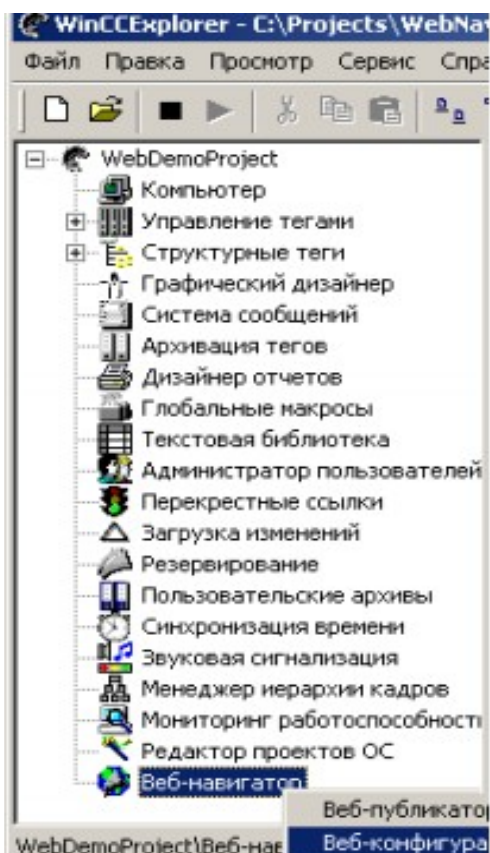
Text Library – түрлі тілдерді қолдау. Осы редактор сөздердің немесе символдардың сәйкестік кітапханасын құруға арналған. Бұл мәтін екі немесе одан көп тілде бейнеленуі мүмкін болған кезде қажет. Егер сіздің WinCC-қосымшаңыз жұмыс процесінде, мысалы екі – ағылшын және орыс тілін қолдауы мүмкін болса, онда осы редактор осы сәйкестікті жасауға және пайдалануға көмектеседі. Әрбір сәйкестікке өзінің бірегей номері беріледі

және WinCC API-ді өз функциясында пайдалана отырып, сіз бір тілден екіншісіне ауыса аласыз.

Report Designer – кіріктірілген есептеу генераторы. Report Designer есептер сұлбасының редакторынан және есептерді туындату сұлбасынан тұрады. Қолайлы графиктік редактор есеп түрінің сіздің қалауыңызша жобалауға мүмкіндік береді. Есептерде жүйелі ақпарат та (яғни атрибуттар, конфигурация, жоба туралы деректер), кестелер мен графиктер түрінде мұрағаттардан алынған ақпарат та (яғни хабарлама хаттамалары және өлшенетін мәндер) болуы мүмкін.

WinCC – қосымшасының әрбір хабарламасында блоктық құрылым болады. Хабарламаға жүйелі блоктар (System blocks), деректер блоктары (Process Value Blocks) және пайдаланушы анықтайтын ақпарат блоктары енуі мүмкін (User text blocks). Жүйелі блоктарда хабарлама уақыты, күні және номері сияқты ақпарат болады, деректер блоктары – бақыланатын параметрлердің мәні, пайдаланушы анықтайтын ақпарат блоктары – хабарламаның жалпы сипаттамасы: хабарлама мәтіні, бұзылудың туындау орны және т.б.

Global Scripts – оқиғаларды өңдеудің ішкі жүйесі. Global Scripts – бұл C-функциясы және барлық WinCC-жобада оқиғаларды өңдеушілердің жалпы атауы. Осы ішкі жүйенің көмегімен кез келген графиктік нысанмен бастама берілген оқиғаны өңдеуге, сонымен қатар осы нысандарды скрипттен өзгертуге болады.



Сурет 3.6 - WinCC Explorer

Graphics Designer - графиктік редактор. Осы редактор мнемосұлбалар құруға арналған. Онда сызықтар, тік бұрыштар, эллипстер және т.б. сияқты стандартты графиктік нысандардың бай кітапханасы; Windows-компоненттер – батырмалар, тізімдер және т.б. кітапханасы – және күрделі WinCC-нысандар – параметрлерді, пайдаланушы жасайтын суреттерді шығару жиектерінің және т.б. кітапханасы болады. Әрбір нысан үшін қосымшаны орындаған кезде өзгеруі мүмкін қасиеттер жинағы анықталған. Мысал ретінде келесі қасиеттерді келтіруге болады: экрандағы орны, ұзындығы, ені, шрифт, шрифт түсі, толтыру пайызы, толтыру түсі, жыпықтау, жыпықтау жиілігі және т.б. Бақыланатын процестің белгілі бір оқиғасы бойынша, мысалы, белгіленетін мәннен шығу бойынша, шығарылатын параметр түсін өзгертуге немесе жыпықтау мәнін шығаруға болады. Сонымен қатар нысан үшін оқиғалар жинағы анықталған, оларда осы нысан қосымшаны орындаған кезде жауап бере алады. Мысал ретінде келесі оқиғаларды келтіруге болады: тышқанның немесе оң, немесе сол жақ батырмасын басу, белгілі бір пернелерді басу және т.б. Оқиғаларды және нысандардың қасиеттерінің өзгеру функциясын өңдеушілер WinCC-те скрипттер жазу үшін пайдаланылатын ANSI C тілінде жазуы мүмкін. ANSI-ті скрипттер жазуға арналған тіл ретінде қолайлы пайдалану интерфейстерін жасауға мүмкіндік береді.

3.4 Элитстрой тұрғын үй кешеніне қолданылған дабыл датчиктері

1. Хабаршы өрт түтін оптикалық-электронды ЖК 212-141

Үлгі: ЖК 212-14

Бағасы: 1 224 тенге

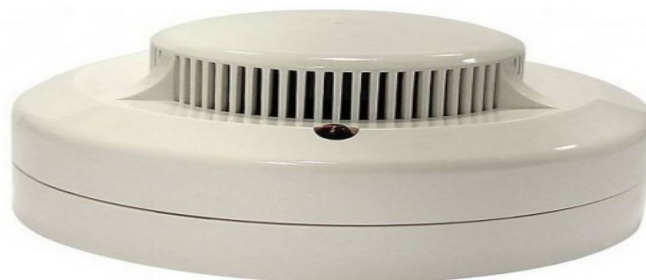
ЖК 212-141 түтін оптикалық-электрондық өрт хабарландырушысының сипаттамасы

ЖК 212-141 түтін оптикалық-электрондық өрт хабарлағышы әр түрлі жабық үй-жайларда аз концентрациялы түтін пайда болатын жануларды анықтауға арналған.

ЖК 212-141 қоректендіруі және "өрт" сигналын берудің екі сымды шлейфі бойынша жүзеге асырылатынын және хабарлаушы іске қосылған кезде оптикалық индикатордың қосылуы арқылы сүйемелденеді.

ЖК 212-141 температураның, ылғалдылықтың өзгеруіне, жалынның, табиғи немесе жасанды жарықтың болуына жауап бермейді.

Хабарлағыш 9-дан 30 В-ға дейінгі диапазонда сигнал беру шлейфінде қоректену кернеуін қамтамасыз ететін және хабарлаушының ішкі кедергісін 1000 Ом-нан аспайтын шамаға дейін секіргемелі түрде азайту түрінде "өрт" сигналын қабылдайтын кез келген қабылдау-бақылау аспаптарымен тәулік бойы және үздіксіз жұмыс істеуге арналған.



Сурет 3.7 - ЖК 212-141 түтін оптикалық-электрондық өрт хабарлаушы

ЖК 212-141 артықшылықтары: Оптикалық сигналдарды цифрлық өңдеуді жүзеге асыратын өз әзірлемесінің микросхемасы, сондай-ақ кедергіден қорғалуды арттыратын және жалған жұмыс істеуді болдырмауға мүмкіндік беретін шандануды өтеудің жаңа алгоритмі қолданылды.

2. Шағын габаритті өлшемдері және заманауи корпус дизайны:

Құлыптайтын құрылғының болуы;

Хабарлағыштың корпусы соққыға төзімді және тозуға төзімді материалдан жасалған-АБС;

ЖК 212-141 сымдарын бекіткішсіз әдіс монтаждың жылдамдығын қамтамасыз етеді.

Қысқыш құрылғысы ықшам.

ЖК 212-141 хабарлағышына қақпақ пен түтін камерасының арасындағы саңылаулар айтарлықтай азайды, бұл аэродинамикалық көрсеткіштерді едәуір жақсартады.

Техникалық сипаттамалары ЖК 212-141:

Сезімталдылығы: 0,05 – 0,2 дБ/М.

Жұмыс істеу инерциондылығы: 9 С артық емес.

Қоректену кернеуі 20 В кезінде тұтынылатын ток: 45 МКК артық емес.

Жұмыс температурасының диапазоны: -45...+55°C.

Габариттік өлшемдері (розеткамен): d93x44мм артық емес.

Салмағы (розеткамен): 0,21 кг артық емес.

Қабықтың қорғау дәрежесі: IP30.

Орташа қызмет мерзімі: кемінде 10 жыл.

Істен шығудың орташа атқарымы: кемінде 60 000 сағат.

ЖК101-1А-А1 - Жылулық өрт хабарлағышы (датчик өрт сөндіруші)

Бағасы 910 Тг.

Өндіруші: Сибирский Арсенал

Өндіруші ел: Ресей

Әрекетке келтіру: Автоматты



Сурет 3.8 - ЖК101-1А-А1 - Жылулық өрт хабарлағышы

ЖК101-1А-А1 ең жоғары жылу хабарлағыштары өрт белгілерін (орта температурасының жоғарылауы) анықтау үшін қызмет етеді. Үрейлі хабарлама қоршаған ортаның температурасына шекті мәнге жеткенде қалыптасады. Хабарлағыштар жылытылатын жабық үй-жайларда тәулік бойы жұмыс істеу үшін арналған және тұрақты немесе белгісіздік токтың шлейфтері бар қабылдау-бақылау аспаптарымен бірлескен жұмыс істеуге арналған.

Ерекшеліктері:

Температура датчигінің сигналын микропроцессорлық талдау. Хабарлаушы қоршаған ортаның температурасын өлшейді және температураның шекті мәніне жеткен кезде тұтынылатын токтың ұлғаюы арқылы дабыл хабарламасын шығарады.

Жұмысты бақылауға ыңғайлы болу үшін қызыл түсті жарықдиодты индикатор бар. Кезекші режимде индикатор 6 интервалмен қысқа жарқыл береді...ДИОДТЫ индикатор ЖК101-1А- хабарландыруларында 1 Гц жиілігімен тиісінше екі және үш есе жарқыл береді. Бұл жұмыс істеп тұрған хабарлағышты оңай анықтауға мүмкіндік береді.

Хабарлағыштар қоректі сигнал беру шлейфі арқылы тікелей алады, соның арқасында қосымша қорек сымдарының қажеттілігі болмайды.

Хабарлағыштардың конструкциясы оларды полярлықты сақтамай дабыл шлейфіне қосуды қамтамасыз етеді.

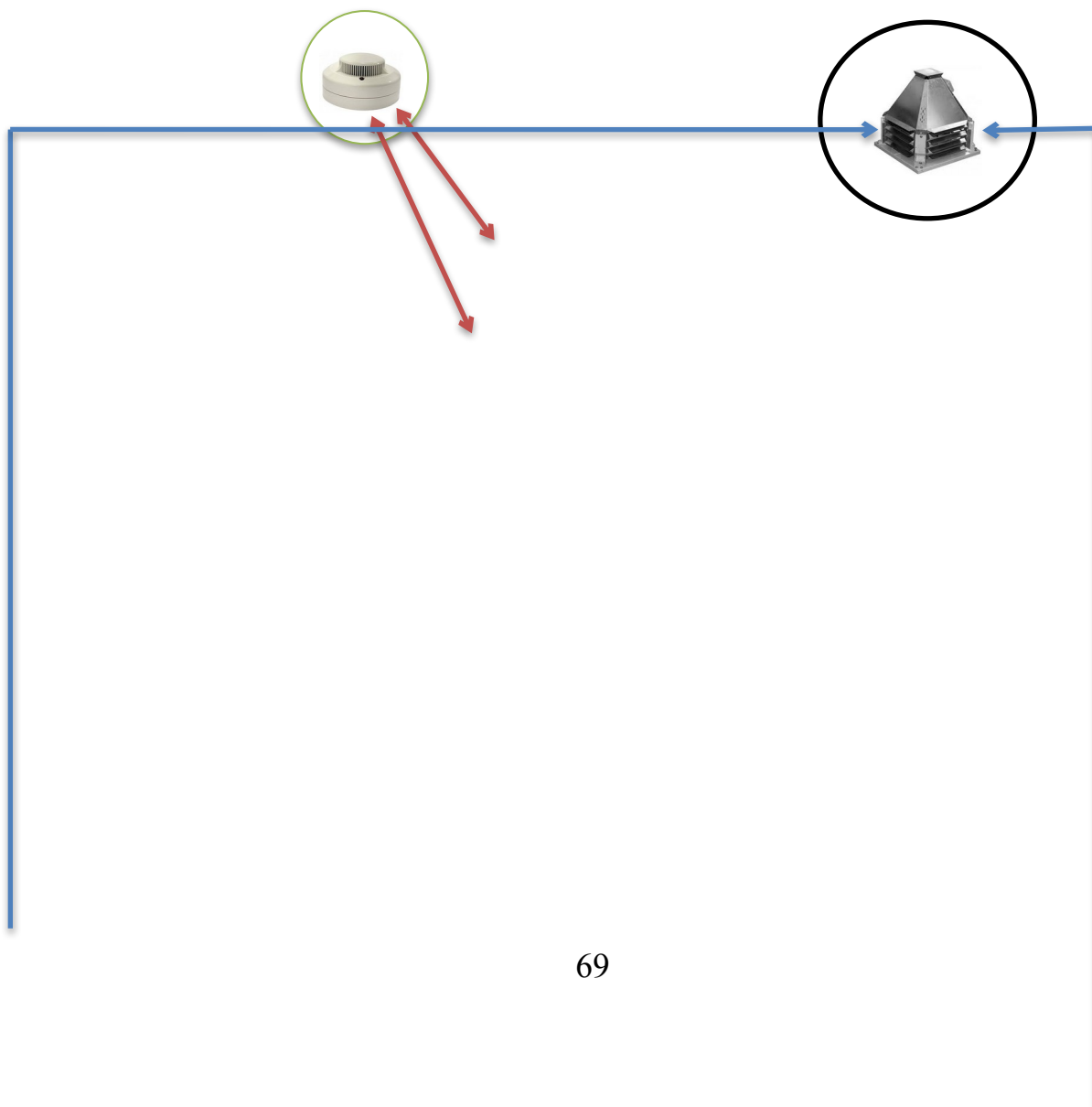
Хабарлағыштар корпусының эстетикалық дизайны кез келген үй-жайдың интерьеріне жазылады.

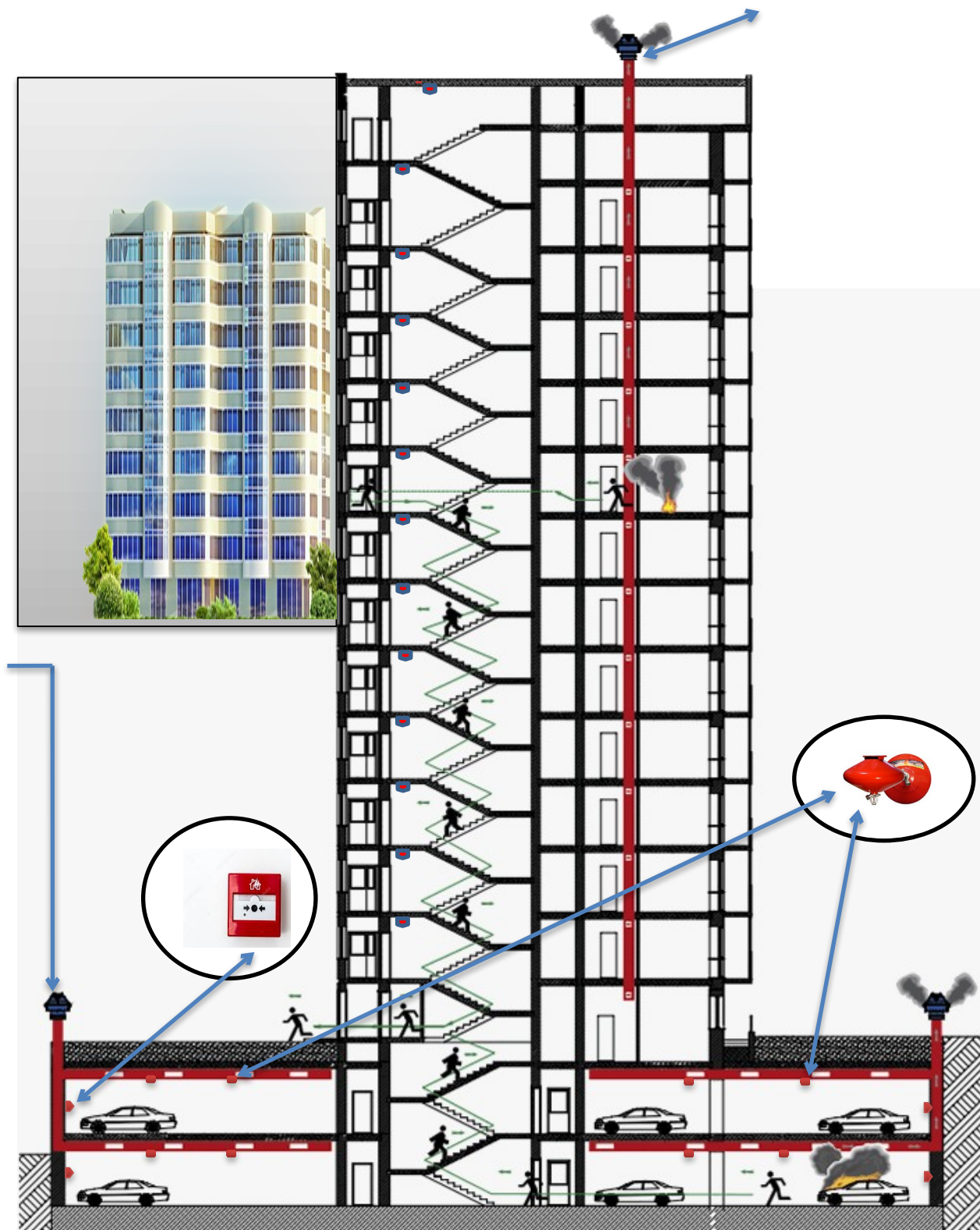
3.8 – кесте. Техникалық сипаттамысы

Техникалық сипаттамалары	ЖК101-1А-А1
Қоректендіруші кернеудің полярлығы	еркін

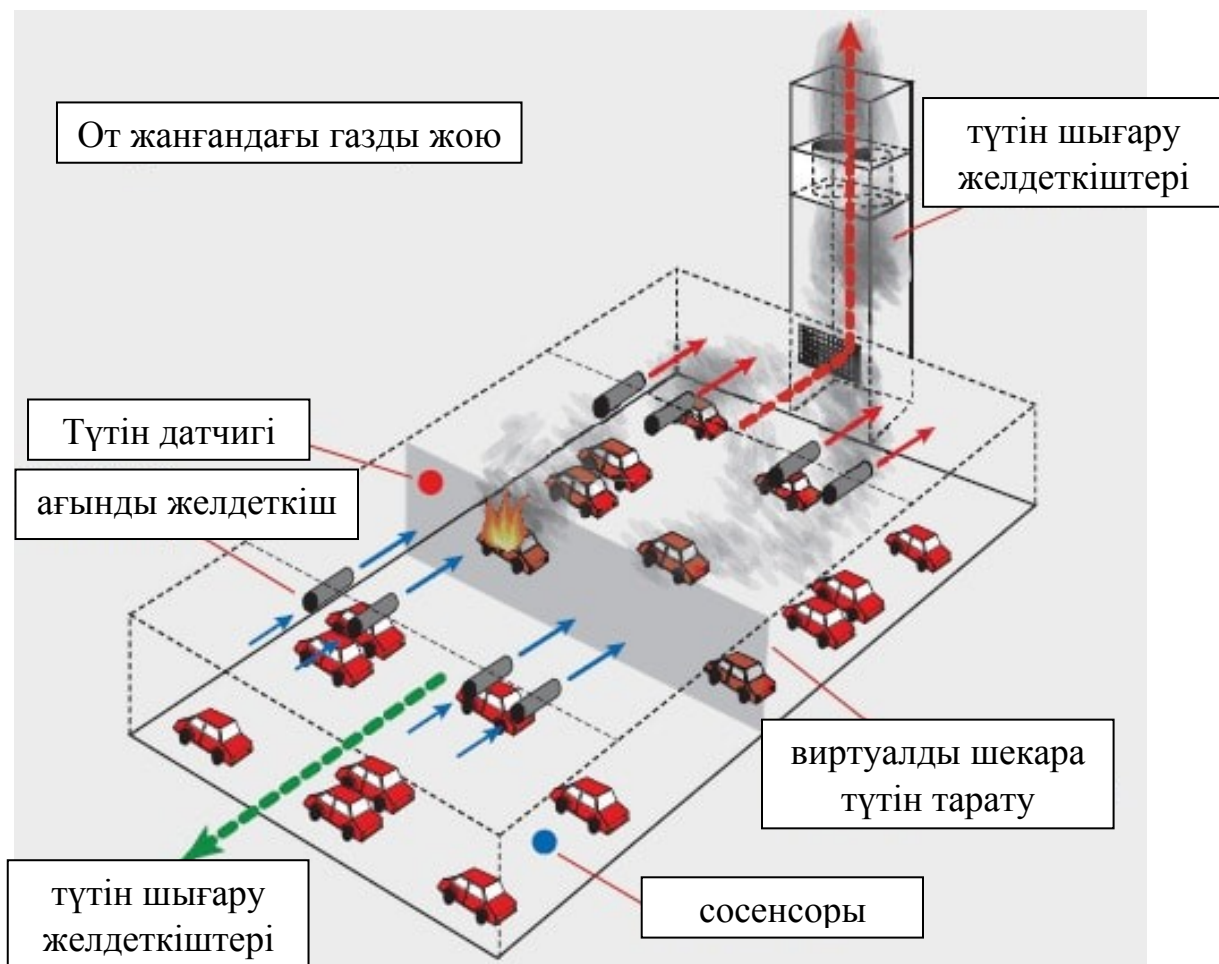
Номиналды жұмыс температурасы	+54...+65 °С
Температура 3 °С/мин жылдамдықпен жоғарылаған кезде іске қосу уақыты*	700 ±120 с
Температураны өлшеу аралығы	6...8 с
Қоректену кернеуі алынғаннан кейін кезекші режимге қайту уақыты, кемінде	2 с
Шлейф қуат кернеуі	10...25 В
Дабыл режимінде шлейфтің тұйықталуының рұқсат етілген тогы	20 мА
Кезекші режимде тұтыну тогы	85 мкА
"Өрт" режиміндегі қалдық кернеу (1 және 2 клеммалар арасында)	8,5 В
Қабықшаны қорғау дәрежесі	IP30
Жұмыс температурасының диапазоны	минус 10...+76 °С
Бас тартуға орташа істелген жұмыс	70000 сағат
Қызмет мерзімі, кемінде	10 жыл

3.5 Элитстрой тұрғын үйінің жобасы





Сурет 3.9 – Тұрғын үй жобасы



Сурет 3.10 – Тұрғын үй кешенінің паркингі

4 Еңбекті қорғау

Бүгінгі адамдарың дамуын барлық жағынан алып қарасақ та, ғылымда да, техникада, күнделікті өмірді компьютерсіз елестету мүмкін емес. Компьютерлердің жаңа түрлерін жасау кезінде, оларды жасау технологиясының қазіргі кезеңге сай болуы, жаңа бірегей бағдарламалармен қамтамасыз ету кезіндегі үлкен дамуға қарамастан көрсетілген техникамен жұмыс кезінде адам қауіпті және зиян факторларға ұшырайды: электромагниттік шекара (жұмыс бөлігінің диапазоны ВЧ, УВЧ және СВЧ, инфрақызыл және иондандырғыш жарықтану, шу, діріл, статикалық электр). Компьютермен жұмыс оператордың эмоционалды жүктеме және ақыл-ой кернеуімен және көру жұмысының жоғары кернеулілігімен және ЭЕМ пернетақтасымен жұмыс кезінде қол бұлшық еттеріне үлкен күш түсірімен сипатталады. Оператордың жинақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін ең маңыздысы рационалды конструкция және жұмыс орнындағы элементтердің орналасуы.

Компьютер орнатылған бөлмеде жоғары дәлдікте көру жұмыстарын орындауда жалпы жарықтылық 300 лк-ны құрауы керек, ал комбинирленген - 750 лк, ал орташа дәлдікте жұмыс кезінде 200 немесе 300 лк-ға сәйкес болуы қажет. Олай болмаған жағдайда көру аппараттарына көру кедергісі бойынша шағымның пайда болады: жұмысқа қанағаттанбау, бас ауру, тітіркенгіш, ұйқының бұзылуы, шаршаңқылық, көздің, қабақтың, қолдың ауруы. (см. «санитарлы тәртіп және норма СанПИ №.01.004.01») бұл талаптар заңғарлік және физикалық адамдар үшін міндетті.

Компьютерлерді эвакуациялауға арналған барлық бөлмелер келесі талаптарға сай болуы керек: 1) жерге орналастырудың жекеше контуры болуы керек; 2) жұмыс орындарын жер төлелерге ауыстыруға тыйым салынады; 3) оқу орындарында перимаенталды орнатылған компьютерлерді қолдану керек; 4) оқу орындарында 1 жұмыс орнының аумағы -5 кв.м-ден кем болмауы керек; 5) бөлме табиғи және жасанды жарықтандырылуы керек; 6) шу деңгейі мен діріл нормативтік мағыны жоғарылататын ерекшеленген техникалық бөлмемен шектелмеуі керек; 7) дауыс оқшаулағыш конструкцияға сәйкес шу мен дірілдің нормативті деңгейін қалыптастыруы керек; 8) бөлме жылу қондырғыларымен және ауа конденсаторымен қамтылуы қажет; 9) жеке ішкі бөлімдер үшін төбе үшін көрсеткіш 0,7-0,8, қабырға үшін-0,5-0,6; еден үшін 0,3-0,5 болатын диффузиялық-көрсеткіш материалдар қолданады; 10) барлық оқу орындарында ауада зиянды химиялық заттар бөлетін материалдарды қолдануға тыйым салады; 11) еденнің беттік қабаты тегіс, тазалауға және дымқыл жинастыруға ыңғайлы болуы керек.

5 Экономикалық бөлім

Объектілерді өрттен қорғау саласындағы техникалық шешімдердің экономикалық негіздемесі барлық уақытта ең маңыздыларының бірі болады, өйткені қорғаныс объектілерінің басшылары әрқашан өрт болған жағдайда қандай шығындарға ұшырауы мүмкін екендігі туралы ойламай-ақ, ең аз шығынмен максималды пайда алуға тырысады. Сондықтан біздің есептеуіміздің мақсаты объектіні өрт сөндіру жүйелерімен қорғаудың орындылығын көрсету болады.

Жалпы алғанда Элитстрой тұрғын үй кешенінде барлық автоматикалық өрт сөндіру құрылғылары қазіргі таңда жақсы жұмыс жасауда, және Элитстрой тұрғын үй кешеніндегі автоматикалық өрт сөндіруге қолданылған құрылғылар 5.1 - кестеде көрсетілген.

5.1– кесте

Құралдардың есеп жинағы

Позициясы	Атауы және техникалық сипаттамасы	Құжаттың, сауалнама парағының үлгісі, маркасы белгіленуі	Жабдықтың, бұйымның, материалдың коды	Дайындаушы зауыт	Бірлік өзг.	Саны	Бірлік салмағы
1	2	3	4	5	6	7	8
ЖАБДЫҚТАР МЕН АППАРАТУРА							
-	Қабылдау-бақылау және автоматты өрт сөндіру құралдарын басқару аспабы Хабарландыру	С2000-АСПТ v.3.02		Қ. Мәскеу НВП «Болид»	Дана	9	-
-	Аккумулятор 12В 4,5Ач			Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	18	-
-	Түтін өрт хабарлағышы	ЖК 212-141		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	63	-
-	Қол өрт хабарлығышы	ИПР513-10		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	9	-
-	Магнитті контактілі күзет хабарлағышы	ИО-102-20 А2М		Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	18	-

-	Сымсыз резистор 1,5 кОм±5%	С2-33Н-0,25 ОЖО.467.17 3ТУ		Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	9	-
-	Сымсыз резистор 2,2 кОм±5%	С2-33Н-0,25 ОЖО.467.17 3ТУ		Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	66	-
-	Сымсыз резистор 8,2 кОм±5%	С2-33Н-0,25 ОЖО.467.17 3ТУ		Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	18	-
-	Жарық таблосы «Газ кірме»	ОПОП 1-8 исп.19		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	12	-
-	Жарық дыбыс таблосы	ОПОП 1-8 исп.20		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	12	-
-	Жарық таблосы «Автомати ка өшірілді»	ОПОП 1-8 исп.05		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	12	-
-	Жарық дыбыс хабарлағы ш, түсі ақ, қызыл	ОПОП 124-7		Қ.Саратов «Сібірлік арсенал»	Дана	12	-
-	Кабельдік арна, 20x10			Қ. Алматы ТОО «INTANT»	М	281,0	-
-	Кабель арнасы, 60x40			Қ. Алматы ТОО «INTANT»	М	104,0	-
-	Есік жеткізушісі , 90 кг дейін, түсі - сұр	GEZE TS 1000 С		Қ. Алматы ТОО «INTANT»	Дана	18	-
-							
КАБЕЛЬ БҰЙЫМДАРЫ							
-	КАБЕЛЬ БҰЙЫМДАРЫ СИГНАЛ БЕРУ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ, БАСҚАРУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ЖИҢАУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ АРНАЛҒАН КӨП ЖЕЛІЛІ КАБЕЛЬ, ОҚШАУЛАҒЫШЫ БАР ЖӘНЕ	КСВВ		Қ. Подольск ТОО «ТПД «ПАРИТЕТ»	КМ	0,812	-

КОМПОЗИЦИЯЛ ЫҚ ПВХ ПЛАСТИКАТА ҚАБЫҒЫ БАР, ШКІ ТӨСЕУГЕ АРНАЛҒАН, 4x0,5							
---	--	--	--	--	--	--	--

Қорытынды

Өрт дабылы ірі өрттердің алдын алудың маңызды шарасы болып табылады. Өрт шыққан сәттен бастап өрт сөндіру бөлімшелерін шақырғанға дейін өрт дабылы болмаған кезде үлкен уақыт аралығы өтеді, бұл көп жағдайда үй-жайды жалынмен толық қамтуға әкеледі. Автоматты өрт сигнализациясының негізгі міндеті-өрттің бастапқы сатысын анықтау, оның пайда болу орны мен уақыты туралы хабарламаны беру және қажет болған жағдайда өрт сөндіру мен түтін жоюдың автоматты жүйесін қосу.

Функционалдық автоматты өрт дабылы қабылдау – бақылау станциясынан тұрады, ол сигналдық желілер арқылы өрт хабарлағыштарымен қосылған. Сигналдық хабарлағыштардың міндеті өрттің әртүрлі көріністерін электр сигналдарына түрлендіру болып табылады. Қабылдау-бақылау станциясы алғашқы хабарландырушыдан сигнал алғаннан кейін жарық және дыбыс сигнализациясын және қажет болған жағдайда автоматты өрт сөндіру және түтін жою қондырғыларын қамтиды. Автоматты өрт сигнализациясының іске қосылу жылдамдығы негізінен бастапқы хабарлағыштардың іске қосылу жылдамдығымен анықталады. Қазіргі уақытта жылу, түтін, жарық және дыбыс өрт хабарлағыштарын жиі пайдаланады.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

1. [Электронный ресурс]: URL: <https://lektsii.org/14-28283.html>
2. [Электронный ресурс]: URL: <https://lektsii.org/14-28284.html>
3. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.kp.ru/guide/avtomaticheskaja-sistema-pozharotusheniya.html>
4. [Электронный ресурс]: URL: <https://camafon.ru/pozharnaya-bezopasnost/pribor-priemno-kontrolnyiy>
5. Башарип А. В., Новиков В. А., Соколовский Г.Т. Управление электроприводами. Л.: Энергоатомиздат, 1982. - 391 с.
6. Гультяев А. Имитационное моделирование в среде Windows. Санкт-Петербург: КОРОНА принт, 1999. - 287 с.
7. Гультяев А. Визуальное моделирование в среде MatLab. СПб.: Питер, 2000. - 429 с.
8. Горбань Р.Н., Янукович А.Т. Современный частотно-регулируемый электропривод / под редакцией Гаврилова А.В. – С-Петербург, СПЭК. 2001.
9. Дартау В.А., Рудакова В.В., Козярук А.Е. и др. Теоретические основы построения частотных электроприводов с векторным управлением / Автоматизированный электропривод – М.: Энергия, 1980.
10. Дьяконов В. П., Абраменкова И. В. MatLab 5. Система символьной математики. М.: Нолидж, 1999. - 633 с.
11. Казмерковски П. Методы управления асинхронными машинами от инвертора напряжения с широтно-импульсной модуляцией. Электроприводы и управление. Москва. 1998.
12. Сипайлов Г.А., Лоос А.В. Математическое моделирование электрических машин. М.: Высшая школа. 1980.
13. Ковач К.П., Рац И. Переходные процессы в машинах переменного тока/пер с нем М.Л.: Госэнергоиздат, 1963. - 765 с.
14. Крупович В.И. и др. Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами. М.: Энергоиздат, 1982. - 416 с.
15. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. М.: Энергоиздат, 1981. - 576 с.