

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

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

**АУАНЫ ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ
КОНДИЦИОНЕРЛЕУ**

**ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА**

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*
СП РК 4.02-101-2012*

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан

Астана 2024

АЛҒЫ СӨЗ

1 ӨЗІРЛЕГЕН:

2 ҰСЫНҒАН:

**3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ
ҚОЛДАНЫСҚА
ЕНГІЗІЛГЕН:**

«ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «НТЦ» ЖШС

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері
және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық
реттеу және нормалау басқармасы

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері
және жер ресурстарын басқару комитетінің
2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен
2015 жылғы 1-шілдеден бастап

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

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің техникалық және лингвистикалық тексеру жүргізу тапсырмасына (2016 жылғы 7 қарашадағы № 38-02-5-1542 хаты) сәйкес құжат мәтіні өзгертілді

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 01.08.2018 ж. №171-НҚ, 23.11.2018 ж. №240-НҚ, Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 02.09.2019 ж. №129-НҚ, 12.08.2021 ж. №120-НҚ, 19.07.2022 ж. №151-НҚ, Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 24.10.2023 ж. №156-НҚ, 19.06.2024 ж. №95-НҚ бұйрықтарына сәйкес өзгертулер мен толықтырулар енгізілді.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН:

2 ПРЕДСТАВЛЕН:

**3 УТВЕРЖДЕН И
ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ:**

АО «КазНИИСА», ТОО «НТЦ»

Управлением технического регулирования и нормирования
Комитета по делам строительства и жилищно-
коммунального хозяйства и управления земельными
ресурсами Министерства национальной экономики
Республики Казахстан

Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-
коммунального хозяйства и управления земельными
ресурсами Министерства национальной экономики
Республики Казахстан от «29» декабря 2014 года
№ 156-НҚ с 1 июля 2015 года

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

Текст документа откорректирован в соответствии с поручением Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан (письмо № 38-02-5-1542 от 7 ноября 2016 года) по технической и лингвистической проверке

Внесены изменения и дополнения в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 01.08.2018 г. №171-НҚ, от 23.11.2018 г. №240-НҚ, Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 02.09.2019 г. №129-НҚ, от 12.08.2021 г. №120-НҚ, от 19.07.2022 г. №151-НҚ, Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 24.10.2023 г. №156-НҚ, от 19.06.2024 г. №95-НҚ.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	V
1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ.....	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	3
4 АУАНЫ ІШКІ ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ, ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ АУА БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ҚОЛАЙЛЫ ҚҰРЫЛЫС ШЕШІМДЕРІ.....	4
5 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР	6
6 ІШКІ ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ ЖЫЛЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІ	11
6.1 Ішкі жылумен жабдықтау жүйелері	11
6.2 Жылыту жүйелері	12
6.3 Жылыту аспаптары, арматура және құбырлар	19
6.4 Пәтерлер бойынша және жеке жылумен жабдықтау жүйелері	24
6.4.1 Пәтер бойынша жылумен жабдықтау жүйелері	24
6.4.2 Жеке жылумен жабдықтау жүйелері	24
6.4.3 Пешпен жылыту	26
7 ЖЕЛДЕТУ, АУА БАПТАУ ЖӘНЕ АУА ЖЫЛЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІ	29
7.1 Жалпы ережелер	29
7.2 Жүйелер	33
7.3 Сыртқы ауаны қабылдау құрылғылары	37
7.4 Ағынды ауаның шығыны	38
7.5 Ауа алмасуды ұйымдастыру	39
7.6 Апаттық желдету	41
7.7 Жабдық	42
7.8 Жабдықтарды орналастыру	44
7.9 Жабдықтарға арналған үй-жайлар	45
7.10 Ауа өткізгіштер	47
8 АТМОСФЕРАҒА АУАНЫ ШЫҒАРУ	54
9 ӨРТ КЕЗІНДЕГІ ТҮТІНГЕ ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫШ	57
10 ІШКІ СУЫҚПЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ	65
11 ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ АУА БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ	67
12 ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ АВТОМАТТАУ	69
13 КӨЛЕМДІ-ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ КОНСТРУКТИВТІК ШЕШІМДЕР	73
14 СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ КӨРІЗ	74
15 ПАЙДАЛАНУ	75
А қосымшасы (ақпараттық) Ауа қозғалысының нормаланатын жылдамдығынан ағыстағы ауаның ең жоғарғы жылдамдығына өтудің Кп коэффициенті	77
Б қосымшасы (ақпараттық) Құбырлардағы су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығы	78
В қосымшасы (ақпараттық) Пеш және түтін өңештерінің жанындағы бөліктер мен шегіністердің көлемі	79

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

Г қосымшасы (ақпараттық) Ағынды ауа шығынының және температурасының есебі.....	80
Д қосымшасы (ақпараттық) Ғимараттарды жылытуға және желдетуге жылу энергиясының үлесті шығынын анықтау	83
Е қосымшасы (ақпараттық) Қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймақтағы ауаның нормаланатын температурасынан бастап қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймаққа кіру кезінде ағынды ағыстағы температураның рұқсат етілген шегініс	87
Ж қосымшасы (ақпараттық) Металл ауа өткізгіштерінің көлденең қимасының сыртқы көлемдері (МЕМСТ 24751) және металл қалыңдығына қойылатын талаптар	88
И қосымшасы (ақпараттық) Өрт кезінде жойылатын түтіннің шығыны	89
К қосымшасы (ақпараттық) Аз қуаттылық көзінен ағыстағы зиянды заттардың концентрациясын азайтуды сипаттайтын К коэффициентінің мәні	92
*Л қосымшасы (міндетті) Жылыту жүйелері (жылумен жабдықтау).....	91
М-қосымша (ақпараттық) Жануға ауа беру және жану өнімдерін шығару жүйесінің аэродинамикалық есептеу әдістемесі.....	97

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағында ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау, салу және пайдалану бойынша мемлекеттік құрылыс нормалары талаптарын орындау тәжірибеде тексерілген тәсілдерден тұрады. Аталған жүйелердің есептеу әдістері, осы жүйелерді орнату үшін қолданылатын құрылыс материалдарына, бұйымдарға және жабдықтарға, құрылғыға арналған деректер жүйелеріне қолданылатын өнімдер мен жабдықтарға қойылатын талаптарды қамтыған.

БЕЛГІ ҮШІН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АУАНЫ ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ КОНДИЦИОНЕРЛЕУ

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Енгізілген күні – 2015-07-01

1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ

1.1 Осы ережелер жинағы:

- меншік формасынан және ведомстволық бағыныстылығынан тәуелсіз экономиканың барлық саласының ғимараттары мен құрылыстарының үй-жайларындағы ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалауға қолданылады және сыртқы және ішкі ауаның есептік параметрлерін, аталған жүйелердің есептік ережелерін, жылыту аспаптарын, желдету жабдықтарын, арматураны, құбырларды есептеу және таңдау ережелерін, өрт кезіндегі түтінге қарсы қорғау жүйелерін жобалау ережелерін, екінші жылу энергетикалық ресурстарын пайдалануға қойылатын талаптарды белгілейді;

- жаңа құрылыс, реконструкция немесе күрделі жөндеу, сондай-ақ қалпына келтіру аяқталғаннан кейін пайдалануға енгізілетін ғимараттардың үй-жайларындағы ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелеріне қолданылады;

- ғимараттардың ішкі инженерлік жүйелерінің құрылғылары үшін қолданылатын бұйымдарға қолданылады.

1.2 Осы ережелер мына жүйелерге қолданылмайды:

а) ҚР заңнамасына сәйкес жылжымайтын объектілерге жатпайтын уақытша құрылыстарға;

б) азаматтық қорғаныстың қорғалатын құрылыстарының; радиоактивті заттармен, сәулелерді иондайтын көздермен жұмыс істеуге арналған құрылыстардың; жарылыс заттары өндірілетін, сақталатын немесе қолданылатын жер асты тау кен жұмыстары объектілерінің және үй-жайларының ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелеріне;

в) технологиялық процестерге және олардың тағайындалуынан тәуелсіз ғимараттардың және құрылыстардың технологиялық жабдықтарына;

1.3 Ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау кезінде келісілген өзге нормативтік құжаттарда жазылған осы жүйелерге қойылатын талаптарды сақтау керек.

2* НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 жс. №156-НҚ бұйрық)

Осы құрылыс нормаларын қолдану үшін мына нормативтік құқықтық актілер және нормативтік-техникалық құжаттар қажет:

«Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242-ІІ Заңы.

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242-ІІ Заңы.

«Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі № 588-ІІ Заңы.

«Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентін бекіту туралы Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2021 жылғы 17 тамыздағы № 405 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығымен бекітілген Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтері.

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 маусымдағы № ҚР ДСМ-52 бұйрығымен бекітілген «Әкімшілік және тұрғын ғимараттарға қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары.

ҚР ҚН 2.02-14-2002 Газ тектес және сұйық отындағы шағын метражды жылыту қазандықтарын технологиялық жобалау нормалары. Өртке қарсы талаптар.

ҚР ҚН 2.04-07-2022 Ғимараттардың жылу қорғанысы.

ҚР ҚН 4.01-01-2011 Ғимараттар мен имараттардың ішкі су құбыры және кәрізі.

ҚР ҚН 4.02-01-2011 Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу.

ҚР ЕЖ 2.02-101-2022 Ғимараттар мен имараттардың өрт қауіпсіздігі.

ҚР ЕЖ 2.02-102-2023 Ғимараттар мен имараттардың өрт автоматикасы.

ҚР ЕЖ 2.04-01-2017* Құрылыс климатологиясы.

ҚР ЕЖ 3.02-127-2013* Өндірістік ғимараттар.

ҚР ҚЕ 4.02-101-2002 Металл полимер құбырларын пайдалана отырып, жылыту жүйелерінің құбырларын жобалау және монтаждау.

ҚР ҚЕ 4.02-103-2002 Жылумен жабдықтаудың автономды көздерін жобалау.

ҚР ЕЖ 4.02-108-2014 Жылу орындарын жобалау.

ҚР ЕЖ ЕН Тіреу конструкцияларына әсер ету 1991-1-1:2002/2011.

МҚН 2.04-02-2004 Ғимараттардың жылу қорғанысы.

МҚН 2.04-03-2005 Шудан қорғау.

МҚН 3.02-03-2002 Мекемелер мен ұйымдарға арналған ғимараттар мен үй-жайлар.

МҚН 4.03-01-2003 Газ тарату жүйелері.

МҚН 4.02-03-2004 Жабдықтарды және құбырларды жылу оқшаулау.

МҚН 4.02-02-2004 Жылу желілері.

МСП 2.04-102-2005 Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың қоршау конструкцияларының дыбыс оқшаулағыштарын жобалау.

МЕМСТ 30494-2011 Тұрғын және қоғамдық ғимараттар. Үй-жайлардағы микроклимат параметрлері.

МЕМСТ 12.1.003-2014 ССБТ Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.

МЕМСТ 12.1.004-91* ССБТ Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.

МЕМСТ 12.1.005-88 Жұмыс аймағының ауасына қойылатын жалпы санитариялық-гигиеналық талаптар.

Ескертпе – Осы құрылыс нормаларын пайдаланған кезде ағымдағы жылдағы жағдайы бойынша жыл сайын шығарылатын ақпараттық сілтемелері «Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарының сілтемесі», «Стандарттау бойынша мемлекетаралық нормативтік құжаттардың

сілтемесі», «Қазақстан Республикасы аумағында қолданыстағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізімі» бойынша сілтеме стандарттардың және нормативтік құжаттардың қолданысын тексерген орынды. Егер сілтеме құжат ауыстырылған (өзгерген) болса, онда осы ережелерді пайдаланған кезде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу керек. Егер сілтеме құжат ауыстырылмастан жойылған болса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлігіне қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелер жинағында ҚР ҚН 4.02-01 келтірілген тиісті анықтамалары бар терминдер қолданылады:

3.1 Қолайлы жағдайлар (адамның тіршілік етуі үшін): Адамға оның зиянды әсерлерінің факторларының шамадан тыс жол берілмейтін қаупі болмаған жағдайда және адам ағзасының бұзылған функцияларын қалыптастыру үшін мүмкіндіктері бар тіршілік ету ортасының жағдайы; әсер ету – ғимараттың немесе құрылыстың құрылыс конструкцияларының және (немесе) негіздерінің кернеулі-деформацияланған өзгерісін тудыратын құбылыс.

3.2 Түтін құбыры: Жану өнімдерін, түтін газдарын атмосфераға бұруға арналған құбыр. Қазандық немесе жану камерасы жолындағы көлденең немесе еңіс учаскеден тұратын тік құбыр.

3.3 Түтін аймағы: Осы үй-жайдың көлемінен оның жоғарғы бөлігіне шартты немесе конструктивті бөлінген сорып шығаратын түтінге қарсы желдетудің автономды жүйелерімен қорғалатын үй-жайдың бөлігі.

3.4 Тыныс алу аймағы: Жұмыс істеуші атынан 0,5 м радиустағы кеңістік.

3.5 Түтін клапаны: Тығыздығын жоғалтумен ғана сипатталатын отқа төзімділігі бойынша шекті жағдайы бар және қорғалатын дәліздердегі сорып шығаратын түтін шахталарының ойықтарында тікелей орнатуға жататын түтінге қарсы қалыпты жабылған клапан.

3.6 Өртке қарсы клапан: Тығыздығын жоғалтумен және жылуды оқшаулау қабілеттілігімен:

- қалыпты ашық (өрт кезінде жабылатын);
- қалыпты жабық (өрт кезінде ашылатын);
- қос әрекет ететін (өрт кезінде жабылатын және өрттен кейін ашылатын)

сипатталатын отқа төзімділігі бойынша шекті жағдайы бар ғимараттардың қоршалатын құрылыс конструкцияларының желдету өңештері немесе ойықтары аражабындарын автоматты және қашықтықта басқару құрылғысы.

3.7 Когенерация қондырғылары: Электр және жылу энергиясын өндіру үшін газ құбырлық немесе газпоршеньді құрылғылар.

3.8 Өрт бөлігі: Ғимараттың отқа төзімділік дәрежесіне, конструктивтік және функционалдық өрт қаупіне байланысты алаңы және қабаттылығы бойынша шектелген ғимараттың, құрылыстың өртке қарсы бөгеттерімен (қабырғалармен және аражабындармен) конструктивті бөлінген бөлігі.

3.9 Өртке қауіпті қоспа: Егер ол жанған кезде 5 кПа артпайтын қысым өршитін болса, ауамен жанатын газдардың, булардың, шаңдардың, талшықтардың қоспасы. Өртке

қауіпті қоспалар жобалауға арналған тапсырмада көрсетілуі қажет.

3.10 Жұмыс аймағы: Жұмыстарды түрегеп тұрып орындаған кезде биіктігі 2 м немесе жұмыстарды отырып орындағанда биіктігі 1,5 м еден және жұмыс алаңы деңгейінің үстіндегі кеңістік.

3.11 Ғимараттың ішкі жылумен жабдықтау жүйелері: Жылумен жабдықтау, жылыту, су ысыту жүйелері, ыстық сумен жабдықтау, ағынды қондырғылардың ауа қыздырғыштары, ауа баптағыштар, ауа-жылыту агрегаттары, ауа-жылу бүркемелері және басқалардың жүйелері.

3.12 Жергілікті сорғылардың жүйесі: Жергілікті сорғылар қосылатын ауа өткізгіштерге жергілікті сорып шығару желдету жүйесі.

3.13 Ауаны зарарсыздандыру құрылғысы: Бактериялық тұқымдану деңгейін азайту және ауа-тамшылық жолмен жұқпалы ауруларды қоздырушылардың таралуын болдырмау үшін жағдайларды жасау мақсатында қолданылатын зарарсыздандыру құрылғысы (фото өршулі ауа тазалағыш, жабық үлгідегі бактерицидтік ультра күлгін қондырғы, НЕРО сүзгілері және басқалары).

3.14 Таза үй-жай: Үй-жайдың ішіндегі бөлшектердің түсуін, бөлінуін және ұстап қалуды минимумға алып келу үшін салынған және пайдаланылғын ауа өлшенген бөлшектердің концентрациясы бақыланатын және қажет болған жағдайда басқа параметрлерді бақылауға мүмкіндік беретін үй-жай, мысалы, температура, ылғалдық және қысым.

3.15 Ауаның тазалығы: Ластану олар үшін белгіленген деңгейден артпайтын ауаның жағдайы.

3.16 Жылыту жүйесінің тік тарту құбыры: жылыту радиаторлары тік тарту құбырлы арқылы қосылған жылыту желісі. *(Толықтырылды – ҚТҮКШК 19.07.2022 ж. №151-НҚ бұйрық).*

4 АУАНЫ ІШКІ ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ, ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ АУА БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ҚОЛАЙЛЫ ҚҰРЫЛЫС ШЕШІМДЕРІ

4.1 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау кезінде техникалық шешімдерді қамтамасыз ету қажет:

1) МЕМСТ 30494 сәйкес тұрғын және қоғамдық ғимараттардың үй-жайларының, сондай-ақ кәсіпорындардың тұрмыстық ғимаратының (үй-жайларының) қызмет көрсетілетін аймағында оңтайлы немесе рұқсат етілетін микроклимат параметрлерін;

2) МЕМСТ 12.1.005 сәйкес кез келген мақсаттағы ғимараттардағы өндірістік, зертханалық және қойма үй-жайлардың жұмыс аймағындағы оңтайлы немесе рұқсат етілетін микроклимат параметрлерін;

3) микроклимат параметрлерін оңтайлы басқару, ауаны жылыту, желдету және ауа баптау бағдарламасын іске асыратын (зияткерлік ғимарат) басқарудың автоматтандырылған жүйесімен жабдықтауды;

4) жабдық жұмыстарының, сондай-ақ МҚН 2.04-03 сәйкес шудың сыртқы көздерінің шу және дірілдеуінің нормаланған деңгейлерін;

5) МЕМСТ 12.1.003 сәйкес апаттық желдету жүйелерінің және түтінге қарсы

қорғаныс жүйелерінің шу және дірілдеуінің нормаланған деңгейлерін;

6) ауаның нормаланатын сапасын;

7) таза үй-жайларындағы ауаның нормаланған тазалығын;

8) жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің жөндеуге жарамдылығын;

9) жарылу-өрт қауіпсіздігін;

10) зиянды заттардың желдету шығындыларынан атмосфералық ауаны қорғауды қамтамасыз ететін техникалық шешімдерді көздеу керек.

4.2 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін таңдауды тапсырыс беруші өтінімді ресімдеу және салу немесе реконструкциялау жобасын әзірлеуге арналған сәйулет-жоспарлау тапсырмасын алу сатысында жүзеге асырады.

Ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің жобаларында жылу-энергиялық ресурстарды оңтайлы пайдалануды қамтамасыз ететін энергия тиімді техникалық шешімдер, энергия үнемдеу технологиялары және жабдықтардың қолданылуы қажет.

Бір ғимарат немесе ғимараттардың топтары үшін жылу тасымалдағыш және конденсат шығындарының жылу ағынын есепке алу МҚН 4.02-02 талаптарына сәйкес көзделуі керек.

Д қосымшасына сәйкес анықталатын ғимараттардың жылытуына және желдетуіне жылу энергияның үлесті шығындары нормативтіктерден көп емес болуы керек.

4.3 Ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері құрылыс нормалары талаптарын сақтай отырып, сәулет-жоспарлау тапсырмасына, сондай-ақ мемлекеттік қадағалау органдарының нормативтік құжаттарына сәйкес әзірленген жобалау құжаттамасының белгіленген тәртіпте бекітілуі бойынша монтаждалуы керек.

4.4 Жылыту-желдету жабдығының элементтері мен жабдықтары құрылыс конструкцияларының мүмкін жылжуында (соның ішінде негіздердің шөгуінде) ақаулардың пайда болмауы үшін жобалануы және монтаждалуы керек.

4.5 Жылумен жабдықтау, жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау және монтаждауды лицензиялары бар ұйымдардың орындауы қажет.

4.6 Жылумен жабдықтау, жылыту, желдету және ауа баптаудың монтаждалған жүйелері орнатылған жабдықта зауыттың нұсқауларының болуын ескере отырып, құрылыс нормаларының талаптарына сәйкес сыналуы қажет.

4.7 Жасалатын құбырлар мен өгештерді қоспағанда инженерлік жүйелердің жабдықтары мен элементтері тексеру, техникалық қызмет көрсету, жөндеу және тазалау үшін кіруге болатындай монтаждалуы керек.

4.8 Жылыту-желдету жабдығының, ішкі жылумен, суықпен жабдықтау жүйелері құбырларының, ауа өткізгіштердің, түтін шығарудың және түтіндіктердің жылу оқшаулауы қолданыстағы нормалардың талаптарына сәйкес болуы керек.

4.9 Тотығуға-белсенді ортасының үй-жайларындағы, сондай-ақ тотығуға-белсенді ортасының ауасын жою үшін арналған жылыту-желдету жабдығы, құбырлар және ауа өткізгіштер тотқа қарсы материалдардан немесе тоттан қорғайтын жабындардан көзделуі керек.

4.10 Міндетті сертификатталуға, соның ішінде гигиеналық немесе өрт бағалауына жататын жылыту-желдету жабдығы, ауа өткізгіштер, құбырлар, ғимараттың жылумен жабдықтау, жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінде пайдаланылатын жылу оқшаулау

конструкциялары мен басқа құрылыс материалдары мен бұйымдары оларды құрылыста пайдалуға болатынын растауы және сәкестікке бағалау үрдістерінен өтуі керек.

4.11 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері, жылыту-желдету жабдығы, ауа өткізгіштер, құбырлар, жылу оқшаулау конструкциялары мен басқа құрылыс материалдары ЕАЭО мүше мемлекеттерінің қадағалау органдарының нормативтік құжаттарында баяндалған қауіпсіздік талаптарын, сондай-ақ , егер қолданыстағы нормалардың талаптарына қайшы келмесе кәсіпорын-дайындаушылардың нұсқауларын ескере отырып таңдау керек.

4.12 Кез келген мақсаттағы ғимараттарды реконструкциялау, күрделі жөндеу кезінде немесе өндірістік кәсіпорындарды техникалық қайта жабдықтау кезінде жобалауға арналған тапсырма бойынша немесе құрылыс нормаларының талаптары қамтамасыз етілсе, техника-экономикалық негіздеме кезінде қолданыстағы жылумен жабдықтау, жылыту, желдету және ауа баптау және түтінге қарсы желдету жүйелерімен қолдануға рұқсат етіледі.

5 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

5.1 Жылыту және желдету кезінде (микроклимат параметрлері басқа нормативтік құжаттармен белгіленген үй-жайлардан басқа) үй-жайлардың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағындағы микроклимат параметрлері СанЕжН 2.1.2.2645, МЕМСТ 30494, МЕМСТ 12.1.005 және СанЕжН 2.2.4.548 сәйкес көзделуі керек:

а) тұрғын үй-жайлардың қызмет көрсетілетін аймағында жылдың суық кезеңі кезінде ауа температурасы- оңтайлы температурадан ең төменгі тапсырыс берушінің тапсырма бойынша рұқсат етілетін норма шегіндегі ауа температурасын қабылдау керек;

б) жылдың суық мерзімінде тұрғын ғимараттардың қызмет көрсетілетін аймағындағы (тұрғын үй-жайларды қоспағанда), сондай-ақ қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттардағы немесе өндірістік үй-жайлардағы жұмыс аймағындағы (микроклимат параметрлері басқа нормативтік құжаттармен белгіленген үй-жайлардан басқа) – үй-жайлардағы нақты жылуы артылмаған кезінде рұқсат етілетін температурадан ең төменгі; жылудың артылуымен үй-жайлардағы рұқсат етілетін шектердегі үнемді орынды ауа температурасын қабылдау керек. Бір жұмыс істеушіге 50 м² астам алаңы бар өндірістік үй-жайларда тұрақты жұмыс орындарында тек ауаның есептік температурасын және уақытша жұмыс орындарында төмен (бірақ 10 °С төмен емес) температурамен қамтамасыз етуге рұқсат беріледі;

в) жылдың жылы мерзімінде жылу артылған жағдайда үй-жайлардың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағында – рұқсат етілетін температура шегіндегі ауа температурасы, бірақ қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар үшін 3 °С көп емес және сыртқы ауаның есептік температурасынан жоғары өндірістік үй-жайлар үшін 4 °С көп емес (А параметрі) және ҚР ҚН 4.02-01 талаптарына сәйкес ең жоғарғы рұқсат етілген температурадан көп емес, ал жылу артылмағанда – рұқсат етілген температура шегіндегі ауа температурасын қабылдау керек;

г) ауа қозғалысының жылдамдығы - рұқсат етілген нормалар шегінде;

д) жобалауға арналған тапсырма бойынша рұқсат етілген нормалар шегінде ауаның

салыстырмалы ықпалдылығы.

Егер экономикалық негізделген немесе жобалауға арналған тапсырма бойынша үй-жайдың микроклимат параметрлері немесе параметрлердің бірі рұқсат етілгендердің орнына оңтайлы нормалардың шегінде қабылдануына рұқсат етілген болса.

Егер үй-жайдың рұқсат етілген микроклимат нормалары өндірістік немесе экономикалық жағдайлар бойынша жұмыс немесе қызмет көрсетілетін аймақта қамтамасыз етілуі мүмкін болмаса, онда тұрақты жұмыс орындарында 5.8, 7.1.12 тарауларының және ҚР ҚН 4.02-01 талаптарын, суытатын немесе жылытатын панельдерді, жергілікті ауа баптауларды, қондырғыны көшіруді және басқаларын ескере отырып, ауаны тоңазытумен көзделуі керек.

5.2 Жылдың суық кезеңінде ауа параметрлері басқа нормативтік құжаттармен белгіленген үй-жайлардан басқа, ғимараттардың жылытылатын үй-жайларында, олар пайдаланылмайтын кезде және жұмыс уақыты емес кезде нормаланғаннан төмен емес ауа температурасын қолданылуға рұқсат етіледі, бірақ мына температуралардан төмен болмауы керек:

минус 15 °C – тұрғын үй-жайларда;

минус 12 °C – қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттардың үй-жайларында;

минус 5 °C – өндірістік үй-жайларда.

Қалыпты температура үй-жайды пайдаланудың басында немесе жұмыстың басталуына қарай қамтамасыз етілуі керек.

Жылдың жылы кезінде микроклиматтың параметрлері мына үй-жайларда нормаланбайды:

- тұрғын ғимараттарда;

- қоғамдық, әкімшілік-тұрмыстық және өндірістік үй-жайларда олар пайдаланылмайтын кездерде және үй-жайлардың температурасына қойылатын технологиялық талаптар болмаған кезде жұмыс уақыты кезінде емес.

5.2-1* Үй-жайларда сәулемен жылыту және қыздыру кезінде (оның ішінде газ және электр инфрақызыл сәулелендіргіштері бар) немесе тұрақты жұмыс орындарын салқындату кезінде үй-жайдың қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймағында МЕМСТ 12.1.005 нормаланатын ауа температурасына баламалы температуралық жағдайларды қамтамасыз ете отырып, ауа температурасын есептеу бойынша қабылдау керек.

Сонымен қатар сәулемен жылыту кезінде үй-жайдың қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймағындағы жұмыс орнындағы жылу сәулеленуінің қарқындылығы сәулеленетін дененің 50 % және одан да көп бетіне 35 Вт/м² аспауы керек, ал қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймағындағы ауа температурасы жылдың суық кезеңіндегі ең жоғары рұқсат етілетін температурадан 1 °C кем болмауы керек және ең аз рұқсат етілетін температурадан төмен болмауы керек және жылдың суық кезеңінде ең аз рұқсат етілген температурадан қоғамдық үй-жайлар үшін 3°C-тан астам және өндірістік үй-жайлар үшін 4 °C-тан төмен болмауы керек.

Технологиялық жабдықтың қызған немесе салқындатылған беттерін сәулелі қыздыру немесе тұрақты жұмыс орындарын салқындату үшін пайдалануға болмайды.
(Толықтырылды – ҚТҮКШІК 02.09.2019 ж. №129-НҚ бұйрық)

5.3 Үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағында оның кіре берісіндегі

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

ағынды ауаның ағысында көзделуі керек:

1) төмендегі формула бойынша есепке сәйкес v_x , м/с ауа қозғалысының ең жоғарғы жылдамдығы:

$$v_x = K_n \cdot v_n, \quad (1)$$

2) төмендегі формула бойынша есепке сәйкес үй-жайдағы жылудың артылу ассимиляциясы кезінде t_x , °C ең жоғарғы температурасы:

$$t_x = t_n + \Delta t_1, \quad (2)$$

3) төмендегі формула бойынша есепке сәйкес үй-жайдағы жылудың артылу ассимиляциясы кезінде t_x' ең жоғарғы температурасы:

$$t_x' = t_n - \Delta t_2, \quad (3)$$

мұнда v_n , t_n – ауа қозғалысының нормаланатын жылдамдығы м/с және үй-жайдың жұмыс аймағындағы қызмет көрсетілетін аймағындағы немесе жұмыс орындарындағы нормаланатын °C ауа температурасы;

K_n – А қосымшасы бойынша анықталатын нормаланатын ауа қозғалысының жылдамдығынан ағыстағы ең жоғарғы жылдамдыққа өту коэффициенті;

Δt_1 , Δt_2 – Е қосымшасы бойынша анықталатын нормаланатыннан ағыстағы °C ауа температурасының рұқсат етілген ауытқуы.

Қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағының шектеріндегі ауа бөлгіштерді орналастыру кезінде қозғалу жылдамдығы және ауа температурасы ауа бөлгіштерден 1 м қашықтыққа нормаланбайды.

5.3.1* Тұрғын үй, қоғамдық, мекемелер, ұйымдар, тұрмыстық, зертханалық, қоймалық және өндірістік ғимараттар мен үй-жайлардағы микроклиматтың берілген параметрлерін және ауа тазалығын қамтамасыз ету мақсатында сыртқы ауаның есептік параметрлері қабылданады:

- А параметрлері – жылдың жылы кезеңіне арналған желдету және ауаны себезгілеу жүйелері үшін;

- Б параметрлері – жылдың суық кезеңіне арналған жылыту, желдету және ауаны себезгілеу жүйелері үшін, сондай-ақ жылдың жылы және суық кезеңіне арналған ауаны баптау жүйелері үшін **(Толықтырылды – ҚТҮКШІК 23.11.2018 жс. №240-НҚ бұйрық)**

5.3.2* Ауыл шаруашылығы мақсатындағы ғимараттар үшін сыртқы ауаның параметрлері, егер олар арнайы құрылыс немесе технологиялық нормалармен орнатылмаса:

- А параметрлері – жылдың жылы және суық кезеңдеріне арналған желдету және ауаны баптау жүйелері үшін;

- Б параметрлері – жылдың суық кезеңіне арналған жылыту жүйелері үшін **(Толықтырылды – ҚТҮКШІК 23.11.2018 жс. №240-НҚ бұйрық)**

5.3.3* Жылдың өтпелі жағдайлары үшін сыртқы ауаның параметрлері төмендегідей болуы керек:

- температурасы – 10°C;
- меншікті энтальпиясы – 26,5 кДж/кг; желдету үшін жылытылмаған сыртқы ауаны ағын үшін пайдалануға рұқсат етіледі *(Толықтырылды – ҚТҮКШІК 23.11.2018 ж. №240-НҚ бұйрық).*

5.4 Өрт қауіпсіздігін, гигиенаны, адамның денсаулығын қорғауды қамтамасыз ету бойынша көлемді-жоспарлау шешімдері

5.4.1 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері Қазақстан Республикасы Заңына, Қазақстан Республикасы территориясында қабылданған техникалық регламенттерге, мемлекеттік нормативтік құжаттарына және бақылау органдарының құжаттарына сәйкес, сондай-ақ, олар, осы нормалардың талаптарына қайшы келмейтін, дайындаушы кәсіпорындарының жабдықтарына, арматурасына және материалдарына жасалған нұсқауларына байланысты, қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, жобалануы керек.

5.4.2* Ғимаратта жылу тасымалдағыштың температурасын, °C, ағынды қондырғылардың ауа жылытқыштарын, кондиционерлерін, ауа-жылу перделерін және т.б. (бұдан әрі - ішкі жылумен жабдықтау жүйелері) жылыту және жылумен жабдықтау жүйелері үшін үй-жайдағы заттардың өздігінен тұтану температурасынан кем дегенде 20 °C (5.4.4-тармақты ескере отырып) төмен және Л-қосымшасы бойынша ең жоғары рұқсат етілген көрсеткіштен немесе жабдыққа, арматураға және құбыржолдарға арналған техникалық құжаттамада көрсетілген көрсеткіштен артық емес қабылдау керек. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 02.09.2019 ж. №129-НҚ бұйрық)*

Гидродинамикалық режимде жылумен жабдықтау жүйелерінің кез келген нүктесіндегі қысым (есептік шығындар және су температурасы секілді, олардың мүмкін ауытқулары кезінде) жабдықтың (жылу алмасуларының, бактардың, сорғылардың және т.б.), арматуралардың және құбырлардың беріктігі бойынша рұқсат етілген мәндерден аспауы және судың қайнауын болдырмау, жүйені сумен толтыруды қамтамасыз етуі қажет.

5.4.3 Жылыту аспаптарының және жылыту жүйелері құбырларының қолжетімді бөліктерінің беткі температурасы ең жоғарғы рұқсат етілгеннен аспауы керек.

Балалардың мектепке дейінгі үй-жайларындағы, баспалдақ торларындағы және балалардың мектепке дейінгі мекемелерінің вестибюлдеріндегі 75°C жоғары беткі қолжетімді бөліктері температурасы бойынша жылыту аспаптары және құбырлары үшін қорғаныш қоршаулары немесе құбырлардың жылу оқшаулауы көзделуі керек.

5.4.4 Ішкі жылумен жабдықтау, ауа өткізгіш, түтін шығару және түтіндік жүйелерінің жылыту-желдету жабдықтарын, құбырларын жылу оқшаулау:

- күйіктердің алдын алу үшін;
- рұқсат етілгеннен көп жылуды жоғалтуды болдырмау үшін;
- ылғал алмасуды жоғалтпау үшін;
- жылытылмайтын үй-жайларда немесе жасанды суытылатын үй-жайларда төселетін құбырлардағы жылу тасымалдағыштың қатып қалуын болдырмау үшін көзделуі керек.

Жылу оқшаулағышының жоғарғы температурасы 40°C аспауы қажет.

Газдардың, булардың, аэрозольдардың немесе шаңдардың жану қаупін тудыратын

үй-жайларда орналасқан жылыту-желдету жадықтары, құбырлары, ауа өткізгіштері, түтін шығарғыштары және түтіндіктерінің жанатын беті олардың өздігінен жану температурасынан 20°C төмен оқшаулау бетіндегі температураны көздей отырып оқшаулау керек. Егер жылу оқшаулаудың беткі температурасын көрсетілген деңгейге дейін техникалық азайту мүмкін болмаса, жылыту-желдету жабдықтарын, құбырларды және ауа өткізгіштерді аталған үй-жайларға орналастыру керек.

5.4.5 Жылу оқшаулауды МҚН 4.02-03 сәйкес жобалау керек.

5.4.6 Сәулелі жылытудың жоғарғы температуралық аспаптарының беткі температурасы 250°C жоғары болып қабылданбауы керек.

5.4.7 Беткі температурасы 150°C жоғары сәулелі жылыту аспаптарын орналастыруды үй-жайдың жоғарғы аймағында көзделуі керек.

Сәулелі жылыту аспаптарын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік дайындаушы зауыт нұсқаларының талаптарына сәйкес қамтамасыз етілуі қажет.

5.4.8 Газ сәулелері рұқсат етілген көлемнен төмен жұмыс немесе қызмет көрсетілетін аймақтың ауасындағы ШРК зиянды заттарды қамтамасыз ете отырып, жану өнімдерін жою жағдайларында жылыту үшін қолдануына рұқсат етіледі.

5.4.9 Қысылған немесе сұйытылған газы бар баллондарды толтыру және сақтау үшін үй-жайларда, сондай-ақ А, Б, В санаттарындағы қойма үй-жайларындағы және жанатын материалдар қоймасында немесе жанатын материалдарды жинау үшін цехтарда бөлінген жылыту аспаптарын оларды тазалау үшін кіру рұқсаты бар жанбайтын материалдардан жасалған экрандармен қоршалуы керек.

Экрандарды жылыту аспаптарынан 100 мм кем емес қашықтықта орналастыру керек. Қаптары бар конвекторларды экрандармен қоршаудың керекі жоқ.

5.4.10 Ішкі жылумен жабдықтау құбырларының бір өңешінде булардың 170°C шығу температурасы бар жанатын сұйықтықтардың, булардың және газдардың немесе тоттанатын-белсенді булар мен газдардың құбырларын төсеуге немесе қиып өтуге рұқсат етілмейді.

Жарылатын қауіпті қоспалар бар ауа өткізгіштерге өтетін газдардың, булардың, шаңдардың және аэрозольдердің өздігінен жанатын температурасынан төмен (20°C кем емес) температурасы бар жылу тасымалдағыш бар құбырларды кесіп өтуге рұқсат етіледі.

5.4.11* Ауаны жылыту жүйелеріндегі ауаның ауа таратқыштарынан шығу кезіндегі температурасы 5.3 т. ескере отырып, бірақ үй-жайларда бөлінетін газдардың, булардың және аэрозольдардың өздігінен жану температурасынан 70°C жоғары емес және 20°C кем емес төмен қабылдануы керек. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)*

Ауа-жылу бүркемелерімен берілетін ауа температурасы сыртқы есіктерде 50°C жоғары емес және сыртқы қақпада және ойықтарда 70°C жоғары емес қабылдануы керек.

5.4.12 Тоттанатын белсенді ортасы бар, сондай-ақ тоттанатын белсенді жиынтықтардан тұратын ауаны жоюға арналған үй-жайлардағы жылыту-желдету жабдықтары, құбырлары және ауа өткізгіштері тоттануға қарсы материалдардан немесе тоттан қорғау жабыны бар материалдардан жасалуы керек. Ауа өткізгіштерінің тоттануға қарсы қорғанышы үшін қалыңдығы 0,2 мм көп емес жанатын материалдардан жасалған бояуды қолдануға рұқсат етіледі.

5.4.13 Желдету және ауа баптау жүйелерін есептеу кезінде өндірістік үй-жайларының жұмыс орындарында жұмыс аймағының ауасында зиянды заттардың концентрациясын МЕМСТ 12.1.005, сондай-ақ Қазақстан Республикасының санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау жөіндегі уәкілетті органның нормативтік құжаттарымен белгіленген жұмыс аймағының ауасындағы шекті рұқсат етілген концентрацияға тең қабылдануы керек.

5.4.14 Ауа таратқыштардан шығу кезіндегі ағынды ауадағы зиянды заттардың концентрациясы ауаны қабылдау құрылғыларының орналасу орындарындағы осы заттардың фондық концентрациясын ескере отырып есеп бойынша қабылдау керек, бірақ:

- 1) жұмыс аймағы ауасындағы ШРШ 30% кем емес – кәсіпорындардың өндірістік және тұрмыстық үй-жайлары үшін;
- 2) елді мекен орындарының ауасында ШРШ – тұрғын және қоғамдық үй-жайлар үшін.

5.4.15 Үй-жайлардың ауасындағы өрт-жарылыс, өртке қауіпсіз концентрация желдету және ауа баптау жүйелерінің есебі үшін белгіленген сыртқы ауа параметрлері кезінде қабылдау керек.

5.4.16 Құбырлар, фасондық бөлшектер және біріктірулер п. 6.3.42 т. сәйкес герметикалығын бұзбай және жоғалтпай сынау сынақтарын және тұрақты судың қысымын ұстауы қажет.

6 ІШКІ ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ ЖЫЛЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІ

6.1 Ішкі жылумен жабдықтау жүйелері

6.1.1 Ғимараттарды жылумен жабдықтау:

- ЖЭО жылу көздерінен жылумен жабдықтаудың орталықтандырылған жүйесінің жылу желілері бойынша, елді мекеннің, орамның, шағынауданның көздерінің жылу желілері бойынша;

- 2.02-14 ҚР ҚН және ҚР ЕЖ 4.02-103 сәйкес бір ғимаратқа немесе ғимараттардың тобына (кіріктіріп салынған, жапсарлай немесе шатырлы қазандық, когенерациялық немесе жылу сорғы қондырғылары) қызмет көрсететін жылудың автономды көзінен;

- жеке жылу генераторларынан жүзеге асырылуы мүмкін.

6.1.2 Жылумен жабдықтау орталықтандырылған жүйеге оның құрылғыларын қосу жолымен үйдің жылытылуын және ыстық сумен жабдыкталуын қамтамасыз ету қажет, ал ол жоқ болғанда немесе бұл жобалауға арналған тапсырмада көзделген болса – жылумен жабдықтаудың (жылу генераторы) жеке көздерінен автономды жүйені орналастыру жолымен қамтамасыз етілуі қажет.

6.1.3 Үйлердегі жылумен жабдықтаудың орталықтандырылған көздеріне ғимараттарды қосу кезінде МҚН 4.02 – 02, ҚР ЕЖ 4.02-17 сәйкес және тәуелсіз схема бойынша жылу желісіне қосыла отырып, жеке жылу пункттерінен жабдықтау керек. Жылу тасымалдағыштың температурасына және қысымына сәйкес жылумен жабдықтау жүйесінде және үйдің жылыту мен желдету жүйесінде тәуелді схема бойынша жылу желісіне оларды қосуға рұқсат етіледі.

6.1.4 Жылу генераторының талап етілетін өнімділігі жылыту жүйесіне (ал қажет болған жағдайда – желдету жүйесіне) түсетін өңделетін жылудың саны оңтайлыларды (қолайлы) ұстайтындай жеткілікті, ал ыстық сумен жабдықтау жүйесіндегі жылу саны – осы жүйеге ең жоғарғы есептік жүктеме кезінде ыстық судың берілген температурасын ұстау үшін жеткілікті болатындай есеппен анықталуы қажет.

6.1.5 Ғимараттардағы жылумен жабдықтаудың жеке көздері ретінде газ, сұйықтық немесе қатты отындағы жылу генераторлары, электрлік жылытатын құрылғылар, пештер қолданылуы мүмкін. Стационарлық жылу генераторларына қосымша қайта жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын жылу сорғы қондырғылары, жылуды пайдаланушы, күн коллекторлары және басқа жабдықтар ұсынылады. Жылу генераторының үлгісін таңдауда құрылыс ауданындағы отынның әр түрінің құнын ескеру ұсынылады.

6.1.6 Жылу генераторлары ретінде толық зауыт дайындығының автоматтандырылған жабдығы қолданылу қажет.

6.1.7 Жылу тасымалдағышы ретінде ішкі жылумен жабдықтау жүйелері үшін суды қолдану керек. Су буын, сондай-ақ санитариялық-гигиеналық және жарылу, өрт қауіпсіздігі талаптарына жауап беретін басқа жылу тасымалдағыштарын қолдануға рұқсат етіледі. Минус 40 °С және одан төмен (Б параметрлері) сыртқы ауаның есептік температурасы бар аудандардың ғимараттары үшін оның қатып қалуын болдырмайтын қоспалары бар суды қолдануға рұқсат етіледі.

Жылу тасымалдағышта МЕМСТ 12.1.005 бойынша 1 және 2 сыныпты қауіпті зиянды заттардың, сондай-ақ ШРК ішкі жылумен жабдықтау жүйесінде апат болған жағдайда артатын немесе үй-жайдың ауасында осы заттардың жалынының таралуының төменгі шоғырланған шегі (ЖТТШШ) қоспасы ретінде пайдаланудың керегі жоқ. Қоспалар ретінде 11.5.6 т. ескере отырып, санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау органымен ішкі жылумен жабдықтау жүйелерінде қолдануға рұқсат берілген 3 және 4 сыныпты заттарды пайдалануға рұқсат беріледі.

Қоспалар ретінде суға құбырлардың материалдары химиялық төзімді болып табылмайтын заттарды пайдалануға рұқсат етілмейді.

6.1.8 Ішкі жылумен жабдықтау жүйелерінің болат құбырларынан жасалған құбырлардың ішкі бетінің баламалы бұдыры, мм гидравликалық есебі кезінде су, бу және басқа жылу тасымалдағыштар үшін 0,2 кем емес және конденсат үшін 0,5 кем емес қабылдануы керек.

Ішкі жылумен жабдықтау жүйесін жылу желісіне байланысты қосқан кезде, сондай-ақ баламалы бұдыры, мм қолданыстағы құбырларды пайдалана отырып, оларды реконструкциялаған кезде су, бу және басқа жылу тасымалдағыштар үшін 0,5 кем емес және конденсат үшін 1,0 кем емес қабылдау керек.

Полимерлік материалдардан жасалған құбырлардың ішкі беткі баламалы бұдыры, сондай-ақ жез және мыс құбырлары 0,01 және 0,11 мм кем емес қабылдануы керек.

6.2 Жылыту жүйелері

6.2.1 Ғимараттарды жылыту жүйелері жылыту кезеңі ішінде үй-жайларда ауаны біркелкі қыздыруды және нормаланған температураны қамтамасыз ететіндей жобалауға

ұсынылады.

6.2.2 Ғимараттардың жылыту жүйелерін жобау кезінде:

- 1) қоршау конструкциялары арқылы жылудың жоғалуын;
- 2) сіңіретін сыртқы ауаны қыздыруға жылу шығыны
- 3) материалдарды, жабдықтарды және транспорттық құралдарды қыздыруға жылу шығыны;

4) электр аспаптарынан, жарықтан, технологиялық жабдыктан, коммуникациялардан, материалдардан, адамдардан және басқа көздерден үнемі түсетін жылу ағыны; бұл ретте, тұрғын үйлердің бөлмелеріне және ас үйіне түсетін жылу ағыны еденнің 1 м^2 10 Вт кем емес қабылдануын ескеру керек.

Жылудың үй-жайлардың ішкі қоршау конструкциялары арқылы жоғалуы осы үй-жайлардағы температураның әр түрлілігі 3°C тең және аздау болса ескерілмейді.

6.2.3 Жылудың қоршау конструкциялары арқылы жоғалуы.

6.2.3.1 Жылудың негізгі және қосымша жоғалуы 10 Вт дейін дөңгелектеп Q , Вт жеке қоршау конструкциялары арқылы жылудың жоғалуын жинақтай отырып, үй-жайлар үшін мына формуламен анықтау керек:

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1 + \sum \beta) / R_{\text{доп}}, \quad (4)$$

мұнда A – қоршау конструкциясының есептік алаңы, м^2 ;

$R_{np/o}$ – қоршау конструкцияларының жылу беруге келтірілген қарсыласуы, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Конструкцияның жылу беруге қарсыласуы ҚР ҚН 2.04-21 бойынша (топырақтағы едендерден басқа); топырақтағы едендер үшін - 6.2.3.3 т. сәйкес, жылыланбаған едендер үшін $R_{np/o} = R_c$ қабылдай отырып, және жылыланған едендер үшін $R_{np/o} = R_h$ қабылдай отырып анықталуы керек.

t_p – биіктігі 4 м астам үй-жайлар үшін биіктікке байланысты оның артуын ескере отырып, үй-жайлардағы ауаның $^\circ\text{C}$ есептік температурасы;

t_{ext} – сыртқы қоршау арқылы жылуды есептік жоғалту кезіндегі жылдың суық кезеңі үшін сыртқы ауаның есептік температурасы немесе ішкі қоршаулар арқылы жылуды есептік жоғалтудың суықтау үй-жайдағы ауа температурасы;

β – 6.2.3.2 т. сәйкес анықталатын негізгі жоғалтудың үлестеріндегі жылуды қосымша жоғалту;

n – ҚР ҚН 2.04-21 бойынша сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы беткі жағына байланысты қабылданатын коэффициент;

6.2.3.2 Қоршау конструкциялары арқылы β жылуды қосымша жоғалту негізгі жоғалту үлестерінде:

а) 0,1 мөлшерінде солтүстікке, шығысқа, солтүстік-шығысқа, 0,05 мөлшерінде оңтүстік-шығысқа және батысқа қаратылған сыртқы тік және еңіс (тік кескін) қабырғалар, есіктер және терезелер арқылы кез келген мақсаттағы үй-жайларда; егер қоршаулардың бірі солтүстікке, шығысқа, солтүстік-шығысқа және солтүстік батысқа және 0,1 қаратылса – басқа жағдайларда, әр қабырғаға, есікке және терезеге қосымша 0,005 бойынша бұрыштық үй-жайларда;

б) бір сыртқы қабырғада 0,08 мөлшерде және бұрыш үй-жайларда (тұрғын үйлерден басқа) 0,13, ал барлық тұрғын үй-жайларда – 0,13 мөлшерде жарықтың кез келген жағына

қаратылған қабырғалар, есіктер және терезелер арқылы үлгілік жобалау үшін әзірленген үй-жайларда;

в) 0,05 мөлшерде минус 40 °С және одан төмен сыртқы ауаның есептік температурасы бар жерлерде ғимараттардың суық еден астының үстіндегі бірінші қабаттың жылытылмайтын едені арқылы;

г) Ғимараттың биіктігі H , м, болған кезде жердің орташа жоспарланған белгісінен бастап карниздің жоғарғы жағына дейінгі шамның немесе шахта аузының сорғы саңылауының ортасындағы:

- 0,2 H – олардың арасында екі тамбуры бар үш есік үшін;

- 0,27 H – олардың арасында тамбуры бар екі есік үшін;

- 0,34 H – тамбурсыз екі есік үшін;

- 0,22 H – дара есіктер үшін мөлшердегі ауа немесе ауа-жылу бүркемелерімен жабдықталмаған сыртқы есік арқылы

- ауа немесе ауа-жылу бүркемелерімен жабдықталмаған сыртқы есік арқылы – тамбур жоқ болған кезде 3 мөлшерде – қақпа жанындағы тамбур болған кезде 1 мөлшерде қабылдануы керек.

Ескертпе - 4 және 5 тармақтар бойынша баспалдақ және екінші сыртқы есіктер және қақпа үшін жылудың қосымша жоғалуын ескерудің қажеті жоқ.

6.2.3.3 Едендердің жылу беруге қарсыласуын:

а) R_c , м²·°С /Вт:

- 2,1 - I аймақ үшін;

- 4,3 - II аймақ үшін;

- 8,6 - III аймақ үшін;

- 14,2 - IV аймақ үшін; (еденнің қалған алаңы үшін) тең қабылдай отырып, сыртқы қабырғаларға қатар ені 2 м аймақтар бойынша $\lambda \geq 1,2$ Вт/(м²·°С) жылу өткізгіштік коэффициенті бар жердің деңгейінен төмен орналасқан топырақтағы және қабырғалардағы жылыланбаған едендер үшін;

б) R_h , м² · °С/Вт мына формула бойынша:

$$R_h = R_c + (\delta/\lambda_h); \quad (5)$$

қабылдай отырып, қалыңдығы δ , м жылылайтын қабаттың $\lambda_h < 1,2$ Вт/(м²·°С) жылу өткізгіштік коэффициенті бар жердің деңгейінен төмен орналасқан топырақтағы және қабырғалардағы жылыланбаған едендер үшін;

в) R_h , м² · °С/Вт мына формула бойынша:

$$R_h = 1,18(R_c + \delta/\lambda), \quad (6)$$

қабылдай отырып, лагалардағы едендер үшін анықтау керек.

6.2.3.4 Анағұрлым жылудың артылуы бар өндірістік үй-жайлардың қоршау конструкциялары арқылы жылуды жоғалту жылу көздері мен қоршаулар арасындағы сәулелі жылу алмасуды ескере отырып ескерілуі керек.

6.2.4 Үй-жайлардың қоршалатын конструкциясы арқылы сіңірілетін сыртқы ауаны қыздыруға жылу шығыны.

6.2.4.1 Сіңірілетін ауаны қыздыруға Q_i , Вт жылу шығыны мына формула бойынша анықталады:

$$Q_i = 0,28 \sum G_i c (t_p - t_i) k, \quad (7)$$

мұнда G_i – осы қосымшаның 3 т. сәйкес анықталатын үй-жайдың қоршау конструкциялары арқылы сіңірілетін ауаның шығыны кг/сағ;

c – 1 кДж/(кг °С) тең ауаның үлесті жылу сыйымдылығы;

t_p, t_{ext} – үй-жайдағы (биіктігі 4 м аса үй-жайлар үшін артуды ескере отырып орташа) ауаның және жылдың суық кезіндегі (Б параметрлері) сыртқы ауаның есептік температурасы;

k – үш жақтауы бар қабырғалар мен терезелер панельдерінің жіктері үшін 0,7-ге, бөлек жақтаулары бар терезелер және балкон есіктері үшін 0,8-ге және қосарланған жақтаулары және ашық ойықтары бар дара терезелер, терезелер және балкон есіктері үшін 1,0-ге тең конструкциялардағы қарсы жылу ағынының әсерін есепке алу коэффициенті.

6.2.4.2 Жылытылған ағынды ауамен өтелмейтін табиғи сорып шығару желдетуі кезінде тұрғын және қоғамдық ғимараттардың үй-жайларындағы сіңірілетін ауаны қыздыруға Q_i , Вт жылу шығыны (7) және (8) формулалары бойынша есептеп алынған алынған көлемдердің үлкеніне теңдей қабылдау керек:

$$Q_i = 0,28 L_n \rho c (t_p - t_i) k, \quad (8)$$

мұнда L_n – жылытылған ағынды ауамен өтелмеген жойылатын ауа шығыны, м³/сағ; тұрғын ғимараттар үшін – тұрғын үй-жайлардың 1 м²-на үлестік нормативтік шығын 3 м³/сағ;

ρ – үй-жайдағы ауа тығыздығы, кг/м³.

6.2.4.3* Сыртқы қоршаулардың тығызсыздығы арқылы үй-жайлардағы G_i , кг/сағ сіңірілетін ауа шығыны мына формула бойынша анықталады.

$$G_i = 0,216 \sum A_1 \Delta p_i^{0,67} / R_a + \sum A_2 G_i (\Delta p_i / \Delta p_1)^{0,67} + 3456 \sum A_3 \Delta p_i^{0,5} + 0,5 \sum \Delta p_i / \Delta p_1, \quad (9)$$

мұнда A_1, A_2 – жарық ойықтарына (терезелер, балкон есіктері, шамдар) және басқа қоршауларға сәйкес сыртқы қоршалатын конструкциялардың м² алаңы;

A_3 – сыртқы қоршау конструкцияларындағы саңылаулардың және ойықтардың алаңы;

$\Delta p_i, \Delta p_1 - \Delta p_1 = 10$ Па кезіндегі есептік қабаттағы қоршау конструкцияларының сыртқы және ішкі бетіндегі қысым арасындағы есептік әр түрлілік;

R_a – м²·сағ·Па/кг ауаның сіңірілуіне қарсылық [13] бойынша қабылданады;

G_H – сыртқы қоршау конструкцияларының нормативтік ауа сіңіргіштігі, кг/(мг²·сағ) ҚР ҚН 2.04-21 бойынша қабылданады;

l – қабырға панельдері жіктерінің ұзындығы, м.

$\Delta p_i, \Delta p_1$ Па әр қоршау конструкциясының сыртқы және ішкі бетіндегі қысымдар арасындағы есептік әр түрлілік жылу және жел қысымдары және табиғи іске қосылатын және технологиялық қажеттіліктерге шығатын желдету жүйелерімен берілетін және жойылатын ауа арасындағы шығындардың теңгерімсіздігі есебінен $\sum G_{ext}$ одан

жойылатын және ғимаратқа $\sum G_i$ кг/сағ түсетін ауа шығынының тең болуының негізінде p_{int} , Па ғимараттағы (сыртқы қоршау конструкцияларының беткі жағындағы қысымымен теңдестіріледі) ауаның шартты-тұрақты қысымы анықталғаннан кейін қабылданады.

Δp_i қысымдарының есептік әр түрлілігі, мына формуламен анықталады:

$$\Delta p_i = (H - h_i)(\gamma_i - \gamma_p) + 0,5 p_i v^2 (c_{an} - c_{ap}) k_h - p_{int}, \quad (10)$$

мұнда H - шам немесе шахта аузының сорып шығаратын саңылауының ортасының жердің орташа жоспарланған белгісі деңгейінен бастап карниздің жоғарғы жағына дейінгі м, ғимарат биіктігі;

h_i – жер деңгейінен терезелердің, балкон есіктерінің, есіктердің, қақпалардың, ойықтардың жоғарғы жағына дейін немесе қабырға панельдерінің көлденең остеріне және тік ортасына дейінгі м, есептік биіктік;

γ_i, γ_p – үй-жайдағы сыртқы ауаның және ауаның/м³ үлестік салмағы, мына формула бойынша анықталады:

$$\gamma = \frac{3463}{(273 + t)}, \quad (11)$$

мұнда p_i – сыртқы ауа тығыздығы, кг/м³;

v – ҚР ЕЖ 2.04-01 сәйкес қабылданатын желдің жылдамдығы, м/с;

c_{an}, c_{ap} – ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 бойынша қабылданатын ғимараттың желдетілген қоршауларының беткі жағы үшін аэродинамикалық коэффициенттері;

k_h – ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 бойынша қабылданатын ғимараттың биіктігіне байланысты желдің жылдамдық қысымын өзгертуді есепке алатын коэффициент;

p_{int} – ғимараттағы ауаның шартты-тұрақты қысымы, Па.

Ескертпе

1 Сыртқы ауаны жылытуға арналған ең жоғары жылу шығыны ол үшін анағұрлым жағымсыз желдің бағыты кезінде әр үй-жай үшін ескерілуі керек. Сіңіруге жылудың шығынын автоматты реттей отырып, ғимараттың жылу жүктемесін есептеу кезінде барлық ғимарат үшін анағұрлым желдің жағымсыз бағытын қабылдау керек.

2 Сыртқы панель жіктері арқылы үй-жайға ауаның сіңірілуі тек тұрғын ғимараттар үшін ескерілуі қажет.

(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)

6.2.5 Сіңірілетін ауа шығыны Б параметрлері бойынша желдің жылдамдығын қабылдай отырып анықталуы қажет. Егер Б параметрлері кезінде жел жылдамдығы А параметрлеріне қарағанда аз болса, онда жылыту аспаптарын таңдауды А параметрлерімен тексеру керек.

Жел жылдамдығын ҚР ҚНЖЕ 1.03-03 бойынша қабылдау керек.

6.2.6 Жылыту жүйелері (жылыту аспаптары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың шекті температурасы немесе жылу беру беті) ҚР ҚН 4.02-01-2011 талаптарына сәйкес қабылдау керек.

6.2.7 Кезекші жылыту негізгі жылыту жүйелерін пайдалана отырып, 5.2 т. сәйкес ауа температурасын ұстау үшін көзделуі керек. Кезекші жылытудың арнайы жүйелері

экономикалық негізделуі кезінде жобалауға рұқсат етіледі.

Жылытылмайтын ғимараттарда ауа температурасын ұстау үшін жылытуды жабдықтарды дұрыстау және жөндеу кезінде жеке үй-жайлардағы және аймақтардағы, сондай-ақ уақытша жұмыс орындарындағы технологиялық талаптарға сәйкес келетін жеке жылыту қондырғыларымен көзделуі керек.

6.2.8 Сыртқы ауа температурасы минус 40°C және одан төмен аудандардағы жылыту ғимараттары үшін суық еден астының үстінде орналасқан едендердің беткі жылытылуы көзделуі керек; адамдардың тұрақты келетін тұрғын үй-жайларындағы және үй-жайларда, қоғамдық, тұрмыстық ғимараттарда және кәсіпорындардың үй-жайларында, өндірістік ғимараттарда МҚН 2.04-02 талаптарына сәйкес жылу қорғанысы көзделуі керек.

6.2.9 Қойма үй-жайларын жылытуды 5.4.9-т. көрсетілген шектеулері бар технологиялық талаптарына сәйкес жобалау керек.

6.2.10 Алаңы 5 % бір немесе бірнеше үй-жайлардың негізгі үй-жайлардың жылыту талаптарынан ерекшеленетін ғимараттың жылытса, үй-жайларының жалпы алаңынан кем емес жеке жылыту құрылғыларымен жылыту осы үй-жайлардың өрт, жарылу қауіпсіздігі талаптарын бұзбаса, онда олар негізгі үй-жайлардың талаптарына сәйкес жобалануы керек.

6.2.11 А және Б санаттарындағы үй-жайларда ауалық жылытуды жобалау керек. Сумен өзара әрекеттесу кезінде өздігінен жануға немесе жарылуға қабілетті, сумен және су буымен байланысу кезінде жарылуға қауіпті қоспаларды тудыратын заттар сақталатын немесе қолданылатын үй-жайларды қоспағанда, басқа жүйелерді қабылдауға рұқсат етіледі.

6.2.12 Бір жұмысшыға 50 м² астам еденнен келетін өндірістік үй-жайларды жылыту 5.1 т. сәйкес тұрақты жұмыс орындарында ауаның есептік температурасын және тұрақты емес жұмыс орындарында 10 °C төмен емес төменгі температурасынан астам қамтамасыз ету үшін жобалау керек.

6.2.13 Жылдың жылы кезеңінде 25 °C және одан жоғары (А параметрлері) сыртқы ауаның есептік температурасы бар аудандардағы ғимараттар үшін үй-жайларды суыту үшін жылыту жүйелерін пайдалануға рұқсат етіледі. Бұл ретте, төмен нормаланатын температурадан 2 °C көп үй-жайлар еденінің жанындағы (аспаптан 1 м астам қашықтықта) ауаны қайта суытуға рұқсат етіледі.

Үй-жайларды суыту үшін оларды пайдалану кезінде аспаптардың беткі температурасы үй-жай ауасы нүктесінің жоғары температурасынан 1 °C кем емес қабылдануы керек.

6.2.14 Су жылытуы және жылу тасымалдағыш шығыны жүйесіндегі жылу ағыны мына тәртіпте анықталуға ұсынылады:

6.2.14.1 Су жылыту жүйесінің Q , кВт есептік жылу ағыны мына формуламен анықталады:

$$Q = \sum Q_1 \beta_1 \beta_2 + Q_2 + Q_3, \quad (12)$$

мұнда Q_1 – жылыту аспаптарымен өтелетін ғимараттың кВт жылуын есептік жоғалту бөлігі;

β_1 – 1-кесте бойынша қабылданатын есептік көлемнің үстінен дөңгелектеу есебінен жылыту аспаптарымен белгіленетін қосымша жылу ағынын есепке алу коэффициенті

1-кесте – β_1 коэффициентінің мәні

Жылыту аспаптарының номенклатуралық қатарының қадамы, кВт	β_1 коэффициенті
0,12	1,02
0,15	1,03
0,18	1,04
0,21	1,06
0,24	1,08
0,30	1,13
Ескертпе - 2,3 кВт көп нақты жылу ағыны бар үй-жайлардың жылыту аспаптары үшін $\beta_1' = 0,5 (1 + \beta_1)$ (7.2) формуласы бойынша анықталатын β_1 коэффициентінің орнына β_1' коэффициенті қабылдануы керек.	

β_2 – 2-кесте бойынша қабылданатын сыртқы қоршау жанында орналасқан жылыту аспаптарымен жылуды қосымша жоғалтуды есепке алу коэффициенті;

Q_2 – есеппен анықталатын жылытылмайтын үй-жайлардағы, кВт, өтетін берілетін және кері берілетін магистральдағы жылу тасымалдағыштағы жылудың суып қалу жағдайында жылуды қосымша жоғалту;

Q_3 – 6.3.3, кВт т. бойынша жылытылатын үй-жайлардан өтетін құбырлардан жылудың түсуімен өтелетін жылудың есептік жоғалу бөлігі.

2-кесте – Аспапты орнату кезіндегі β_2 коэффициентінің мәні

Жылыту аспабы	Аспапты орнату кезіндегі β_2 коэффициенті	
	Сыртқы қабырға жанында, соның ішінде жарық ойығының астында	Жарық ойғының шынылауы жанында
Радиатор:	1,02	1,07
Шойын секциялы болат панельді	1,04	1,10
Конвектор: қабы бар	1,02	1,05
қапсыз	1,03	1,07

6.2.14.2 жылыту аспабының артында орналасқан сыртқы қоршау учаскесі арқылы, сондай-ақ жылытылмайтын үй-жайларда төселген құбырлардың жылутасымалдағышының салқындауы есебінен n , % жылудың қосымша жоғалуы сомада жылыту жүйесінің жылу ағынының 7% кем емес қабылдануы керек және мына формула бойынша анықталады:

$$n'_1 = 100 \frac{\sum [Q_1 (\beta_{2,mt} - 1) + Q_2]}{\sum Q_i} \leq 7, \quad (13)$$

мұнда $\beta_{2,mt}$ (12) формула бойынша есептеу кезінде қабылданған орташа өлшенген коэффициент.

6.2.14.3 Жүйедегі, тарамдағы немесе жылыту жүйесінің тіреудегі G , кг/сағ жылу

тасымалдағыш шығыны мына формула бойынша анықталады:

$$G = 3,6 \sum Q_i / (c \Delta t), \quad (14)$$

мұнда Q – жүйенің, тарамның немесе тіреудің жылу тасымалдағышымен қамтамасыз етілетін [(12) формуланы қар], Вт есептік жылу ағыны;

c – 4,2 кДж/(кг·°C) тең судың үлестік жылу сыйымдылығы;

Δt – жүйенің, тарамның немесе тіреудің кіру және шығуындағы жылу тасымалдағыштың °C температурасының әр түрлілігі.

6.2.15 Газ немесе электр инфрақызыл сәулелендіруімен сәулелі жылыту және қыздыру жүйелері ашық және жартылай ашық жылытылмайтын үй-жайлардағы жеке жұмыс орындарын және учаскелерін жылыту үшін В, Г және Д санаттарындағы жеке өндірістік үй-жайларды немесе аймақтарды жылыту үшін жобалауға рұқсат етіледі. Жертөле үй-жайларындағы, сондай-ақ III, IV және V санаттағы отқа төзімді ғимараттарда газ сәулелерін қолдануға рұқсат етілмейді.

6.3 Жылыту аспаптары, арматура және құбырлар

6.3.1 Су және бу жылыту жүйелерінің жылыту аспаптары А, Б, В санаттарындағы үй-жайларда тегіс беті бар жеңіл тазалауға жол беретін, соның ішінде:

- 1) секциялық радиаторлар немесе дара панелді;
- 2) секциялы радиаторлы немесе жанатын материалдардың (бұдан әрі – «жанатын шаң») шаңдары бөлінбейтін үй-жайлар үшін қосарлы немесе дара панельді. В санатындағы үй-жай үшін, онда жанатын шаң жоқ болса, конвекторларды қолдануға рұқсат етіледі;

- 3) тегіс болат құбырлардан жасалған жылыту аспаптары көзделуі керек.

6.3.2 А, Б, В санаттарындағы үй-жайлардағы жылыту аспаптары қабырғаның беткі жағынан 100 мм кем емес қашықтықта (жарыққа) орналастыру керек. Қуыс жерлерге жылыту аспаптарын орналастыруға рұқсат етілмеді.

6.3.3 Жылыту аспаптарының есебі кезінде жылыту құбырларынанана үй-жайларға түсетін жылу ағынының 90% ескерілуі керек.

6.3.4 Жылыту аспабының нақты жылу ағыны есеп бойынша талап етілетін 5 % немесе 60 Вт кем қабылдануы керек.

6.3.5 Жылдың суық мерзімінде минус 15 °C және одан төмен (Б параметрі) сыртқы ауаның есептік температурасы бар аудандардағы терезелерден немесе 2 м қашықтықта орналасқан тұрақты жұмыс орындарындағы өндірістік, зертханалық және қойма үй-жайларындағы жылыту аспаптары жұмыс істеушілерді ауаның суық ағынынан қорғау үшін жарық ойықтары астына (терезе) орналастыру керек.

Осындай жылыту аспаптары еденнен немесе жұмыс орнынан 4 м биіктіктегі, ал негізделген кезде – үлкен биіктіктегі сыртқы қоршау конструкциялары арқылы жылу жоғалтуды өтеуге есептелінуі керек.

6.3.6 Жұмыс орындарын радиациялық жылытудың төменгі температуралық панельдерінің беткі температурасы 60 °C жоғары, радиациялық суыту панельдерін 2 °C

төмен қабылдау керек.

6.3.7 Жылытудың электрлік жүйелерінде 0 сыныпты токпен соғудан қорғау деңгейі және үй-жайдағы ауа температурасына байланысты жылыту элементінің беткі жылу беретін температурасын автоматты реттей отырып, ҚР ҚН 4.02-01 талаптарына сәйкес ең жоғары рұқсат етілгеннен төмен жылу беретін жоғарғы жағының температурсы бар май радиаторларын қолдануға рұқсат етіледі.

*6.3.7-1 Орнатылған жылыту элементтері бар құрылыс конструкциялары бетінің орташа температурасын қабылдау керек, °С, жоғары емес:

- 70 - сыртқы қабырғалар үшін;
- 26 - адамдар тұрақты болатын үй-жайлардың едендері үшін;
- 31 - адамдар уақытша болатын үй-жайлардың едендері үшін, сондай-ақ айналма жолдар, жабық жүзу бассейндерінің орындықтары үшін;

үй-жайдың биіктігі кезінде төбелер үшін

2,5-тен бастап 2,8 м - 28-ге дейін;

2,8-ден бастап 3 м - 30-ға дейін;

3-тен бастап 3,5 м - 33-ге дейін;

3,5-тен бастап 4 м – 36-ға дейін;

4-тен бастап 6 м – 38-ге дейін.

Тұрғын үй ғимараттары мен жүзу бассейндеріндегі еден бетінің температурасы 35°С аспауы керек, ал балалар мекемелерінде - 3.02-110 ҚР ЕЖ сәйкес.

Беттің температурасын шектеу қолданылмайды

Үстіңгі қабаттың температурасын шектеу жабынға немесе еденге салынған жылыту жүйелерінің жеке құбырларына қолданылмайды.

Беткі температураның шектелуі кіріктіріле салынған жабынға немесе еденге салынған жылыту жүйелерінің жеке құбырларына қолданылмайды. *(Толықтырылды – ҚТҮКШК 02.09.2019 ж. №129-НҚ бұйрық).*

6.3.8 «тіркеуде» жылыту аспаптарын қосу бір үй-жай шегінде рұқсат етіледі. Гардеробтардың, дәліздердің, дәретханалардың, жуынғыштардың, қоймалардың жылыту аспаптарын көрші үй-жайлардың аспаптарына «тіркеуге» қосуға рұқсат етіледі.

6.3.9 Өндірістік ғимараттардағы техникалық қадағалау бөлімдері, қойма, лифт бөімшелерінің машина және т.б үшін үлкен емес жеке үй-жайлардың жылыту аспаптарын бір құбырлы схема бойынша транзиттік құбырларға қосуға рұқсат етіледі.

6.3.10 Құбырларды әр жақты қосу секциялары саны 20 астам (табиғи айналымы бар жүйелердегі 15 астам) радиаторларға, сондай-ақ екіден көп саны бар «тіркеуге» қосылған радиаторларға көзделуі керек.

6.3.11 Баспалдақ торларындағы жылыту аспаптары әдетте, бірінші қабатта орналастырылады, ал бөліктерге бөлінген баспалдақ торларында – ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 сәйкес әр бөлікте орналастырылады.

Жылыту аспаптарын сыртқы есіктері бар тамбурлардың бөліктерінде орналастыру керек.

Баспалдақ торларындағы жылыту аспаптарын жеке тарамдарға немесе жылу жүйелерінің тіреулеріне қосу керек.

Баспалдақ торларында, соның ішінде жанбайтын баспалдақ торларында баспалдақ

алаңдарының беткі жағынан 2,2 м кем емес биіктіктегі қабырғалардың тегістігінен шығатын жылыту аспаптарын орнатуға рұқсат етілмейді.

6.3.12* Ванна және душ үй-жайларындағы ыстық сумен жабдықтау жүйесіне қосылмаған сүлгі кептіргіштерін жылыту жүйесіне қосу немесе ҚР ЕЖ 4.01-101 талаптарына сәйкес электр сүлгі кептіргіштерін орнатуды көздеу керек. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 24.10.2023 ж. №156-НҚ және 19.06.2024 ж. №95-НҚ бұйрық)*

6.3.13 Декоративтік экрандар (торлар) оларды тазалау үшін жылыту аспаптарына кіру рұқсатын ескере отырып, қоғамдық ғимараттарда жылыту аспаптарының (қаптары бар конвекторлардан басқа) жанында жасау керек. Экранды (торларды) қолдану кезінде жылыту аспабының нақтылы жылу ағыны ашық орнатылған жылыту аспабының нақтылы жылу ағынының 10 % көлемінен кем емес болуы қажет.

6.3.14 Желдету, ауа баптау, ауалық тоңазыту және ауа-жылу бұркемелері жүйелерінің жылыту, ауақыздырғыштарын және судықыздыруды жылумен жабдықтау жүйелерінің құбырлары (бұдан әрі – «жылыту жүйелерінің құбырлары») сәйкес келуін растайтын үдерістерден өткен полимерлік материалдардан (соның ішінде металлполимерлік және шыныпластикалық) жасалған болат, жез, мыс құбырларынан, жылуға төзімді құбырларынан жобалануы керек. Пластмасс құбырлары бар кешенде қолданылатын құбырлардың үлгісіне сәйкес қосылатын бөлшектер мен бұйымдардың қолданылуы керек.

Металлполимер құбырлардан жасалған құбырларды пайдалана отырып, жылыту жүйелерін жобалауды ҚР ҚН 4.02-101 сәйкес орындау керек.

6.3.15 Жылу оқшаулауын жылытылмайтын үй-жайларда, жылу тасымалдағыштың қатып қалуы мүмкін орындарда, жасанды суытылатын үй-жайларда, сондай-ақ оларға күйіктер мен конденсаттардың ылғалдануының алдын алу үшін төселетін жылыту жүйелерінің құбырлары үшін көзделуі керек.

Жылу оқшаулауы ретінде жылу өткізгіштігі 0,05 Вт/м^{°C} кем емес және қалыңдығы беткі жақта 40 °C жоғары емес температураны қамтамасыз ететін жылу оқшаулау материалдарын қолдану керек.

Жылытылмайтын үй-жайларда төселетін құбырлармен жылуды қосымша жоғалту және сыртқы қоршаудың жанында жылыту аспаптарын орналастырудан туындаған жылуды жоғалтуы ғимаратты жылыту жүйесінің 7% жылу ағынын арттыруы қажет (6.2.14 т. қарау).

6.3.16 Әр түрлі жағдайдағы құбырлар әдетте, жылу пунктiсiнен немесе жалпы құбырдан жеке төселуі керек:

- 1) жергілікті жылыту аспаптары бар жылыту жүйелері үшін;
- 2) желдету, ауа баптау және ауа жылыту жүйелері үшін;
- 3) ауа бұркемелері үшін;
- 4) басқа мерзімдік жұмыс істейтін жүйелер мен құрылғылар үшін.

6.3.17 Су жылыту жүйелерінің құбырларындағы жылу тасымалдағыш қозғалысының жылдамдығы үй-жайдағы рұқсат етілген дыбыстың баламалы деңгейіне байланысты қабылдануы керек:

1) қоғамдық ғимараттардағы және үй-жайлардағы 40 дБА жоғары - 1,5 м/с көп емес; тұрмыстық ғимараттарда және кәсіпорындардың үй-жайларында 2 м/с көп емес; шу

деңгейін шектеуге қойылатын технологиялық талаптары жоқ болған кезде өндірістік, зертханалық және қойма ғимараттарындағы - 3 м/с көп емес;

2) 40 дБА және одан төмен – Б қосымшасы бойынша.

6.3.18 Құбырлардағы бу қозғалысының жылдамдығы:

1) қарсы 20 м/с кезінде будың және конденсаттың 30 м/с ілеспе қозғалысы кезінде төменгі қысымдағы жылыту жүйелерінде (енгізуде 70 кПа дейін);

2) қарсы 60 м/с кезінде будың және конденсаттың 80 м/с ілеспе қозғалысы кезінде жоғары қысымдағы жылыту жүйелерінде (енгізуде 70-тен бастап 170 кПа дейін) қабылдануы керек.

6.3.19 Жылыту жүйесіндегі су айналымы үшін берілетін және кері құбырлардағы су қысымының әр түрлілігі су температурасының әр түрлілігі салдарынан туындайтын қысымды ескере отырып анықталуы керек.

Жылыту жүйесіндегі циркуляциялық қысымның ескерілмеген жоғалулары қысымның ең жоғары жоғалуының 10 % тең қабылдануы керек.

6.3.20 Үлгі жобалардағы жылыту жүйелерінің есебі үшін ғимаратқа енгізудің берілетін және кері қайтарылатын құбырларындағы қысымдардың әр түрлілігі 150 кПа қабылдануы керек.

Су жылыту жүйесінің сорғыларын қолдану кезінде сорғымен өрістейтін қысымды ескере отырып есептелінуі керек.

6.3.21 Жылыту және ішкі жылумен жабдықтау жүйелерінің болат құбырларының ішкі бетінің баламалы бұдырлары:

- су және бу үшін - 0,2, конденсат үшін - 0,5 мм кем емес қабылдануы керек.

Өндірістік ғимараттардың ішкі жылумен жабдықтау жүйелерін жылу желісіне тікелей қосу кезінде:

- су және бу үшін - 0,5, конденсат үшін - 1,0 мм кем емес қабылдануы керек.

Полимерлік және жез (мыс) материалдардан жасалған құбырлардың ішкі бетінің баламалы бұдырлары 0,01 және 0,11 мм кем емес қабылдануы керек.

6.3.22 Қолданыстағы құбырларды пайдалана отырып, ішкі жылумен жабдықтау және жылыту жүйелерін реконструкциялау кезінде болат құбырлардың баламалы бұдырлығы - су және бу үшін - 0,5, конденсат үшін - 1,0 мм кем емес қабылдануы керек.

6.3.23 Температураның ауыспалы әр түрлілігімен жүйелердің есептеу кезіндегі жергілікті жылыту аспаптары бар су жылыту жүйелерінің тіреулеріндегі жылу тасымалдағыш температурасының әр түрлілігі температуралардың есептік әртүрлілігінен 25% (бірақ 8°C көп емес) ерекшеленуі керек.

6.3.24 Сумен жылытудың бір құбырлы жүйелеріндегі тіреулердегі қысымның жоғалуы жалпы учаскелердегі қысымның жоғалуы ескерілмей циркуляциялық сақиналардағы қысымның жалпы жоғалуынан 70% көп емес құрау қажет.

Тіреулердегі қысымның жоғалуы беретін магистральдың төменгі ажыратуы және кері магистралдың жоғарғы ажыратуы бар бір құбырлы жүйелерінде тіреудің әр метрі үшін 300 Па кем емес қабылдануы керек.

Тік екі құбырлы және көлденең бір құбырлы жылыту жүйелерінде жоғары аспаптар (тараулар) арқылы циркуляциялық сақиналардағы қысымның жоғалуы жылу тасымалдағыштың есептік параметрлері кезіндегі олардағы табиғи қысымнан кем емес

қабылдау керек.

6.3.25 Бу жылыту жүйесінің тіреулеріндегі (тарауларындағы) қысымның есептік жоғалуының үйлеспеуі бу өткізгіштері үшін 15% және конденсат өткізгіштерде 10% аспауы қажет.

6.3.26 Циркуляциялық сақиналардағы қысымның жоғалуының үйлеспеуі (жалпы учаскелердегі қысым жылуының жоғалуын ескермей) ілеспе кезінде 5% және үнемі әр түрлі температурадағы есептеу кезінде су жылыту жүйелерінің құбырларын тұйыққа тірелтіп ажырату кезінде 15% артық болмауы керек.

6.3.27 Жылыту жүйелерінің құбырларын төсеу плитустардың, экрандардың, штрабтардың, шахталардың және өнештердің астынан жасырын көзделуі керек. Металл құбырларының, сондай-ақ олардың механикалық және қызулық бүлінулері және ультра күлгін сәулелерінің тура әсерлері болмайтын орындардағы полимерлік құбырларының ашық төсеміне рұқсат етіледі.

6.3.28 Жылыту жүйелерінде оларды босату үшін жеке құрылғылар көзделуі керек. Әр тіреуде шлангтарды қосу үшін штуцерлері бар ысырма арматураны көздеу керек.

6.3.29 Жылытудың көлденең жүйелерінде кез келген қабат саны бар ғимараттың әр қабатында оларды босату үшін жеке құралдардың көзделуі керек.

6.3.30 Пайда болған конденсат бу қозғалысына қарсы ағатын бу жылыту жүйелерінің тіреулері 6 м астам биіктікте жобалануы керек.

6.3.31 Судың жылу тасымалдағышындағы жылыту жүйелерінен және сумен толтырылған конденсат өткізгішінен ауаны жою жоғарғы нүктелерде жылутасымалдағыш буында – төменгі нүктелерде конденсатталатын өздігінен ағатын құбырларда көзделуі керек.

Сумен жылыту жүйелерінде ағынды ауа жинағыштарын немесе крандарын көздеу керек. Ағынды емес ауа жинағыштары 0,1 м/с кем құбырлардағы су қозғалу жылдамдығы кезінде көзделуі керек.

6.3.32 Құбырлар, фасонды бөлшектер және кіру қосындысы гидравликалық сынақтарды, герметикалықтың бұзылуын және жоғалуын ұстауы қажет:

1) 95°C судың тұрақты температурасы кезінде жылыту жүйесінде жұмыс қысымын 1,5 есеге артатын, бірақ 0,6 МПа кем емес судың сыналатын қысымы;

2) жылыту жүйесіндегі судың жұмыс қысымына тең, бірақ жылу тасымалдағышының тұрақты есептік температурасы кезінде 0,4 МПа кем емес, ҚР ҚН 1.04-26 сәйкес анықталатын қызмет мерзімі ішінде 90°C төмен емес судың тұрақты қысымы.

Пластмасс құбырларын гидравликалық сынау 30 минуттан кем емес талап етілетін көлемге дейінгі қысымның артуын көздеуі керек. Құбыр келесі 30 минут ішінде 0,06 МПа кем емес қысымның түсуі кезінде және 2 сағат ішінде 0,02 МПа көп емес қысымның ары қарай түсуі кезінде сынақтан өткен болып саналады.

6.3.33 IV сыныпты және шағын габаритті тұрғын үйлер үшін жобалауға арналған тапсырма бойынша әрбір пәтерге жылу энергиясын есепке алу аспабы бар жеке тораптарды орнатпай, жылу жүйесін тік тарату құбырымен жабдықтауды көздеуге рұқсат етіледі (*Толықтырылды – ҚТҮКШІК 19.07.2022 ж. №151-НҚ бұйрық*).

6.4 Пәтерлер бойынша және жеке жылумен жабдықтау жүйелері

6.4.1 Пәтер бойынша жылумен жабдықтау жүйелері

6.4.1.1 Пәтерлер бойынша жылумен жабдықтау жүйелері биіктігі 75 м дейінгі бір пәтерлі және көп пәтерлі тұрғын ғимараттардағы пәтерлерді, сондай-ақ осы ғимараттарға жапсарлас салынған жалпы мақсаттағы үй-жайлардағы жылыту, желдету және ыстық сумен жабдықтау үшін қолданылуы керек.

6.4.1.2 Жану үшін ауаны жинау:

- жабық жану камералары – ғимараттың тікелей сыртында ауа өткізгіштері бар жеке жылу генераторлары үшін көзделуі керек.

6.4.1.3* ұжымдық түтіндіктер мен ұжымдық ауа өткізгіштердің қимасын жылу өнімділігін, қосылатын жылу генераторларының санын және олардың бір мезгілде жұмыс істеуін ескере отырып, есептеу бойынша айқындаған жөн. Бұл ретте түтіндіктің табиғи тартымы кез келген жұмыс режимі кезінде газ-ауа трактісінің жалпы аэродинамикалық шығынынан кемінде 20 %-ға артық болуы тиіс. Жануға ауа беру және жану өнімдерін шығару жүйесінің аэродинамикалық есептеу әдістемесі М-қосымшада келтірілген. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 12.08.2021 ж. №120-НҚ бұйрық).*

6.4.1.4 Түтін шығарғыштар, біріктірілетін құбырлар мен түтіндіктер тасымалданатын және қоршаған ортаға төзімді механикалық жүктемелердің герметикалығын және беріктігін жоғалтпай қарсы тұра алатын қабілеттілігі бар түтіндікке біріктіру және қосу орындарындағы ауаны соруға жол бермей II сыныбы тығыздығында 1,0 мм көп емес ішкі бетінің баламалы бұдырлары бар жанбайтын материалдардан орындалуы керек; монтаждан кейін беріктікке және герметикалыққа сыналуы керек.

Түтіншығарларды, біріктірілетін құбырларды және түтіндіктерді асбоцементтен, хризотилден, керамикадан және басқа материалдардан дайындауға тек тиісті рұқсат беру құжаттары болған кезде рұқсат етіледі.

6.4.1.5 Жылу генераторлары үшін түтіндіктердің биіктігі аэродинамикалық есеп нәтижелері, зиянды заттарды атмосфераға себу жағдайларында тексеру бойынша қабылдау керек.

Соңғы жылу генераторының түтіншығарларының қосу орындарынан шатырдағы басына дейінгі түтіндіктің ең жоғарғы биіктігі 3 м кем емес болуы қажет.

Тегіс жабыны бар үйлер үшін түтіндіктің биіктігі 2 м кем болмауы керек.

6.4.2 Жеке жылумен жабдықтау жүйелері

6.4.2.1 Жеке жылумен жабдықтау жүйелері қоса алғанда үш қабатқа дейінгі биіктіктегі тұрғын, қоғамдық және өндірістік ғимараттарда рұқсат етіледі.

6.4.2.2 Ғимараттарды жеке жылумен жабдықтау үшін жылу тасымалдағыштың параметрлері (температура, қысым) 100 °C және 0,6 МПа көп емес 6.4.1.2 т. талаптарын ескере отырып, толық зауыт дайындығының жылу генераторларын (автоматталған қазандықтар) қолдану керек. Реттеудің автоматты жүйесі ыстық сумен жабдықтау үшін

жылымен жабдықтау жүйесі және ыстық су температурасы үшін жылу тасымалдағыштың берілген температурасын ұстауды қамтамасыз етуі қажет.

6.4.2.3 Бір пәтерлі үйде қолдану үшін пайдаланылуға, тұрақты персоналынсыз қызмет көрсету мүмкіндігі бар жылу генераторлары қолданылуы керек.

6.4.2.4 Орнатылған жылу генераторының техникалық жағдайы оны ары қарай пайдалануға рұқсат беретін (сәйкес келу сертификаты) құқыққа ие мамандандырылған ұйымды тарта отырып жыл сайын қадағалау керек.

6.4.2.5 Жылу генераторы, әдетте, жеке үй-жайда орналасуы қажет. Асүйде қуаттылығы 60 кВт дейінгі жылыту жылу генераторларын орналастыруға рұқсат етіледі.

6.4.2.6 Жылу генераторын орналастыру үшін үй-жай үйдің цоколь немесе жертөле қабатындағы бірінші қабатта орналасуы қажет. 1-ші қабаттан жоғары кез келген энергия тасымалдағышының жылу генераторын орналастыру, үйдің шатырында орналасқан жылу генераторларынан басқасына ұсынылмайды.

6.4.2.7 Жылу генераторы үй-жайының биіктігі (еденнен бастап төмебеге дейінгі) 2,2 м кем болмауы керек. Үй-жайдағы еркін өту ені жабдықты пайдалану және жөндеу бойынша талаптарды ескере отырып қабылдануы керек, бірақ 0,7 м кем емес.

6.4.2.8 Жылу генераторы үй-жайын қоршайтын қабырғалар мен ара жабындардың конструкциялары жабдық жұмыс істеп жатқан кезде 34 дБА аспайтын көрші үй-жайлардағы дыбыс қысымының деңгейі осындай дыбыс оқшаулау қабілетіне ие болуы керек.

6.4.2.9 Жылу генераторы үй-жайындағы еден 10 см дейінгі су құю биіктігінде есептелінген гидрооқшаулауы болуы қажет.

6.4.2.10 120 °C көп төбені қыздырудың ең жоғарғы температурасы бар жылу генераторларын орнату орындарындағы жанатын материалдардан жасалған қабырғаларды жанбайтын материалдармен оқшаулау керек, мысалы, қалыңдығы 15 мм кем емес сылақ қабатымен немесе қалыңдығы 3 мм кем емес асбест табағы бойынша жабынды болатпен қаптау керек. Аталған оқшаулау жылу генераторының габариті артынан оның әр бүйір жағынан 10 см кем емес және одан 50 см кем емес жоғары шығып тұруы керек.

120 °C дейінгі бетінің ең жоғары температурасы бар жылу генератор үшін жанатын материалдардан жасалған қабырғаларды қорғамауға рұқсат етіледі.

6.4.2.11 Жылу генераторы жанбайтын материалдардан жасалған қабырғалардан 20 мм кем емес, жанатын материалдардан жасалған қабырғаларды сыланған және қапталған жанбайтын материалдардан 30 мм кем емес және жанатын материалдардан жасалған қабырғалардан 100 мм кем емес қашықтықта орнатылуы қажет.

6.4.2.12 Сұйық немесе газ тәрізді отында жұмыс істейтін жылу генератор үй-жайында, сондай-ақ осындай отын сақталатын үй-жайларда 1 м³ үй-жай көлемінде 0,03 м² кем емес есеппен шыны терезе ойықтарының болуы қажет.

Жылу генераторының есік ойықтарының көлемі жабдықтың кедергісіз ауыстырылуын қамтамасыз етуі қажет.

6.4.2.13 Жеке ғимаратта орналасқан қатты отын қоймасы тұрғын үйлерден 6 м кем емес қашықтықта орналасуы қажет.

Тұрғын үйдің кірістіріле және жапсарлай салынған үй-жайында осындай қойманы орналастыру кезінде осы үй-жайлар тікелей сыртқа шығуы керек.

6.4.2.14 Жылу генераторының үй-жайында орналасқан сұйық отын үшін шығын

сыйымдылығының көлемі 50 л көп емес болуы қажет.

6.4.2.15 Үй жанындағы учаскеде сұйық отынды және сығылған газды сақтау жанбайтын материалдардан жасалған жеке ғимараттарда немесе тереңдетілген бактарда көзделуі керек. Басқа ғимараттарға дейінгі қашықтық 10 м кем емес болуы қажет. Қойманың сыйымдылығы 5 м³ көп емес болуы қажет.

6.4.2.16 Жылу генераторының үй-жайындағы газ және сұйық отын құбырлары желдету торларын, терезелер және есіктер ойықтарын қимай, ашық төсеу керек. Олардың барлық ұзындығы бойынша тексеру және жөндеуге рұқсат қамтамасыз етілуі қажет.

6.4.3 Пешпен жылыту

6.4.3.1 Пешпен жылыту ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 талаптарын сақтай отырып, ғимараттарда пайдалануға рұқсат етіледі.

6.4.3.2 Үй-жайлардағы жылуды есептік жоғалту жылыту пештерінің орташа жылу қуаттылығымен: тәулігіне екі оттықтан шығатын мерзімді оттығы бар, ал ұзақ жанатын пештер үшін үздіксіз оттықтан өтелуі керек.

Мерзімді оттығы бар үй-жайлардағы ауа температурасының тербеліс мәндері тәулік ішінде 3°C артпауы қажет.

6.4.3.3 Жалпы білім беру мектептері, балалардың мектепке дейінгі ғимараттарындағы, емдеу-алдын алу мекемелеріндегі, клубтардағы, демалыс үйлеріндегі және қонақ үйлердегі пештердің оттықтары табиғи іске қосылатын форточкалары және сорып шығару желдетуі бар терезелері бар қосалқы үй-жайлардан немесе дәліздерден қызмет көрсетілетіндей орналастырылуы керек.

6.4.3.4 Пештер, әдетте, түтіндік өңештерін орналастыру үшін олардың пайдалануын жанбайтын материалдардан жасалған ішкі қабырға және аражабын жанында орналастыру керек.

Түтін өңештері жанбайтын материалдардан жасалған жылыланған сыртқы қабырғаларда орналастыру, ал қажет болған жағдайда бөлінген газдардан ылғал конденсатын болдырмас үшін сыртқы жағынан орналастыру қажет. Түтінді бөлу үшін түтін өңештерінің орналастырылуы мүмкін қабырғалар болмаған жағдайда қондырылған немесе тұрақты түтін құбырларын қолдану керек.

6.4.3.5 Әр пеш үшін, әдетте, жеке түтін құбыры немесе өңеші (бұдан әрі – «құбыр») көзделуі керек. Бір қабатта бір пәтерде орналасқан бір құбырға екі пешті қосуға рұқсат етіледі. Құбырларды қосу кезінде құбырлардың бірігуінің төменгі жағынан қалыңдығы 0,12 м және биіктігі 1 м кем емес тілгішінің көзделуі керек.

6.4.3.6 Пештің жылу қуаттылығына байланысты түтін құбырларының қиысуы:

- 140×140 – пештің жылу қуаттылығы 3,5 кВт дейінгі кезде
- 140×200 - 3,5 « 5,2 « бастап
- 140×270 - 5,2 « 7 « бастап мм, кем емес қабылдануы керек.

Дөңгелек түтін өңештерінің қиысу алаңы аталған тікбұрышты өңештердің алаңынан кем емес болуы қажет.

Жанбайтын материалдардан (минераловаталық жылылағыштары бар металл құбырлары) түтін өңешін орындау кезінде оның қиысуын әр кВт қуаттылығының 8 см²

дейін азайтуға рұқсат етіледі.

6.4.3.7 Ағаш отында жұмыс істейтін пештердің түтін өңештерінде дәйекті түрде екі тығыз ысырмаларды орнату, ал көмір немесе шымтезек пештерінде жұмыс істейтін пеш өңештерінде онда диаметрі 15 мм саңылаулары бар бір ысырманы орнату көзделуі керек.

6.4.3.8 Желтартқыш торынан бастап аузына дейін түтін құбырларының биіктігі 5 м кем болмауы керек.

Шатырдан шығып тұрған тегіс конструкциялардың тең және үлкен биіктігі қашықтығында орналасатын түтін құбырларының биіктігі:

- тегіс шатыр үстінен – 500 мм кем емес;
- шатырдың түйіскен жерінің үстінен немесе түйіскен жерінен немесе парапеттен 1,5 м дейінгі қашықтықта құбырлардың орналасуы кезіндегі парапеттен - 500 мм кем емес;
- түйіскен жерінен немесе парапеттен 1,5-тен бастап 3 м дейінгі қашықтықта түтін құбырының орналасуы кезінде - шатырдың түйіскен жерінен немесе парапеттен төмен емес;
- түйіскен жерден бастап 3 м көп қашықтықта түтін құбырлары орналасқан кезде - 10° бұрыштан көкжиекке қарай түйіскен жерден төмен жүргізілген желіден төмен емес қабылдануы керек.

Түтін құбырлары пешпен жылытылуы бар ғимаратқа жапсарлай салынған өте жоғары ғимараттардың шатырынан жоғары шығарылуы керек.

Түтін құбырларының жанында орналасқан сорып шығару желдету өңештерінің биіктігі осы құбырлардың биіктігіне тең қабылдануы керек.

6.4.3.9 Түтін құбырлары жабылатын есіктерді тазалау үшін саңылаулары бар 250 мм тереңдікте олардың негіздеріне қалталарды көздей отырып, қалыңдығы 60 мм ыстыққа төзімді бетон немесе қалыңдығы 120 мм кем емес қабырғалары бар балшық кірпіштен жасалған ойықтарсыз тік жобалануы керек. Асбестоцементтік құбырлардан жасалған түтіндіктерді немесе зауытта дайындалған (жанбайтын материалдан жасалған жылу оқшаулауы бар екі қабатты болат құбырлары) тоттанбайтын болаттан жасалған жиналған бұйымдарды қолдануға рұқсат етіледі. Бұл ретте, кететін газдардың температурасы асбестоцементтік құбырлар үшін 300°C арпауы және тоттанбайтын болаттан жасалған құбырлар үшін 500°C артпауы қажет. Көмірмен жанатын пештер үшін асбестоцементтік, сондай-ақ тоттанбайтын болаттан жасалған түтіндіктерді қолдануға рұқсат етілмейді.

1 м көп емес қатыстылығы бар тігіне қарай 30° дейінгі бұрышқа құбырлардың ауытқуын қабылдауға рұқсат етіледі; еңіс учаскелері тегіс учаскелерден көлденең қиысу алаңынан кем емес алаңды үнемі кесіп өтетін тегіс болуы қажет.

6.4.3.10 0,2 м биіктіктегі кірпіш түтін құбырларының аузы атмосфералық қалдықтардан қорғалуы керек. Түтін құбырларындағы зонттардың, дефлекторлардың және басқа қондырмалардың құрылғыларына рұқсат етілмейді.

6.4.3.11 Жанбайтын материалдардан жасалған шатырлары бар ғимараттардағы түтін құбырлары көлемі 5×5 мм көп емес саңылаулары бар металл торларынан жасалған ұшқын тұтқышпен көзделуі керек.

6.4.3.12 Ажыратқыштардың көлемі В қосымшасына сәйкес қабылдануы керек. Ажырату аражабын қалыңдығынан 70 мм үлкен болуы керек. Пеш ажыратқышын ғимара конструкциясына тіреудің немесе қатаң біріктірудің керегі жоқ.

Түтін құбырлары немесе түтін өңештері қабырғаларының қалыңдығы олардың металл немесе темір бетон балкаларына жанасу орнында 130 мм қабылдау керек.

6.4.3.13 Жанбайтын материалдан жасалған қабырғалардың және аражабындардың ойықтарында белгіленген пештер мен құбырлардың ажыратқыштары үй-жайдың шегіндегі пеш немесе түтін құбырының барлық биіктігіне көзделуі керек. Бұл ретте, ажыратқыштың қалыңдығы аталған қабырғаның немесе аражабынның қалыңдығынан кем емес қабылдау керек.

6.4.3.14 Аражабындар, қабырғалар, аралықтар және ажыратқыштар арасындағы тесіктер жанбайтын материалдармен толтыру арқылы көзделуі керек.

6.4.3.15 Жылжытқыш – жанатын және жануы қиын материалдардан жасалған пештің, түтін құбырының немесе түтін өңешінің және қабырғаның, аралықтың немесе ғимараттың басқа конструкциясының сыртқы беті арасындағы кеңістік 8 қосымшаға сәйкес, ал зауытта дайындалған пештер үшін дайындаушы зауыттың құжаттары бойынша қабылдануы керек.

Балалардың мектепке дейінгі және емдеу-алдын алу мекемелері ғимараттарындағы пештің жанындағы жылжытқыш жанбайтын материалдардан жасалған қабырғалары және аражабындары бар жабық көзделуі керек.

Жапқыштарды жауып тұратын қабырғаларда еден үстінде саңылаулар және тұрғын киып өтудің әр алаңы 150 см^2 кем емес үстінгі торларымен көзделуі керек. Жабық жылжытқыштағы еден жанбайтын материалдардан болуы керек және үй-жай еденінен 70 мм орналасуы керек.

6.4.3.16 Кірпіштің үш қатарынан орындалған пештің аражабынының үсті және қалыңдығы 10 мм асбест картоны бойынша болат тор немесе болат табақ бойынша сылақпен қорғалған жанатын немесе жануы қиын материалдардан жасалған төбе арасындағы қашықтық мерзімді оттығы бар пештер үшін 250 мм және ұзақ жанатын пештер үшін 700 мм, ал қорғалмаған төбесі бар болса 350 және 1000 мм қабылдануы керек. Екі қатар кірпіштен аражабыны бар пештер үшін көрсетілген қашықтық 1,5 есеге артуы керек.

Жылуоқшауланған аражабыны және қорғалған төбесі бар металл пештерінің жоғары жағы арасындағы қашықтық 800 мм, ал жылуоқшауланбаған аражабыны және қорғалмаған төбесі бар пештер үшін 1200 мм қабылдануы керек.

6.4.3.17 Жанатын немесе жануы қиын материалдардан жасалған жылуға сыйымды пеш аражабыны және төбесі арасындағы кеңістікті барлық жағынан кірпіш қабырғалармен жабуға рұқсат етіледі. Бұл ретте, пеш аражабынының қалыңдығын кірпіш қалауының төрт қатарына дейін арттыру керек, ал төбедегі қашықтық 7.6.20 т. сәйкес қабылдануы керек. Пеш үстіндегі жабық кеңістік қабырғаларында әр тұрғын қима алаңы 150 см^2 кем емес, торлары бар әр деңгейдегі екі саңылау көзделуі керек.

6.4.3.18 Кірпіш немесе бетон түтін құбырларының сыртқы бетінен бастап итарқа, торлар және жанатын немесе жануы қиын материалдардан жасалған шатырдың басқа бөлшектеріне дейінгі қашықтық жарықта 130 мм кем емес, оқшаулаусыз керамикалық құбырлардан – 250 мм, ал жылу беруге қарсылығы бар жылу оқшаулау - $0,3 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$, жанбайтын және жануы қиын материалдармен – 130 мм болып көзделуі керек.

Жанбайтын және жануы қиын материалдардан жасалған түтін құбырлары және жабын

конструкциялары арасындағы кеңістік жанбайтын жабын материалдарымен жабу керек.

6.4.3.19 Ғимараттардың конструкцияларын жанудан қорғау керек:

1) Пеш бойында оның жағындағы ұзындықта орналасқан көлемі 700×500 мм металл табақты отын есігі астынан жанатын және жануы қиын материалдардан жасалған еденді;

2) пеш фронтының бұырышына жанасатын, - металл торы немесе металл табағы бойынша сылақ қалыңдығы 25 мм, , еденнен бастап отын есігінің үстінгі жағынан жоғары 250 мм деңгейіне дейінгі асбест картоны бойынша қалыңдығы 8 мм жанатын материалдардан жасалған қабырға немесе аралықты.

Отын есігінен бастап қарама қарсы қабырғаға дейінгі қашықтық 1250 мм кем емес қабылдануы керек.

6.4.3.20 Еден деңгейінен газ айналымдарының және күлдіктерінің түбіне дейінгі ең төменгі қашықтық:

1) күлдіктің түбіне дейін 140 мм, газ айналымының түбіне дейін 210 мм жанатын және жануы қиын материалдардан жасалатын аражабындардың немесе едендердің конструкциясы кезінде;

2) еден деңгейінде жанбайтын материалдардан жасалған аражабын немесе еден конструкциялары кезінде қабылдануы керек.

6.4.3.21 Қаңқа пештері астындағы, соның ішінде аяқтары бар жанатын материалдардан жасалған еденді жанудан қалыңдығы 10 мм асбест картон бойынша болат табақпен қорғау керек, бұл ретте, пештің төменгі жағынан бастап еденге дейінгі қашықтық 100 мм кем болмауы керек.

6.4.3.22 Пештерді түтін құбырларына қосу үшін ұзындығы 0,4 м көп емес түтін шағарларына рұқсат етіледі, егер:

1) Түтін шығарудың жоғары жағынан бастап жанатын материалдардан жасалған төбеге дейін қашықтық төбені жанудан қорғау қарастырылмаған кезде 0,5 м кем болмаса, қорғау бар болған кезде 0,4 м кем болмаса;

2) Жанатын немесе жануы қиын материалдардан жасалған түтін шығарғыштың төменгі жағынан бастап еденге дейінгі қашықтық 0,15 м кем болмауы қажет.

Пештерді түтін құбырларына қосу үшін ұзындығы 0,4 м көп емес түтін шығарғышты қолдануға рұқсат етіледі, мына жағдайларда:

Түтін шығарғыштар отқа төзімділік шегі 0,75 және одан көп қамтамасыз ететін жанбайтын материалдардан қабылдануы керек.

6.4.3.23 Қатты отындағы камин: тұрғын үйдің соңғы қабатындағы пәтерде, үйдің биіктігі бойынша соңғы орналасқан көп деңгейлі пәтердің кез келген деңгейінде жобалауға рұқсат етіледі. Бұл ретте, каминнің түтіндігі окшаулау және осы пәтердің үй-жайы арқылы өтуі қажет. Камин жылуға төзімді шыныдан жасалған жабылатын есіктері (экраны) бар болуы қажет.

7 ЖЕЛДЕТУ, АУА БАПТАУ ЖӘНЕ АУА ЖЫЛЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІ

7.1 Жалпы ережелер

7.1.1 Желдету рұқсат етілген нормалар шегінде микроклиматтың параметрлерін және ауаның сапасын қамтамасыз ету үшін қабылдау керек.

7.1.2 Ауа баптау:

- бірінші сыныпта – экономикалық негіздеу немесе арнайы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес, жобалауға арналған тапсырма бойынша технологиялық үдеріс үшін талап етілетін микроклиматтың параметрлерін және ауа сапасын қамтамасыз ету үшін;

- екінші сыныпта – жобалауға арналған тапсырма бойынша онтайлы нормалардың шегінде (барлық немесе жеке параметрлердің) микроклиматтың параметрлерін және ауа сапасын қамтамасыз ету үшін;

- үшінші сыныпта – егер ауаны жасанды суытуды қолданбастан жылдың жылы кезеңінде желдетумен қамтамасыз етілуі мүмкін емес болғанда рұқсат етілген нормалар шегінде қажетті микроклиматтың параметрлерін және ауа сапасын қамтамасыз ету үшін көзделуі керек.

Ауа баптау кезінде жобалауға арналған тапсырма бойынша ауа қозғалысының жылдамдығы рұқсат етілген нормалар шегінде үй-жайлардың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағында (тұрақты және тұрақты емес жұмыс орындарында) қабылдануы керек.

7.1.3 Механикалық іске қосылатын желдету (бұдан әрі – механикалық желдету):

- а) егер микроклимат параметрлері және ауа сапасы бір жыл ішінде табиғи іске қосылатын (бұдан әрі – табиғи желдету) желдетумен қамтамасыз етілуі мүмкін болмаса;

- б) табиғи желдетуі жоқ үй-жайлар және аймақтар үшін;

- в) сыртқы ауаның есептік температурасы минус 40 °С және одан төмен (Б параметрі) аудандардағы қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар үшін көзделуі керек.

7.1.4 Ауа ағыны немесе ауаны жою үшін (бұдан әрі – аралас желдету) табиғи желдету жүйелерін ішінара пайдалана отырып механикалық желдету микроклимат параметрлері және ауа сапасы жыл кезеңдерінде табиғи желдетуді қамтамасыз ете алмаған жағдайда көзделуі керек.

7.1.5 Механикалық желдету немесе ауа баптау жылудың артылуы 23 Вт/м³ көп үй-жайлардағы крандардың кабиналары үшін немесе краншының 140 Вт/м² көп қарқынды жылу сәулесімен сәулеленуі кезінде көзделуі керек.

Егер Краншының кабинасын қоршаған ауада зиянды заттардың концентрациясы ШРК артып кетсе, онда желдетуді сыртқы немесе тазаланған ауамен көздеу керек.

7.1.6 Сыртқы ауаны бере отырып (тәулік бойы және жыл бойы), механикалық ағынды желдету А және Б санаттарындағы ғимарат лифтерінің машина бөлімдеріндегі үй-жайларында, сондай-ақ тамбур-шлюздерде ауа тіреуін қамтамасыз ете отырып көзделуі керек.

- А және Б санаттарындағы үй-жайлар;

- 1 және 2 сыныпты қауіпті зиянды газдар, булар немесе аэрозольдер бөлінетін үй-жайлар.

А және Б санаттарындағы екі және одан көп үй-жайлардағы жалпы тамбур-шлюз құрылғысына рұқсат етілмейді.

7.1.7 Сору-сыртқа тарататын немесе сорып шығаратын механикалық желдету 0,5 м және одан көп тереңдіктегі шұңқырлар үшін, сондай-ақ күн сайынғы қызмет көрсетуді талап ететін және А және Б санаттарындағы үй-жайларда немесе ауа тығыздығынан көп

тығыздықтағы зиянды газдар, булар немесе аэрозольдар бөлінетін үй-жайларда орналасқан қарау өңештері үшін көзделуі керек.

7.1.8 Әр жұмыс істеушіге көлемі 40 м^3 немесе 30 м^3 (қоғамдық немесе өндірістік үй-жайлар үшін) сыртқы қоршауларда олардың жарық ойықтарымен табиғи жарығы бар үй-жайларда фрамугтар және форточкалар арқылы мерзімдік желдетуді пайдалануды негіздеу кезінде рұқсат етіледі.

7.1.9 Үй-жайларға сыртқы ауаның түсуі мәжбүрлі сору-сыртқа тарату желдетуін, мәжбүрлі ағынды желдетуді пайдалану жолымен немесе сыртқы қабырғалардағы немесе терезелердегі арнайы ағынды құрылғылар арқылы көзделуі керек. Соңғы жағдайда терезе және қабырға конструкцияларының жылу техникалық сипаттамаларының азаюын, сондай-ақ ылғалдың концентрациясын немесе ағынды құрылғылардың қатып қалуын болдырмайтын іс-шаралардың көзделуі керек.

7.1.10 Төбе желдетулері және желдету-желпуіштері (жұмыс орындарын тоңазыту үшін қолданылатындардан басқа) МЕМСТ 30494 және МЕМСТ 12.1.005 сәйкес жылдың жылы кезеңінде рұқсат етілгеннен жоғары ауа қозғалысының жылдамдығын мерзімді арттыру үшін ағынды желдету жүйелеріне қосымша, бірақ ғимарат үй-жайларының жұмыс орындарында немесе жеке учаскелерінде $0,3 \text{ м/с}$ көп емес:

1) IV климаттық ауданында орналасқан қоғамдық, өндірістік, зертханалық, қойма және тұрмыстық үй-жайларда, сондай-ақ негізделген кезде өзге климаттық аудандарда рұқсат етіледі.

2) тығыздығы 140 Вт/м^2 көп беткі жылу ағынының сәулесімен сәулелендіру кезінде өндірістік, зертханалық және қойма тұрақты жұмыс орындарында көзделуі керек.

7.1.11 Сыртқы ауамен немесе сыртқы және циркуляциялық ауаның қоспасымен немесе тұрақты жұмыс орындарының суытылған ауасымен ауаны тоңазыту тығыздығы 140 Вт/м^2 сәулелі жылу ағынымен сәулелендіру кезінде көзделуі керек.

Балқытатын, құятын, илейтін және өзге ыстық цехтарда ауаны суыту немесе суытпастан осы цехтардың жұмыс орындарының бос ауа аралықтарын ішкі ауамен тоңазытуға рұқсат беріледі.

7.1.12 Ауа және ауа-жылу бүркемелері:

а) үй-жайлардың сыртқы қабырғаларындағы үнемі ашық ойықтардың жанында, сондай-ақ сыртқы ауаның минус 15°C және одан төмен (Б параметрі) есептік температурасы бар аудандарда тәулігіне 40 мин кем емес немесе бес реттен көп ашылатын және тамбурлары бар сыртқы қабырғадағы ойықтардың және қақпаның жанында;

б) қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттардың вестибюлдерінің сыртқы есіктері жанында – сыртқы ауаның есептік температурасына (Б параметрі) және 1 сағат ішінде есіктер арқылы өтетін адамдардың санына байланысты:

минус 15°C бастап 25°C дейін – 400 және одан көп адам;

минус 26°C бастап минус 40°C дейін – 250 және одан көп адам;

минус 40°C төмен – 100 және одан көп адам;

в) жобалауға арналған тапсырма бойынша;

г) дымқыл режимдегі үй-жайлардың сыртқы есіктері, қақпалары және ойықтары жанында;

д) негізделген кезде – бір үй-жайдан екінші үй-жайға ауаның өтуін болдырмау үшін

өндірістік үй-жайлардың ішкі қабырғаларындағы және аралықтарындағы ойықтардың жанында;

е) жобалауға арналған тапсырма бойынша және арнайы технологиялық талаптар бойынша ауа баптауы бар үй-жайлардың қақпаларының, есіктерінің және ойықтарының жанында көзделуі керек.

Мерзімді әрекет етудегі ауа және ауа-жылу бүркемелерінің ауа және жылу шығыны ғимараттың ауа және жылу баланстарында ескерілуі керек.

7.1.13 Кесіп өтетін ауа бүркемесі зиянды заттардың таралуын болдырмау үшін:

- зиянды заттарды бөлумен сүйемелденетін ашық технологиялық процестер және жасыру немесе жергілікті сорып шығару желдету құрылғыларының мүмкін болмауы кезінде тұрақты жұмыс орындарында;

- олардың бірінде зиянды заттар бөлініп шығатын үй-жайлардың арасында көзделуі керек.

7.1.14* Л қосымшасында көрсетілген үй-жайлар үшін ауалық жылытуды ауа шығынын анықтай отырып Г қосымшасына сәйкес, ағынды ауа температурасын 5.4.11 т. бойынша көздеу керек. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)*

7.1.15 Сыртқы есіктер, қақпалар және ойықтар арқылы үй-жайға түсетін ауа қоспаларының есептік температурасы:

қоғамдық мақсаттағы ғимараттардың вестибюлі үшін 18°C;

жеңіл жұмыс және орташа ауырлықтағы жұмыс кезінде өндірістік үй-жайлар үшін және тұрғын және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттардың вестибюлдары үшін 12°C;

ауыр жұмыста және 6 м және есіктерден, қақпалардан және ойықтардан аздау қашықтықта тұрақты жұмыс орындарының болмауы кезінде өндірістік үй-жайлар үшін 5 °C кем емес қабылдануы керек.

7.1.16 Ағынды және қайта циркуляциялық қондырғыларда ауаны қыздыру кезінде ауа қыздырғыштары үшін қызмет көрсетілетін үй-жайда орналасқан жылу тасымалдағыштың (су, бу және басқа) температурасы, сондай-ақ электрмен ауаны қыздырудың және газ ауа қыздырғыштарының жылу беретін бетіндегі температура үй-жай санатына және мақсатына сәйкес қабылдануы керек.

7.1.17 Механикалық желдету және ауа баптау жүйелеріндегі шаңнан ауаны тазалау:

а) тұрғын үй-жайларға және қоғамдық ғимараттарға оны беру кезінде - елді-мекендердің атмосфералық ауасындағы ШРК-нан;

б) өндірістік және әкімшілік-тұрмыстық ғимараттардың үй-жайларына оны беру кезінде – жұмыс аймағының ауасында ШРК-нан 30%;

в) краншылардың кабиналарына, басқару пульттеріне, жұмыс істейшілердің демалу аймағына, сондай-ақ ауаны тоңазытуда оны беру кезінде – көлемі 10 мкм көп емес шаң бөлшектері үшін жұмыс аймағы ауасында ШРК-нан 30%;

г) желдеткіш жабдықтарға және ауа өткізгіштерге техникалық шарт бойынша рұқсат етілген концентрациясынан көп емес берілетін ауадағы шыңның тұруын қамтамасыз етуі қажет.

7.1.18 Ауадағы жойылатын жанатын газдардың, булардың, аэрозольдердің және шаңдардың жергілікті сору жүйелеріндегі концентрациясы жойылатын қоспа температурасы кезінде ЖТТШШ 50 % артпауы қажет.

7.1.19 Ағынды және қайта циркуляциялық ауаны өңдеу үшін пайдаланылатын суғару камерасын, ылғалдату және ылғалдатуға дейінгі және өзге құрылғыларды сумен жабдықтау ас суы сапасындағы сумен көзделуі керек. Егер су буды немесе суды ылғалдатқышқа сіңіру үшін берілетін болса, рН және сұйықтық көрсеткіштері бойынша жабдықты өндірушінің талаптарына сәйкес келмесе судың алдын ала өңделуі керек.

7.1.20 Тоңазытқыш құрылғыларының аппаратурасын суытатын су сапасын суық машиналарға техникалық шарттар бойынша қабылдау керек.

7.1.21 Газды ауа қыздырғыштары қоғамдық мақсаттағы ғимараттардың үй-жайларында (балалар мекемелерінің және емделу мақсатындағы үй-жайларынан басқа), сондай-ақ өндірістік мақсаттағы үй-жайларында (жану өнімдерін жою жағдайларында А, Б, В1 және В2 және А, Б, В1 және В2 санаттарының қоймаларындағы) жобалауға арналған тапсырма бойынша ауалық жылыту немесе ағынды желдету жүйелерінің қабылдануына рұқсат етіледі.

Газ ауа қыздырғыштары жанудың жабық (герметикалық) камерасы бар, автоматталған, толық зауыт дайындығы бар, тұрақты қызмет көрсететін персоналсыз жұмыс істейтін болуы қажет. Жылу тасымалдағыштың параметрлері (температура, қысым) 1000 °С және 0,6 Мпа көп емес болуы керек.

50 кВт көп жылу өнімділігінде газды ауа қыздырғыштар жеке үй-жайда орналасуы керек.

7.2 Жүйелер

7.2.1 Ауалық жылытумен біріктірілген ауалық жылыту жүйелері және ағынды желдету жүйелері резервтік желдетумен (немесе желдеткіштің электр қозғалтқышымен) немесе екіден кем емес жылыту агрегаттарымен (немесе екі жүйемен) көзделуі керек. Желдету істен шығып қалған кезде үй-жайдағы ауа температурасының төмендеуі нормаланатыннан төменге түсуіне рұқсат етіледі, бірақ сыртқы ауаны беру Г-1 қосымшасына сәйкес қамтамасыз етілгенде 12°С кем емес. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)*

7.2.2 Табиғи желдетуі жоқ кәсіпорындардың өндірістік, зертхана, қойма және тұрмыстық - үй-жайлары үшін (адамдардың тұрақты келіп тұратын) жалпы алмастырылатын желдету жүйелері екі ағынды немесе екі сорып шығаратын желдеткіштерден кем емес әр қайсысының шығыны талап етілетін ауа алмасуының 50% бойынша көзделуі керек. Қоғамдық үй-жайлар және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары үшін резервтік желдеткіші немесе резервтік электр қозғалтқышы бар бір сорып тарату және бір сорып шығару жүйелерін пайдалануға рұқсат етіледі.

Өрт-жарылу қаупі сол санаттағы шектес үй-жайлары бар және ұқсас зиянды заттарды бөліп шығаратын біріктірілген ашылатын ойықтары бар өндірістік, зертханалық және қойма үй-жайлары үшін резервтік желдеткіші жоқ, ал сорып шығаратын резервтік желдеткішінің ағынды жүйесін жобалауға рұқсат етіледі.

7.2.3 Ондағы жұмыс тәулігіне 8 сағаттан көп жүргізілетін өндірістік, зертханалық және қойма үй-жайлары үшін ағынды механикалық желдету жүйесі, әдетте, ауалық жылытумен бірге көзделуі керек.

7.2.4 Үй-жайлардағы талап етілетін ауа параметрлерін тәулік бойы және жыл бойы қамтамасыз ету үшін арналған ауа баптау жүйелері, сондай-ақ жалпы алмастырылатын

ағынды жүйелерді кем дегенде екі ауа баптаумен көздеу керек. Бір ауа баптау істен шыққан кезде жылдың суық кезінде берілген температура (бірақ 12 °С төмен емес) және талап етілетін ауа алмасуының 50 % кем емес қамтамасыз етілуі қажет; үй-жайдағы берілген параметрлердің тұрақтылығына қойылатын технологиялық талаптардың бар болуы жағдайында ауаның талап етілген параметрлерін ұстау үшін резервті ауа баптаулар немесе желдеткіштер, сорғылар орнату керек.

7.2.5 1-ші және 2-ші сыныпты зиянды заттардың жергілікті сорғы жүйелері әр жүйе үшін немесе екі жүйе үшін бір резервтік желдеткіштерінің бар болуы керек, егер желдеткіш тоқтап қалған кезде үй-жайдағы технологиялық жабдықтың орнатылуы және зиянды заттар концентрациясының белгіленуі мүмкін болмаған кезде жұмыс ауысымы ішінде ШРК арттыру керек.

Егер зиянды заттардың концентрациясы ШРК дейін төмендесе резервтік желдеткішті пайдаланбасада болады, ол 12.13 б) т. сәйкес көзделген автоматты қосылатын апаттық желдеткішпен қосылуы мүмкін.

7.2.6 А және Б санаттарының үй-жайлары үшін механикалық іске қосылатын жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету жүйесі газ, бу және шаң ауалы қоспасы ЖТТШШ 10% аспайтын жанатын газдар, булар немесе шаңдар концентрациясын үй-жайларда ұстау үшін қажетті ауа шығынын қамтамасыз ететін бір резервтік желдетуі (әр жүйе үшін немесе бірнеше жүйелер үшін) көзделуі керек.

Резервтік желдету:

1) егер жалпы алмастырылатын желдету жүйесін тоқтатқан кезде онымен байланысты технологиялық жабдық және жанатын газдардың, булардың және шаңдардың бөлінуінің тоқтауы мүмкін болғанда;

2) егер газ, бу және шаң ауалы қоспасы ЖТТШШ 10% аспайтын жанатын газдар, булар немесе шаңдар концентрациясын қамтамасыз ету үшін кем дегенде қажетті ауа шығыны бар апаттық желдету көзделгенде рұқсат етіледі.

Егер «1» және «2» тармақтарына сәйкес резервтік желдету белгіленбесе, онда апаттық сигнализацияны қосу 12.14 т. сәйкес көзделуі керек.

Жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғыларының жүйесі әр жүйелер үшін немесе екі жүйе үшін бір резервтік желдеткіш (соның ішінде эжекторлық қондырғы үшін) көзделуі керек, егер желдету тоқтаған кезде технологиялық жабдықтың тоқтауы мүмкін және жанатын газдардың, булардың және шаңдардың концентрациясы ЖТТШШ 10% асып кеткен жағдайларда көзделуі керек. Егер 12.13 б т. сәйкес автоматты қосылатын апаттық желдету жүйесімен қамтамасыз етілуі мүмкін ЖТТШШ 10% дейін үй-жай ауасындағы жанатын заттардың концентрациясын азайтса резервтік желдетуді қолданбауға рұқсат етіледі.

7.2.7 Өндірістік, зертханалық және қойма үй-жайлары үшін ауалық жылыту жүйелері тұрақты жұмыс орындарының жанындағы жарық ойықтары астындағы ауаны бере отырып, жылуды жоғалту өтемінен ескере отырып көзделуі керек, егер осы ойықтардың астында 6.3.7 т. сәйкес жылыту аспаптарының орналасуы мүмкін болмаса.

7.2.8 Ауаны және ауалық жылытудың желдету, ауа баптау жүйелері бір өрт бөлігі шегінде орналасқан үй-жайлардың әр тобы үшін жеке көзделуі керек.

Өртке қарсы бөгеттермен бөлінбеген жарылу өрт қаупі бойынша бір санаттағы үй-

жайлар, сондай-ақ жалпы алаңы 1 м^2 көп өзге жайларға шығатын ашық ойықтарды бір үй-жай ретінде қарауға рұқсат етіледі.

7.2.9 Желдету, ауа баптау және ауа жылыту жүйелері (бұдан әрі – «желдету») бір өрт бөлігі шегінде орналасқан мына үй-жайлар үшін ортақ көзделуі керек:

- 1) тұрғын;
- 2) қоғамдық, кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары және Д санаттарындағы өндірістік (кез келген үйлесімдегі);
- 3) үш қабаттан көп емес орналасқан (бөлек немесе дәйектілікпен орналасқан) А немесе Б санаттарының біріндегі өндірістік;
- 4) В, Г немесе Д санаттарының біріндегі өндірістік;
- 5) үш қабаттан көп емес орналасқан (бөлек немесе дәйектілікпен орналасқан) А немесе Б санаттарының біріндегі қоймалар мен зат қоймалары;
- 6) егер үй-жайлар жеке бір қабатты ғимаратта және тікелей сыртқа есіктері болған жағдайда ғана кез келген үйлесімдегі А, Б және В санаттары және жалпы алаңы 1100 м^2 көп емес кез келген үйлесімдегі А, Б және В санаттарындағы қоймалар;
- 7) Г және Д санаттары және Д санаттарындағы қоймалар.

7.2.10 Бір өрт бөлігі шегінде жалпы алаңы 200 м^2 көп емес үй-жайлардың тобына екінші топтағы үй-жайларды қосып, мына топтағы үй-жайлардың желдету жүйесін бір жүйеге қосуға рұқсат етіледі:

1) басқа мақсаттағы үй-жайлардың тобына қосылатын жинамалы ауа өткізгіште отты ұстайтын клапанды орнату жағдайларындағы (2-бөлімде келтірілген тиісті нормативтік құжаттардың талаптарын ескеру) тұрғын, қоғамдық және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары;

2) Г және Д санаттарындағы өндірістік және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары (адамдардың жаппай келу үй-жайларынан басқа);

3) А, Б, немесе В санаттарының өндірістік және кез келген санаттардағы өндірістік, соның ішінде басқа мақсаттағы үй-жайлардың тобына қосылатын жинамалы ауа өткізгіште отты ұстайтын клапанды орнату жағдайларындағы қоймалар мен зат қоймалары (немесе адамдардың жаппай келу тұрғын үй-жайларынан және үй-жайлардан басқа басқа мақсаттағы үй-жайлар).

7.2.11 Бір үй-жай үшін жеке желдету жүйелерін техника-экономикалық негіздемелер кезінде жобалауға рұқсат етіледі.

7.2.12 Зиянды заттардың жергілікті сорғыларының жүйелері немесе өрт-жарылу қауіпі бар қоспаларды жалпы алмастырылатын желдету жүйелерінен жеке, жойылатын қоспа температурасы кезінде ЖТТШШ 50% артпайтын ауадағы жойылатын газдардың, булардың, аэрозольдердің және шаңдардың концентрациясын сақтай отырып жобалау керек.

Резервтік желдетумен жабдықталған жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету жүйесінде тәулік бойы жұмыс істейтін зиянды заттардың жергілікті сорғыларын қосуға рұқсат етіледі, егер олардан ауаны тазалау қажет етілмесе.

7.2.13 Осы аймақта өрт-жарылу қауіпі бар қоспалардың пайда болуы мүмкін жанатын заттардан тұратын жабдық айналасындағы 5-метрлік аймақтан ауаны жоятын В, Г және Д санаттарындағы үй-жайлар үшін жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету жүйелері осы үй-жайлардың басқа жүйелерінен жеке болуы керек.

7.2.14 Жылу ағынымен сәулелендірілетін жұмыс орындарында ауаны беру үшін ауаны тоңазыту жүйелері басқа мақсаттағы жүйелерден жеке жобалануы керек.

7.2.15* А және Б санаттары үй-жайларының тамбур-шлюзіне сыртқы ауаны тәулік бойы және жыл бойы беру жүйелері резервтік желдеткішті көздей отырып, ҚР ЕЖ 3.02-127 талаптарына сәйкес және 9.18, 9.19 т. сәйкес басқа мақсаттағы жүйелерден жеке жобалануы керек.

А немесе Б санатының үй-жайларының біріндегі тамбур-шлюзге және А немесе Б санатының желдету жабдығы үшін үй-жайлардың тамбур-шлюзіне ауаны беру осы үй-жайлар үшін арналған ағынды жүйелерден немесе өрт туындаған кезде А, Б, В, Г немесе Д санаттарының үй-жайларындағы ауа ағынын автоматты сөндіру және тамбур-шлюздер үшін талап етілетін ауа айналымына резервтік желдеткішті көздей отырып, В, Г және Д санаттарының қызмет көрсетілетін үй-жайларының жүйесінен (қайта циркуляциясыз) жобалауға рұқсат етіледі.

Басқа мақсаттағы тамбур-шлюзге ауаны беру үшін жүйелер, әдетте, осы тамбур-шлюздермен қорғалған үй-жайлардың жүйелерімен жалпы көзделуі керек. **(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)**

7.2.16 Технологиялық жабдықтың жергілікті сорғы жүйелері бірігуі жарылуы қауіпті қоспаны тудыруы немесе өте қауіпті және зиянды заттарды құруы мүмкін заттар үшін жеке көзделуі керек. Жобаның технологиялық бөлігінде жалпы жүйелерге жанатын және зиянды заттардың жергілікті сорғыларын біріктіру мүмкіндігі көрсетілуі қажет.

7.2.17 Ауа өткізгіштерде немесе желдету жабдығында тұндырылатын немесе ауа бапталатын жанатын заттардың жергілікті сорғы жүйелері жабдықтардың бірнеше бірліктерін, шкафтарды бір үй-жайға немесе жабдықтардың әр бір бірлігін бір үй-жайда біріктіре отырып, әр үй-жай үшін жеке жобалау керек.

7.2.18 Механикалық желдету жүйелері кіру кезінде жүйені жергілікті басқаруды орналастыра отырып, талап етілетін ауа айналымына механикалық сорып шығару желдетудің резервтік жүйесі бар жанатын газдардың және булардың бөлінуімен А, Б және В санаттары қоймаларының үй-жайлары үшін көзделуі керек. 3-ші және 4-ші сыныпты қауіпті зиянды газдардың және булардың бөлінуі кезінде табиғи іске қосылатын жалпы алмастырылатын желдету жүйелеріне рұқсат етіледі.

7.2.19 Механикалық жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету жүйелері А және Б санаттарының үй-жайлары үшін көзделуі керек. 7.5.9 т. талаптарын және жылдың жылы кезеңінде жел болмағанда жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету кезінде табиғи іске қосылатын осындай жүйелерге рұқсат етіледі.

7.2.20 Үй-жайлардың жалпы алмастырылатын желдету жүйелері А және Б санаттарының үй-жайларында немесе ауаның үлестік салмағынан көп үлесті салмағы бар зиянды газдарды, буларды немесе аэрозольдарды бөлетін үй-жайларда орналасқан және күн сайынғы қызмет көрсетуді талап ететін тереңдігі 0,5 м және одан көп шұңқырларды және қарау орларын желдету үшін пайдалануға рұқсат етіледі.

7.2.21 Ғылыми-зерттеу және өндірістік мақсаттағы зертхана үй-жайлары үшін желдету жүйелері жарылуға және өртке қауіпті санаттарды ескере отырып, өндірістік үй-жайлар үшін белгіленген талаптарға сәйкес жобалануы керек.

7.2.22 Зертхана үй-жайларындағы жалпы алмастырылатын желдетудің және

жергілікті сорғының жалпы сорып шығару жүйесі:

- 1) зерттелетін заттарды жедел сақтау А санатының зат қоймасы үшін;
- 2) егер жергілікті сорғылармен жабдықталған сорғыда жарылуға қауіпті қоспалар пайда болмаса В, Г және Д санаттарындағы бір зертхана үй-жайлары үшін жобалануына рұқсат етіледі.

7.2.23 Жалпы ағынды жүйелер В, Г және Д санаттарының және зерттелетін заттардың жедел қорын сақтау үшін әр алаңы 36 м² көп емес А санатындағы екі қоймадан көп емес қосылыстары бар тұрмыстық үй-жайының кем дегенде 11 қабатында (техникалық және жер төле) орналасқан зертхана үй-жайларының тобы үшін жобалауға рұқсат етіледі. Осы қоймалардың ауа өткізгіштерінде отқа төзімді 0,5 сағат шегі бар отты ұстайтын клапандарды орнату керек. В санатының үй-жайы үшін ауа өткізгіштер 7.10.1-3) немесе 7.10.1-4) т. сәйкес жобалануы керек.

7.3 Сыртқы ауаны қабылдау құрылғылары

7.3.1 Қабылдау құрылғылары, сондай-ақ табиғи іске қосылатын ағынды желдету үшін пайдаланылатын ашық терезелер мен ойықтар 5.4.14 т. талаптарына сәйкес орналастыру керек.

7.3.2 Жылдың жылы кезеңінде технологиялық процестерден 150 Вт/м³ көп жылудың артылу үлесі бар өндірістік ғимараттар үшін қабылдау құрылғылары 5.12-5.14 тармақтарында белгіленгенмен салыстыру бойынша сыртқы ауа температурасының артуын ескере отырып көзделуі керек.

7.3.3 Қабылдау құрылғылары үшін саңылаудан төмен гидрометеостанциялардың деректері немесе есебі бойынша, бірақ жер деңгейінен 2 м төмен емес анықталатын тұрақты қар жамылғысы деңгейінен 1 м көп биіктікте орналасуы керек.

Құм боран аудандарындағы және қабылдау саңылаулары артындағы шаң мен құмды қарқынды көшіруде шаңды және құмды тұндыру үшін камералар және жер деңгейінен 3 м төмен емес саңылауларды төмен орналастыру керек.

Өсімдік тегіндегі қоспалармен ілінген ластан қабылдау құрылғыларын қорғау жобалауға арналған тапсырмадағы нұсқаулардың бар болуы кезінде көзделуі керек.

7.3.4 Сыртқы ауаның жалпы қабылдау құрылғысын әр түрлі өрт бөліктеріне қызмет көрсететін кез келген жүйелер үшін (соның ішінде ағынды түтінге қарсы желдету жүйелерімен) жобалауға рұқсат етілмейді.

Шектес өрт бөліктерінде орналасқан ауаны жинау үшін ойықтар арасындағы көлденең қашықтық 3 м кем емес болуы қажет.

Сыртқы ауаны жалпы қабылдау құрылғысының бір өрт бөлігі шегінде:

- 1) желдеткіш жабдығы үшін бір үй-жайда орналастыруға рұқсат берілмейтін жабдықтың ағынды жүйелері үшін;

2) ағынды жүйелер және түтінге қарсы желдету жүйелері үшін; ағынды жүйелер сыртқы ауаның жалпы қабылдау құрылғысын көздеуге (А және Б санаттарының үй-жайларына және қоймаларына қызмет көрсетілетін жүйелерден басқа) және ағынды қондырғылардың қақпалары алдындағы өртті ұстайтын қақпаларды орнату жағдайларында ағынды түтінге қарсы желдету жүйелерімен сыртқы ауаны беру үшін

сыртқы ауаның жалпы қабылдау құрылғыларына рұқсат етіледі.

7.4 Ағынды ауаның шығыны

7.4.1 Ағынды ауа шығыны (сыртқы немесе сыртқының қоспасы және қайта циркуляциялық) Г қосымшасына сәйкес есеппен анықтау және санитариялық нормаларды немесе жарылу, өрт қауіпсіздігі нормаларын қамтамасыз ету үшін қажетті көлемдердің үлкенін қабылдау керек.

7.4.2* Үй-жайдағы сыртқы ауа шығыны нормаланатын теңгерімсіздікті ескере отырып, бірақ Г-1 қосымша бойынша талап етілетін шығыннан кем емес сорып шығару желдету және технологиялық жабдық жүйелерімен сыртқа жойылатын ауа шығыны бойынша анықталуы керек. *(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)*

7.4.3 7.1.6 и 7.2.15 тармақтарына сәйкес тамбур-шлюздерге берілетін ауа шығыны тамбур-шлюз арналған үй-жайдағы қысымға қатысты 20 Па артық қысымды (жабық есіктерде) оларда құру және ұстау есебінен қабылдау керек. Тамбур-шлюзге берілетін ауа шығыны $250 \text{ м}^3/\text{сағ}$ кем емес болуы қажет. А және Б санаттарының ғимараттарындағы лифтердің машина бөлімдерінде берілетін ауа шығыны лифт шахтасының жанасатын бөлігіндегі қысымнан 20 Па жоғары қысымды құру есебімен анықталуы керек. Тамбур-шлюздегі (лифтердің машина бөлімдеріндегі) және жанасатын үй-жайдағы ауа қысымының әр түрлілігі 50 Па артпауы қажет.

7.4.4 Жылуы артылатын үй-жайлар үшін жылдың жылы кезеңіндегі ағынды ауа шығыны:

- 1) сыртқы ауаның тура немесе жанама буландырып суытумен;
- 2) жұмыстарды орындау жағдайлары бойынша ауаның жоғары ылғалдылығын талап етілетін үй-жайлардағы ауаны ылғалдатқанға дейін анықталуы керек.

7.4.5 Ауаны қайта циркуляциялау әдетте, сыртқы ауа параметрлерінің өзгеруіне байланысты өзгермелі шығынмен көзделуі керек.

7.4.6 Ауаны қайта циркуляциялауға:

- 1) сыртқы ауаның ең жоғарғы шығыны 1-ші және 2-ші сыныпты қауіпті зиянды заттардың массасымен анықталатын үй-жайларда;
- 2) Қазақстан Республикасының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау жөніндегі уәкілетті органымен белгіленетін нормалардан жоғары концентрациялары бар ауру тудыратын бактериялары және грибоктары немесе жағымсыз иісі бар үй-жайларда;
- 3) егер ауа қыздырғыш алдында ауаны тазалау көзделмесе, ауа қыздырғыштарының қызған беткі жағымен жанасуы кезінде болатын зиянды заттары бар үй-жайлардағы;
- 4) А және Б санаттарының үй-жайларында (сыртқы қақпа және есіктер жанындағы ауалық және ауа-жылу бұркемелерінен басқа);
- 5) зиянды немесе жанатын газдары, булары және аэрозольдары бар жұмыстардың жүргізілуі мүмкін ғылыми-зерттеу мақсаттағы зертхана үй-жайларында;
- 6) егер жанатын газдар, булар, аэрозольдар мен ауадан жарылуға қауіпті қоспалардың пайда болуы мүмкін осы аймақтарда В, Г және Д санаттарының үй-жайларында орналасқан жабдық айналасындағы 5 метрлік аймақтан;
- 7) зиянды заттардың және ауамен жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғы

жүйелерінен;

8) тамбур-шлюздерден рұқсат етілмейді.

Ауаны қайта циркуляциялау оларды шаңнан тазалағаннан кейін шаң ауалық қоспалардың (жарылуға қауіпті шаң ауа қоспаларынан басқа) жергілікті сорғы жүйелерінен рұқсат етілмейді.

7.4.7 Ауаны қайта циркуляциялау:

1) бір пәтер, қонақ үйдегі нөмір немесе бір пәтерлі үй шектерімен;

2) қоғамдық ғимараттардағы бір үй-жай шектерімен;

3) 8.4.6 т. келтірілген үй-жайлардан басқа 1-ші және 2-ші сыныпты бірдей зиянды заттар бөлінетін бір немесе бірнеше үй-жайлардың шектерімен шектеледі.

7.5 Ауа алмасуды ұйымдастыру

7.5.1 Жылдың суық кезеңінде желдетудің механикалық жүйелерімен жабдықталған қоғамдық, өндірістік, зертханалық, қойма ғимараттарында және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайларында, әдетте, ағынды және ауаны сорып шығару шығыны арасында теңгерім қамтамасыз етілуі керек.

7.5.2 Қоғамдық және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайларына арналған ағынды ауа бөлігі үй-жайға қызмет көрсетуге арналған ауа шығынының 50% көп емес көлемде дәліздерге немесе шектес үй-жайларға беруге рұқсат етіледі.

7.5.3 А және Б санаттарының үй-жайлары үшін, сондай-ақ зиянды заттар бөлінетін немесе жағымсыз иістер бар өндірістік, зертханалық, қойма үй-жайлары үшін ауаның артық қысымын ұстауы қажет «таза» үй-жайлардан басқа кері теңгерімсіздік көзделуі керек.

Ауа бапталатын үй-жайлар үшін оң теңгерімсіздік көзделуі керек, егер оларда зиянды және жарылуға қауіпті газдар, булар немесе аэрозольдер немесе жағымсыз иістер жоқ болса.

Тамбур-шлюз жоқ болған кезде теңгерімсіздікті қамтамасыз ету үшін ауа шығыны қорғалатын үй-жайдағы (жабық есіктерде) қысымға қатысты 10 Па кем емес қысым әр түрлілігін құру есебінен, бірақ қорғалатын үй-жайдың әр есігіне 100 м³/сағ кем емес анықталады. Тамбур-шлюз болған жағдайда теңгерімсіздікті қамтамасыз ету үшін ауа шығыны тамбур-шлюзге берілетін шығынға тең қабылданады.

7.5.4 Жасанды іске қосылатын жүйелермен жабдықталған қоғамдық, өндірістік ғимараттарда және тұрмыстық үй-жайларда жылдың суық кезеңінде, әдетте, ағынды және сорылытқан ауа шығыны арасындағы теңгерім қамтамасыз етілуі керек.

Өндірістік ғимаратта жылдың суық кезеңінде техника-экономикалық негіздеме бойынша биіктігі 6 м көп үй-жайларда 1 м² еденге 6 м³/сағ есебінен аз және биіктігі 6 м үй-жайлардағы 1 сағаттағы бір реттік ауа алмасуынан көп емес көлемде кері теңгерімсіздікке рұқсат етіледі.

Сыртқы ауаның есептік температурасы минус 40°C және одан төмен (Б параметрлері) аудандардағы қоғамдық және кәсіпорындарының тұрмыстық үй-жайларында (дымқыл және ылғал режимдері бар ғимараттардан басқа) жылдың суық мерзімінде биіктігі 6 м көп үй-жайларда 1 м² еденге 6 м³/сағ есебінен аз және биіктігі 6 м

үй-жайлардағы 1 сағаттағы бір реттік ауа алмасуы көлемінде оң теңгерімсіздікті қамтамасыз ету керек.

7.5.5 Ағынды ауаны, әдетте, адамдар тұрақты келіп тұратын үй-жайларға тікелей беру және үлкен ластануы бар аймақ арқылы аз ластануы бар аймаққа ауа түспейтіндей және жергілікті сорғы жұмыстарын бұзбайтындай бағыттау керек.

7.5.6 Өндірістік үй-жайларға ауа таратқыштардан жұмыс аймағына ағынды ауаны беру керек:

1) жұмыс аймағының шегінде немесе жоғары, соның ішінде боранды желдету кезінде шығарылатын көлденең ағыспен;

2) 2 м және еденнен жоғары биіктікте шығарылатын еңіс (төмен) ағыспен;

3) 4 м және еденнен жоғары биіктікте шығарылатын тік ағыспен.

Жылудың болмашы артуы кезінде өндірістік үй-жайларда тік, жоғарыдан төменге бағытталған, көлденең немесе еңіс (төмен) ағыстармен жоғарғы аймақта орналасқан ауа таратқыштардан беруге рұқсат етіледі.

7.5.7 Жылу ылғал қатынасы кезінде 4000 кДж/кг анағұрлым ылғал бөлетін үй-жайларда, әдетте, ғимараттың қоршау конструкцияларына ылғал конденсациясы аймағына ағынды ауаның бөлігін беру керек.

Шаңдарды бөлетін үй-жайларда ағынды ауа, әдетте, жоғарғы аймақта орналасқан ауа таратқыштардан жоғарыдан төмен бағытталған ағыстармен берілуі керек.

Шаң бөлінбейтін әр түрлі мақсаттағы үй-жайларда ағынды ауа қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағында орналасқан ауа қыздырғыштарынан төменнен жоғарыға бағытталған ағыстармен беруге рұқсат етіледі.

Тұрғын, қоғамдық ғимараттардың үй-жайларында және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайларында ағынды ауа, әдетте, жоғары аймақта орналасқан ауа таратқыштарынан берілуі керек. Биіктігі 3 м көп жылудың артуы бар қоғамдық мақсаттағы үй-жайларда ығыстыратын желдетуді қолдануы мүмкін (үй-жайдың жоғарғы аймағынан ауаны жою және қызмет көрсетілетін аймаққа арнайы ауа таратқыш арқылы еденнен ағынды суық ауаны беру).

7.5.8 Ағынды ауа тұрақты жұмыс орындарына берілуі қажет, егер олар жергілікті сорғыларды орналастыру мүмкін емес болғанда зиянды заттар бөлінетін көздің жанында орналасқан болса.

7.5.9 Желдету жүйелерімен үй-жайлардан ауаны жою ауа анағұрлым ластанған немесе анағұрлым жоғары температурасы немесе энтальпиясы бар аймақтардан көзделуі керек. Шаңдар мен аэрозольдер бөлінген кезде ауаны жалпы алмастырылатын желдету жүйелерімен жою төменгі аймақтан көзделуі керек.

Ластанған ауаны адамдардың тұрақты келетін орындарына оладың тыныс алатын аймақтарына бағыттауға болмайды.

Қайта циркуляциялық ауаның қабылдау құрылғылары, әдетте, үй-жайдың жұмыс немесе қызмет көрсетілетін аймағында орналастыру керек.

Зиянды немесе жанатын газдарды немесе буларды бөле отырып өндірістік үй-жайларда ластанған ауаны 1 сағатына бір реттік ауа алмасумен жоғарғы аймақтарда жою керек, ал биіктігі 6 м көп үй-жайларда – 1 м^2 үй-жайларда $6 \text{ м}^3/\text{сағ}$ көп емес болуы керек.

7.5.10 Жоғары аймақтан жалпы алмастырылып сорып шығару желдету жүйелерімен

ауаны жою үшін қабылдау саңылаулары орнатылады:

- 1) жылудың артылуын, ылғалды және зиянды газдарды жою үшін еденнен бастап саңылаулардың төменгі жағына дейін 2 м төмен емес төбе немесе жабын астында;
- 2) газдардың, булардың және аэрозольдардың (ауамен сутек қоспаларынан басқа) жарылуға қауіпті қоспаларын жою кезінде төбе тегістігінен немесе жабыннан бастап саңылаулардың жоғарғы жағына дейін 0,4 м төмен емес;
- 3) ауамен сутек қоспасын жою кезінде биіктігі 4 м көп үй-жайлардағы үй-жайлардың биіктігі 0,025 кем емес (бірақ 0,4 көп емес) немесе биіктігі 4 м үй-жайлардағы төбе тегістігінен немесе жабыннан бастап 0,1 м төмен емес.

7.5.11 Төменгі аймақтан жалпы алмастырылып сорып шығару желдету жүйелерімен ауаны жою үшін қабылдау саңылаулары еденнен бастап саңылаулардың төменгі жағына дейінгі 0,3 м дейінгі деңгейде орналастыру керек.

Жұмыс аймағы шегінде орналасқан төменгі сорғылар арқылы өтетін ауа шығыны осы аймақтан ауаны жою ретінде ескерілуі керек.

7.6 Апаттық желдету

7.6.1 Зиянды немесе жанатын газдардың, булардың немесе аэрозольдердің үлкен санының кенеттен түсуі мүмкін үй-жайлар үшін апаттық желдету, технологиялық және желдету жабдығының апат уақыты бойынша үйлесімсіздігін ескере отырып, жобаның технологиялық бөлігінің талаптарына сәйкес көзделуі керек.

7.6.2 Апаттық желдету үшін ауа шығыны жобаның технологиялық бөлігінің деректері бойынша қабылдануы керек.

7.6.3 А және Б санаттарының үй-жайларындағы апаттық желдетуді механикалық іске қосылумен жобалау керек.

Жанатын газдардың, булардың және аэрозольдардың жарылуға қауіпті қоспаларының температурасы, санаты және тобы жарылудан қорғалған желдету үшін техникалық шарттардың деректері сәйкес келмесе, онда апаттық желдету жүйелері кез келген қабаттағы ғимараттар үшін эжекторлармен (7.7.3 т. сәйкес) немесе аэрациялық шамдар, шахталар немесе дефлекторлары арқылы газдарды және буларды ығыстыру үшін механикалық іске қосылатын (7.7.4 т. сәйкес) ағынды желдетудің көзделуі керек.

7.6.4 В1-В4, Г және Д санаттары үй-жайларының апаттық желдетуі механикалық іске қосылумен жобалау керек; жылдың жылы кезеңінде есептік Б параметрлерінде талап етілетін ауа шығынын қамтамасыз ету жағдайларында табиғи іске қосылатын апаттық желдетуді жобалауға рұқсат етіледі.

7.6.5 Апаттық желдету үшін:

- 1) апаттық желдету үшін қажетті ауа шығынын қамтамасыз ететін жергілікті сорғылар жүйелері және жалпы алмастырылатын желдетудің негізгі және резервтік жүйелері;
- 2) 1-тармақта көрсетілген жүйелер және қосымша жетіспейтін ауа шығыны үшін апаттық желдету жүйелері;
- 3) Егер негізгі және резервтік жүйелерді пайдалану мүмкін емес немесе мақсатқа сай болмаса апаттық желдету жүйелеріне ғана пайдалану керек.

7.6.6 Апаттық желдету жүйелерімен үй-жайларғы түсетін газдарды және буларды жою үшін сорып шығару құрылғыларын (торлар немесе патрубклар) талаптарды ескере отырып:

1) жұмыс аймағында - жұмыс аймағындағы ауаның үлесті салмағынан көп газдардың және булардың түсуі кезінде жұмыс;

2) жоғарғы аймақта - аз үлестік салмағы бар газдар және булар түскен кезде жоғары аймақтарда орналастыру керек.

7.6.7 Апаттық желдетумен жойылатын ауа шығынын өтеу үшін:

а) қажет ауа шығынын қамтамасыз ететін резервтік желдеткіштері бар жалпы алмастырылатын ағынды желдету жүйелері;

б) 7.6.6 а) көрсетілген жүйелер және қосымша жетіспейтін ауа шығыны үшін арнайы ағынды желдету жүйелері;

в) ауаның қажетті шығыны үшін механикалық немесе табиғи іске қосылатын арнайы ағынды жүйелер;

г) автоматты ашылатын ойықтар арқылы ауаның ағыны пайдаланылуы керек.

7.7 Жабдық

7.7.1 Желдетулер, ауа баптау, ағынды камералар, ауа қыздырғыштар, жылуды пайдаланушылар, шаң тұтқыштар, сүзгілер, клапандар, шуды бәсеңдеткіштер және басқалар (бұдан әрі – «жабдықтар») дайындаушы зауыт деректері бойынша жабдықтардағы, 7.10.7 т. талаптарына сәйкес желдетуден кейін желдету мен ағынды жүйелерге дейін сорып шығару жүйелерінің ауа өткізгіштеріндегі (олармен қызмет көрсетілетін үй-жайлардың шегінде төселетін жалпы алмастырылатын желдету жүйелерінің ауа өткізгіш учаскелерін қоспағанда) тығыз емес жерден сорып алуды және жоғалтуды ескере отырып, ауаның есептік шығынынан шыға отырып таңдалуы керек. Түтін және отты бөгейіш клапандардың тығыз емес жерлерінен ауаны сору 9.4. т. талаптарына сәйкес болуы қажет.

7.7.2 Ауа қыздырғыштарының түтіктеріндегі судың қатып қалуынан қорғау үшін:

1) түтіктердегі су қозғалысының жылдамдығы есеппен негізделуі немесе 0°C кезінде Б параметрлері бойынша сыртқы ауаның есептік температурасы кезінде 0,12 м/с кем емес қабылдау керек;

2) техникалық негіздеу кезінде ауа қыздырғыштарының жанында араластырғыш сорғыларды орнатуды көздеу;

3) бу жылу тасымалдағышы кезінде конденсатты бұрғыш конденсат ағатын ауа қыздырғыштарының төменгі келте құбырынан төмен 300 мм кем емес орналастыру және конденсатты бұрғышардан конденсатты жою керек

Таңдалған ауа қыздырғыштың жылу ағыны есептік ағынының 10% көп емес артпауы қажет.

7.7.3 Жарылудан қорғау орындауындағы жабдық:

1) егер ол А және Б санаттарының үй-жайында немесе осы үй-жайдың қызмет көрсетілетін ауа өткізгіштерінің жүйелерінде орналасса;

2) А және Б санаттарының үй-жайларындағы желдету, түтінді жою, ауа баптау және

ауалық жылыту үшін (соның ішінде ауа-ауалық жылу пайдаланушыларымен);

3) 7.2.13 т. көрсетілген сорып шығару желдету жүйелері үшін;

4) жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғы жүйелері үшін көзделуі керек.

Қалыпты орындаудағы жабдық бу, газ ауа қоспаларын жоятын В, Г және Д санаттарының үй-жайларында орналасқан жергілікті сорғы жүйелері үшін көзделуі керек, егер технологиялық жобалау нормаларына сәйкес технологиялық жабдықтың қалыпты жұмысы немесе апаты кезінде жарылуға қауіпті концентрацияның көрсетілген қоспалардың туындауы мүмкін болмаған жағдайда.

Егер ауамен жанатын газдардың, булардың, аэрозольдердің, шаңдардың жарылуға қауіпті қоспаларының температурасы, санаты және тобы жарылудан қорғалған желдеткіштердің техникалық шарттарына сәйкес келмесе, онда эжекторлық қондырғылардың көзделуі керек. Эжекторлық қондырғылары бар жүйелерде, егер олар сыртқы ауада жұмыс істесе, қалыпты орындаудағы желдеткіштердің, ауа үрлегіштердің немесе компрессорлардың көзделуі керек.

7.7.4 А және Б санаттарының үй-жайлары үшін желдету, ауа баптау және ауалық жылытудың ағынды жүйелерінің жабдықтары, сондай-ақ желдету жабдығы үшін үй-жайларда орналасқан басқа санаттардың үй-жайларынан (А, Б, В басқа) ауа жылуын пайдалана отырып, осы үй-жайлар үшін ауа-ауалық жылу пайдаланушыларын жарылудан қорғалған кері клапандары көзделген болса қалыпты орындауда қабылдау керек.

7.7.5 Қорғау қоршаулары ауа өткізгіштеріне қосылмаған желдеткіштердің соратын және баспа саңылауларында көзделуі керек.

7.7.6 Жанатын заттардан жарылуға қауіпті шаң ауалық қоспаларды тазалау үшін шаң тұтқыштарды және сүзгілерді (бұдан әрі – «шаң тұтқыштар») қабылдау керек:

1) құрғақ тазалау кезінде – жарылудан қорғалған орындауда, әдетте, тұтылған шаңды үздіксіз жою үшін құрылғылармен;

2) дымқыл тазалау кезінде (соның ішінде көбік) – әдетте, жарылудан қорғалған орындауда, техникалық негіздеу кезінде қалыпты орындауда рұқсат етіледі.

7.7.7 Ағынды ауаның ауа таратқыштары:

1) құрылғылары бар ауалық жылыту, желдету және ауа баптау кезінде - ауа шығынын реттеу үшін;

2) көлденең тегістікте 180° дейінгі бұрышқа және тік тегістікте 30° дейінгі бұрышқа ағынды бағыттау және шығынды реттеу құрылғыларын - жұмыс орындарын тоңазыту үшін қабылдау керек.

7.7.8 Сорып шығару жүйелерінде газ аспаптарымен жабдықталған үй-жайларда оларды толық жабу мүмкіндігін болдырмайтын ауа шығынын реттеу үшін құрылғылары бар торларды (сондай-ақ желдеткіш жанындағы қақпалар) қолдану керек.

7.7.9 Ағынды ауаның ауа таратқыштары (перфорланған және тесіктері бар ауа өткізгіштерден басқа) және сорып шығару құрылғыларын жанатын материалдардан қабылдауға рұқсат етіледі.

7.7.10 Жылуды пайдаланғыштарды және шуды бәсеңдеткіштерді жылупайдаланғыштардың жылу алмастырылатын (ішкі) беттері үшін жанбайтын материалдардан қолдану керек.

7.8 Жабдықтарды орналастыру

7.8.1 Ағынды ауаны шаңнан тазалаудың бірінші дәрежелі сүзгілері, әдетте, ауа қыздырғышына дейін, қосымша тазалау – үй-жайға ауаны шығарудың алдында орналастырылады.

Ағынды ауаны тазалау үшін май сүзгілері ауаның сыртқы есептік температурасы минус 25°C және одан төмен (Б параметрлері) жерлердегі ауа қыздырғыштарынан кейін орналасуы керек.

7.8.2 Жарылуға қауіпті шаң ауалық қоспаларын құрғақ тазалау үшін шаң тұтқыштар мен сүзгілерді (бұдан әрі – «шаң тұтқыштар»), әдетте, желдеткіштер алдында орналастыру керек.

7.8.3 Өртке қауіпті шанды ауалық құрғақ тазалау үшін шаң тұтқыштар:

1) егер терезе ойықтары жоқ шаң тұтқыштардан көлденең бойынша 2 м кем емес қашықтықтағы ғимараттың барлық биіктігінде немесе шыныблоктарынан толтырылған немесе арматураланған шыныдан шынылай отырып, металл түптеулердегі екі рамалы ашылмайтын терезелері бар болса, I және II дәрежелі ғимараттардан тыс тікелей қабырға жанында орналастыру керек; ашылатын терезелері бар болған жағдайда шаң тұтқыштар ғимарат қабырғаларынан 10 м кем емес қашықтықта орналасуы керек;

2) қабырғалардан 10 м кем емес қашықтықта отқа төзімді III, IVa дәрежелі ғимараттардан тыс орналастыру керек;

3) желдеткішпен және өртке қауіпті шаң ауалық қоспалардың басқа шаң тұтқыштарымен бірге желдеткіш жабдықтар үшін жеке үй-жайлардағы ғимараттардың ішінде орналастырылуы керек; осындай шаң тұтқыштарды орнату бункерлердегі немесе жертөле үй-жайларындағы басқа жабық сыйымдылықтағы жиналатын шаңның салмағы 200 кг артпаса жанатын шанды механикалық үздік жою немесе оны қолмен жою жағдайларында жертөлелердің үй-жайларында, сондай-ақ шаң тұтқыштар технологиялық жабдықпен бұғатталған болса, 15 мың м³/сағ көп емес ауа шығынында өндірістік үй-жайлардың ішінде (А және Б санаттарының үй-жайларынан басқа) осындай шаң тұтқыштарды орнатуға рұқсат етіледі.

Егер сүзгі орнатылған үй-жайға тікелей түсетін тазаланған ауадағы шаң концентрациясы жұмыс аймағының ауасындағы зиянды заттардың ШРК 30% аспаса, өндірістік үй-жайларда жанатын шаңнан өртке қауіпті шаң ауалық қоспасын тазалау үшін сүзгілерді орнатуға рұқсат етіледі.

7.8.4 Шаң ауалық қоспаларды дымқыл тазалау үшін шаң тұтқыштарды желдеткіштермен бірге немесе олардан бөлек жылытылатын үй-жайларда орналастыру керек. Шаң тұтқыштарды жылытылмайтын үй-жайларда немесе ғимараттардан тыс орналастыруға рұқсат етіледі.

Жылытылмайтын үй-жайларда немесе ғимараттардан тыс шаң тұтқыштарды орналастыру кезінде (шаң ауалық қоспаны құрғақ немесе дымқыл тазалау үшін) шаң тұтқыштардағы судың қатып қалуынан немесе ылғалдың конденсациясынан қорғау бойынша іс-шаралар көзделуі керек.

7.8.5 Осы үй-жайларда орналасқан әкімшілік, жұмыс істеушілердің демалатын және оларды жылту бөлмелерін қоса алғанда А және Б санаттарының үй-жайларына қызмет

көрсететін ағынды жүйелердің ауа өткізгіштерінде желдету жабдығы үшін үй-жайлардың қоршауларын ауа өткізгіштерімен қиып өту орындарындағы жарылудан қорғалған кері қақпалар көзделуі керек.

7.8.6 А және Б санаттарының үй-жайларына қызмет көрсететін жалпы алмастырылатын желдетудің сорып шығару жүйелерінің жабдығы басқа жүйелер үшін жабдықтармен бірге желдету жабдығы үшін жалпы үй-жайларда орналастырылуы керек.

Егер ауа өткізгіштерде жанатын заттардың бөлінуі болмаса, А және Б санаттарының үй-жайлары үшін жалпы алмастырылатын желдетудің сорып шығару жүйелерінің жабдығы шаң тұт қыштары жоқ немесе дымқыл шаң тұтқыштары бар жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғылар жүйелерінің жабдығымен бірге желдету жабдығы үшін жалпы үй-жайда орналастыруға рұқсат етіледі. В санатының үй-жайларының сорып шығару жүйелерінің жабдығы Г санатының үй-жайларынан сорып шығару жүйелерінің жабдығымен жалпы үй-жайда орналастырылуы керек.

7.8.7 Жарылуға қауіпті жергілікті сорғы жүйелерінің жабдығын 7.8.6 т көрсетілген жағдайдардан басқа желдету үшін жалпы үй-жайлардағы басқа жүйелердің жабдығымен бірге орналастыруға ұсынылмайды.

7.8.8 Жылуы ауа-ауалық жылу пайдаланғышта пайдаланылатын сорып шығару жүйелерінің жабдықтары, сондай-ақ қайта циркуляциялық жүйелердің жабдығы 7.8.6 т талаптарын ескере отырып орналастырылуы керек.

7.9 Жабдықтарға арналған үй-жайлар

7.9.1 Әр түрлі мақсаттағы ғимараттардың желдету жабдығы үшін үй-жайларды жобалаған кезде ҚР ҚН 4.02-01 және 2-бөлімде келтірілген тиісті нормативтік құжаттардың талаптары сақталуы керек.

7.9.2 сорып шығару жүйелерін жабдықтау үшін үй-жайлар өрт-жарылу және өрт қауіпі бойынша мына санаттарға жатқызылуы керек:

1) олар қызмет көрсететін үй-жайлардың санатына – егер оларда өндірістік ғимараттардың жалпы алмастырылатын желдету жүйелері орналастырылатын болса;

2) Д санатына – егер оларда осы үй-жайлардан тыс орналасқан эжекторларға сыртқы ауаны беретін желдеткіштер, ауа үрлегіштер және компрессорлар орналасатын болса;

3) эжекторларға желдеткіштермен ауа үрлегіштермен және компрессорлармен ауа беру үшін ауа алынатын үй-жайлардың, санатына;

4) есеп бойынша МЕМСТ 12.1.004 сәйкес немесе А немесе Б санатын қабылдау – егер қоғамдық және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайларындағы В, Г және Д санаттарының үй-жайларында орналасқан технологиялық жабдықтан жарылуға қауіпті заттарды жоятын жергілікті сорғы жүйелерінің жабдықтары, сондай-ақ 7.2.13 т. сәйкес жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету жүйелерінің жабдықтары оларда орналастырылған болса;

Желдеткіштер алдында орналастырылған дымқыл шаң тазалау тұтқыштары бар жарылуға қауіпті шаң ауалық қоспалардың жергілікті сорғылары жүйелерінің жабдықтары үшін үй-жайы Д санатының үй-жайларына жатқызу негізделген кезде рұқсат етіледі:

5) Д санатына – егер кәсіпорындардың тұрғын, қоғамдық және тұрмыстық үй-жайларының жалпы алмастырылатын желдетуінің сорып шығару жүйелері жабдықтары оларда орналастырылатын болса.

Өрт-жарылу және өрт қауіпі бойынша әр түрлі санаттарының бірнеше үй-жайларына қызмет көрсететін сорып шығаратын жүйелердің жабдығы үшін үй-жайды өте қауіпті санаттардың біріне жатқызуға болады.

7.9.3 Ағынды жүйелердің жабдықтары үшін үй-жайларды өрт-жарылу және өрт қауіпі бойынша санатқа жатқызу керек:

1) В санатына – егер, оларда қондырғылардың бірінде сыйымдылығы 75 л және одан көп майы бар қондырғылар (сүзгілер және басқалар) оларда орналастырылған болса;

2) В және Г санаттарына – егер ауа үй-жайлардан жанатын газдардың және шаңдардың бөлінуінсіз алынған немесе ауаны шаңнан тазалау үшін көбік немесе дымқыл шаң тұтқыштар қолданылған жағдайлардан басқа В және Г санаттарының үй-жайларында ауаны қайта циркуляциялаумен жүйе жұмыс істесе;

3) В санатына – егер желдету жабдығы үшін үй-жайда В санатына сәйкес үй-жайларға қызмет көрсететін сорып шығару қондырғылары орналастырылатын болса;

4) ағынды жүйелердің жабдығы үшін үй-жайда орналастырылатын ауа-әуелік жылу пайдаланғыштар пайдаланылатын жойылған ауа жылуының үй-жайларындағы санаттарына;

5) Г санатына – егер оларда газ аспаптары орналастырылса;

6) Д санатына – басқа жағдайларда. Өрт-жарылу және өрт қауіпі бойынша әр түрлі санаттардағы бірнеше үй-жайларға қызмет көрсететін ағынды жүйелердің жабдықтары үшін үй-жайлар өте қауіпті санатқа жатқызылуы керек.

7.9.4 А және Б санаттарының үй-жайларына және 7.2.13 т көрсетілген жүйелеріне қызмет көрсететін сорып шығаратын жүйелер үшін үй-жайларда, сондай-ақ жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғы жүйелерінің жабдықтары үшін үй-жайларда жылу пункттері, су сорғылары, жөндеу жұмыстарын орындау, майдың регенерациялануы және басқа мақсаттар үшін орындардың көзделуі керек.

7.9.5 Желдету жабдығы үшін үй-жайды қызмет көрсетілетін үй-жайлар орналасқан өрт бөлігінің шегінде орналастыру керек. Тік өрт бөліктері арасында орналасқан техникалық қабат болған кезде онда желдеткіші және басқа инженерлік жабдығы бар қажетті үй-жайларды орналастыруға рұқсат етіледі. Желдету жабдығы үшін үй-жайлард отқа төзімділігі І және ІІ дәрежедегі ғимараттардағы қызмет көрсетілетін өрт бөлігінің өртке қарсы бөгеттерінен кейін орналастыруға рұқсат етіледі; желдету жабдықтары үшін аталған үй-жайларда А, Б және В санаттарының үй-жайларында, А, Б, В санаттарының қоймаларында, сондай-ақ 7.2.13 т. бойынша жарылуға қауіпті қоспаларының және жүйелерінің жергілікті сорғы жүйелерінің жабдықтары үшін орналастыру керек. Желдету жабдығы үшін үй-жайда желдету жабдығы үшін үй-жайда нормаланатын отқа төзімді үй-жай қоршауларының барлық жүйелерін ауа өткізгіштермен қиып өту орындарында отты бөгегіш клапандарды орнату жағдайларында әр түрлі өрт бөліктерінде үй-жайға қызмет көрсететін жабдықты орналастыруға рұқсат етіледі.

7.9.6 Жарылуға қауіпті қоспаларды құрғақ тазалау үшін шаң тұтқыштары бар үй-жайларды адамдар жаппай келетін (апаттық жағдайлардан басқа) үй-жайлардың астында

орналастыруға рұқсат беріледі.

7.9.7 Желдету жабдығы үшін үй-жайдың биіктігі жабдықтың биіктігінен 0,8 м үлкен, сондай-ақ ондағы жүк көтергіш машиналарының жұмысын ескере отырып, бірақ еденнен бастап аражабын конструкцияларының төменгі шығатын жеріне дейін 1,8 м кем емес көзделуі керек.

Үй-жайларда және жұмыс алаңдарында жабдықтардың шығып тұрған бөліктері арасындағы, сондай-ақ жабдық пен құрылыс конструкциялары арасындағы өту ені монтаждық және жөндеу жұмыстарын орындауды ескере отырып, 0,7 м кем емес көздеу керек.

7.9.8 Сорып шығару жүйелерінің жабдықтары үшін үй-жайларда 1 сағатта бір реттік ауа алмасуынан кем емес сорып шығару желдетуі көзделуі керек.

7.9.9 Ағынды жүйелердің жабдықтары үшін үй-жайларда (ағынды түтінге қарсы желдету жүйелерінен басқа) осы үй-жайларға орналасқан жабдықтарды немесе жеке жүйелерді пайдалана отырып, 1 сағаттағы екі реттік ауа алмасуынан кем емес сорып тарататын желдету көзделуі керек.

7.9.10 Желдету жабдығына арналған үй-жай арқылы:

- 1) тез тұтанатын және жанатын сұйықтықтары мен газдары бар құбырларды;
- 2) кәріз құбырлары (нөсерлі кәріз құбырларынан және желдету жабдығы үшін жоғары жатқан үй-жайлардан суды жинауға арналған құбырлардан басқа) төсеуге рұқсат етілмейді.

7.9.11 Жабдықтың бірлік салмағы немесе оның бөліктері 50 кг көп жабдықты (желдеткіштерді, электр қозғалтқыштарын) жөндеуді қамтамасыз ету үшін жүк көтергіш машиналар керек (егер технологиялық қажеттіліктер үшін арналған механизмдерді пайдалану мүмкін болмаса).

7.10 Ауа өткізгіштер

7.10.1 Жалпы алмастырылатын желдету, ауалық жылыту және ауа баптау жүйелерінің (бұдан әрі – желдету жүйелері) ауа өткізгіштерінде өрт кезінде жану (түтіндеу) өнімдерінің үй-жайларға кіруін болдырмау мақсатында мына құрылғылардың көзделуі керек:

1) отты бөгейіш клапандар – тұрғын және қоғамдық үй-жайлар, кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары және В және Г санаттарының өндірістік үй-жайлары үшін тік немесе көлденең коллекторға оларды қосу орындарындағы қабат бойынша жиналмалы ауа өткізгіштерге;

2) ауа ысырмалары – тұрғын, қоғамдық, Г санатының өндірістік үй-жайлары және кәсіпорындардың тұрмыстық үй-жайлары үшін тік немесе көлденең коллекторға оларды қосу орындарындағы қабат бойынша жиналмалы ауа өткізгіштерге. Ауа бүркемелерінің геометриялық және конструктивтік сипаттамалары әр түрлі қабаттардың үй-жайларына қабат бойынша жиналмалы ауа өткізгіштер арқылы коллекторлардан өрт кезіндегі жану өнімдерінің таралуын болдырмауды қамтамасыз етеді; ауа бүркемесі ауа өткізгішінің тік учаскесінің ұзындығы есеп бойынша, бірақ 2 м кем емес қабылдануы керек.

Тік коллекторларды шатыр астындағы немесе техникалық қабатқа

орналастырылатын жалпы көлденең коллекторға қосуға рұқсат етіледі; жалпы көлденең коллекторға оларды қосу орындарындағы тік коллекторларға биіктігі 28 м көп ғимараттарда отты бөгейіш клапандарды орнату керек.

Әр көлденең коллекторға дәйекті орналасқан қабаттардың 5 қабатты ауа өткізгіштерден көп емес қосылуы керек. 5 қабаттан көп ғимараттарда:

- көлденең және тік коллекторларға – әр қабаты бойынша (5 жоғары) ауа өткізгіштерде отты бөгейіш клапандарды орнату жағдайлары кезінде 5 қабатты ауа өткізгіштерден көбіне;

- оларды жалпы коллекторға қосу орындарындағы отты бөгейіш клапандарын орнату кезінде шатыр астындағы немесе техникалық қабатқа орналастырылатын жалпы коллекторға көлденең коллекторлардың тобына;

3) отты бөгейіш клапандар - А, Б, В санаттарының үй-жайларында және қоймаларында қызмет көрсетілетін ауа өткізгіште, сондай-ақ жарылуға және өртке қауіпті қоспалардың жергілікті сорғы жүйелерінің және қызмет көрсетілетін үй-жайдың өртке қарсы бөгеттерін ауа өткізгіштермен қиып өту орындарындағы 7.2.13 т. бойынша жүйелердің ауа өткізгішіне;

4) отты бөгейіш клапан – жалпы дәлізге шығуы бар бір қабат шегіндегі жалпы алаңы 300 м² көп емес А, Б, В санаттарының біріндегі үй-жайлар тобына қызмет көрсететін әр транзиттік жиналмалы ауа өткізгішке (желдеткішке жақын таралымға 1 м көп емес қашықтықта) қосылуы керек.

1 Ескертпе - 7.10.1 1), 2) және 3) тармақтарында көрсетілген отты бөгейіш клапандарды өртке қарсы бөгет немесе кез келген жағынан тікелей бөгет жанында немесе отқа төзімді бөгет шегінде бөгеттен бастап клапанға дейінгі ауа учаскесіне қамтамасыз ете отырып, оның шегінде орнату керек.

2 Ескертпе - Егер техникалық себептер бойынша отты бөгейтін клапандарды немесе ауа бүркемелерін орнату мүмкін болмаса, онда әр түрлі үй-жайлардағы ауа өткізгіштерді бір жүйеге біріктірудің керегі жоқ. Бұл жағдайда әр үй-жай үшін клапандарсыз немесе ауа бүркемелерінсіз жеке жүйелер көзделуі керек.

3 Ескертпе - тұрғын, қоғамдық (емдеу-алдын алу мақсатындағы ғимараттардан басқа) және кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттарының жалпы алмастырылатын сорып шығару желдету ауа өткізгіштерінің жылы шатыр астыларын біріктіруге рұқсат етіледі.

4 Ескертпе - Емдеу-алдын алу мақсатындағы ғимараттардағы тік коллекторларды қолдануға рұқсат етілмейді.

7.10.2 Кері клапандарды орнату зиянды заттар ықпалының шарттарынан анықталған әр түрлі қабаттарда орналасқан сыртқы ауа шығынының бір үй-жайдан екіншісіне 1-ші және 2-ші сыныпты қауіпті зиянды заттардың өтуінен қорғау үшін көзделуі керек.

Кәсіпорындардың қоғамдық, тұрмыстық үй-жайларын немесе дәліздерден Г және Д санаттарының өндірістік үй-жайларын бөлетін өртке қарсы қабырғаларда және аралықтарда саңылауларды отты бөгейіш клапандармен қорғау кезінде ауаның өтуі үшін саңылаулар құрылғысына рұқсат етіледі. Аталған клапандарды орнату олардың есіктері үшін отқа төзімділік шегі нормаланбайтын үй-жайларға талап етілмейді.

7.10.3 Асбестоцемент конструкцияларынан жасалған ауа өткізгіштерді сорып тарататын желдету жүйелерінде қолдануға рұқсат етілмейді. Ауа өткізгіштердің тасымалдауға және қоршаған ортаға төзімді жабынының болуы қажет. Отқа төзімділіктің

нормаланатын шегі бар ауа өткізгіштерді (соның ішінде жылуды қорғайтын және оттан қорғайтын жабындар) жанбайтын материалдардан жобалау керек. Бұл ретте, ауа өткізгіштердің конструкциялары үшін табақ болат қалыңдығы 0,8 мм кем емес болуы керек. Ауа өткізгіштер үшін көлденең бойына қиманың және болат табағы қалыңдығының көлемі Ж қосымшасы бойынша қабылдау керек. Осындай конструкциялардың ажыратылып қосылатын біріктірулерін тығыздау үшін (соның ішінде ернемек арқылы жалғастыру) торап біріктірулерінің ішкі және сыртқы беттері бойынша оттан қорғалатын жабындары бар Г2 төмен емес жанатын материалдардың тобын пайдалануға рұқсат етіледі.

100°C көп көшетін ауа температурасы кезінде отқа төзімді нормаланатын шектері бар ауа өткізгіштерінің конструкцияларын жылудың желілік кеңейтілген компенсаторларымен, сондай-ақ осындай ауа өткізгіштерінің бекіту (аспалы) элементтері ауа өткізгіштер үшін нормаланатыннан кем емес отқа төзімді шектерімен көзделуі керек. Ауа өткізгіштер үшін нормаланатыннан асса немесе тең отқа төзімділік шегі бар ғимараттардың жанбайтын желілік конструкциялары тез конденсацияланатын булардан туратын ауаны тасымалдау үшін пайдалануға рұқсат етіледі. Бұл ретте, конструкцияларды герметизациялау, ішкі беттердің тегіс әрлеуін (өшірілуі, жапсыру және басқа) және тазалау мүмкіндігін көздеу керек.

7.10.4 Жанбайтын материалдардан жасалған ауа өткізгіштер:

- 1) 80°C және одан жоғары ауаны тасымалдайтын және апаттық жарылуға және өртке қауіпті қоспалардың жергілікті сорғы жүйелері үшін;
- 2) отқа төзімді шекпен нормаланатын ауа өткізгіштердің учаскелері үшін;
- 3) тұрғын және қоғамдық ғимараттар, кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттары және өндірістік ғимараттардың желдету жүйелерінің тасымалдау учаскелері немесе коллекторлары үшін;
- 4) желдету жабдығы үшін үй-жайлардың шектерінде, сондай-ақ техникалық қабаттарда, шатыр астында, жертөле және еден астында төсеу үшін жобалануы керек.

7.10.5 Жанатын материалдардан жасалған II сыныбының ауа өткізгіштері 7.10.4 1), 2) және 4) тармақтарында және адамдардың жаппай келу үй-жайларында көрсетілген жүйелерден басқа Д санатының тұрғын, қоғамдық, тұрмыстық және өндірістік үй-жайлары үшін бір қабатты ғимараттарда рұқсат етіледі.

7.10.6 Жанатын материалдардан жасалған ауа өткізгіштер 7.10.4 тармағында көрсетілген ауа өткізгіштерден басқа қызмет көрсетілетін үй-жайлардың шегінде қолдануға рұқсат етіледі. Д санатының үй-жайлары арқылы қызмет көрсетілетін және өтетін жүйелерді ауа өткізгіштердегі жанатын материалдардан жасалған иілгіш ендірмелер мен бурғыштары олардың ұзындығы жанатын материалдардан жасалған II сыныбы ауа өткізгіштерінің 10% көп емес ұзындығын және жанбайтын материалдардан жасалған ауа өткізгіштер үшін 5% көп емес ұзындығын құраса жобалауға рұқсат етіледі.

7.10.7* Желдету жүйесінің, түтін шығарғыштардың және түтін құбырларының ауа өткізгіштері:

- 1) II сыныбының (тығыз) – жалпы алмастырылатын желдету және желдеткіштің 600 Па көп статикалық қысымы кезінде ауа жылытуы жүйелерінің транзиттік учаскелері үшін, отқа төзімділіктің нормаланатын шегі бар кез келген жүйелердің жергілікті сорғы, ауа

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

баптау, ауа өткізгіштер жүйелерінің, түтін шығарғыштардың және түтін құбырларының, сондай-ақ желдеткіштің қысымынан бастап тәуелсіз А және Б санаттарының қызмет көрсетілетін үй-жайлары жүйелерінің транзиттік учаскелері үшін;

2) Н сыныбының (қалыпты) – басқа жағдайларда кәзделуі керек.

Өр жүйенің ауа өткізгіштерінің тығыз емес жерлерінен L , м³/сағ жалпы жоғалтулары мен сорғылары мына формула бойынша есептелінген ауа шығынынан артпауы қажет:

$$L = p \sum A_i, \quad (15)$$

мұнда p – ауа тығыздығының сыныбына байланысты 3-кесте бойынша қабылданатын ауа өткізгіштердің ауасын 1 м² кең алаңына м³/сағ үлесті жою немесе сору;

$\sum A_i$ – желдетудің бір жүйесінің барлық ауа өткізгіштердің м² жалпы кең алаңы.
(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)

3*-кесте – Ауа өткізгіштің 1 м² кең алаңына м³/сағ ауа өткізгіштеріндегі ауаны үлесті жою немесе сору (Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)

Ауа өткізгіштің сыныбы	Желдеткіштен бастап 1 м дейінгі қашықтықта ауа өткізгіштегі (оң немесе теріс) артық статикалық ауа қысымы, кПа															
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Н	3,6	5,8	7,6	9,2	10,7	12,1	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П	1,2	1,9	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4	4,9	5,3	5,7	6,6	7,5	8,2	9,1	9,9	10,6

7.10.8* Бір өрт бөлігі шегіндегі төсеу шарттары, сондай-ақ желдету жабдығы үшін қызмет көрсетілетін үй-жайдың өртке қарсы бөгеттерінің (қабырғалары, аражабындары, аралықтары) қиылысу орындарынан бастап үй-жайға дейінгі барлық ұзындықтағы кез келген мақсаттағы жүйелердің транзиттік ауа өткізгіштерінің және коллекторларының отқа төзімді шегі 4-кестеге сәйкес көзделуі керек.

Бір қабаттың бірнеше әр түрлі үй-жайлары арқылы төселетін ауа өткізгіштер үшін отқа төзімді шегінің бірдей үлкен мәні көзделуі керек.

Шатыр асты және еден асты арқылы төселетін транзиттік ауа өткізгіштер 0,5 сағ отқа төзімді шегімен көзделуі керек. (Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 24.10.2023 ж. №156-НҚ бұйрық)

4-кесте – Транзиттік ауа өткізгіштер мен коллекторлардың төсеу шарттары мен отқа төзімділік шегі

Желдету жүйесі қызмет көрсететін үй-жайлар	Транзиттік ауа өткізгіштер мен коллекторларды төсеу шарттары және отқа төзімділік шегі, оларды үй-жайлар арқылы төсеу сағаттары								
	А, Б, В және жанғыш материалдар санатындағы қоймалар мен қоймалар ²	Өндіріс категориялары			Өндірістік ғимараттың техникалық қабаттары, жер асты, дәлізі	Қоғамдық, мекемелер мен ұйымдарға арналған үй-жайлар	Тұрмыстық (ванна, душ, жуынатын бөлмелер, ванналар және т.б.)	Техникалық қабат, шатыр, жер асты, дәліз (өндірістік ғимараттан басқа)	Тұрғылықты
		А, Б мен В	Г	Д					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А, В, С санаттарының қоймалары мен қоймалары және жанғыш материалдар ² , А және В санаттарындағы үй-жайлардағы ауа тығындары, сондай-ақ жарылғыш қоспалар мен жүйелерді жергілікті сору	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,5}$	РЕ	РЕ	0,5	РЕ
А, Б немесе В категориялары	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25^3}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	РЕ
Г категория	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	НН	НН	$\frac{0,25}{0,5^1}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	РЕ
Д категория	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	НН	НН	$\frac{0,25}{0,5^1}$	$\frac{0,25}{0,5^1}$	$\frac{0,25}{0,5^1}$	$\frac{0,25}{0,5^1}$	РЕ
Өндірістік ғимараттың дәлізі	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	РЕ
Қоғамдық, мекемелер мен ұйымдарға арналған үй-жайлар және тұрмыстық	РЕ	$\frac{0,25^2}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5}$	РЕ
Тұрмыстық (жуынатын бөлмелер, душ, жуу, монша және т. б.)	$\frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{0,25}{0,5}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5}$	РЕ
Дәліз (өндірістік ғимараттардан басқа)	РЕ	РЕ	РЕ	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5}$	$\frac{НН}{0,5}$
Тұрғын үй	РЕ	РЕ	РЕ	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5^1}$	$\frac{НН}{0,5}$	РЕ

¹ 0,25 сағат - III немесе IV дәрежелі отқа төзімді ғимараттарда.

² А және Б санаттарының үй жайлары арқылы төсеуге жол берілмейд.

³ А және Б санатындағы үй жайлардан ауа өткізгіштерді төсеуге жол берілмейді.

Ескертпелер

1. РЕ - транзиттік ауа өткізгіштерді төсеуге рұқсат етілмейді.

2. НН - транзиттік ауа өткізгіштердің отқа төзімділік шегі нормаланбайды.

3. Отқа төзімділіктің шекті мәндері кестеде бөлшек түрінде берілген:

алымда-қызмет көрсетілетін қабат шегінде;

бөлгіште-қызмет көрсетілетін қабаттан тыс.

4. Қоғамдық ғимараттарда қоғамдық және тұрмыстық үй-жайларды желдету жүйелерінің транзиттік ауа өткізгіштерін транзиттік ауа құбырлары өртке қарсы бөгеттерді (қалқалар мен қалқалар) кесіп өтетін жерлерде өртке қарсы клапандар орнатылған жағдайда В категориядағы қоймалар мен қоймалар арқылы төсеуге рұқсат етіледі. төбелер) қоймалар мен қоймалар үшін стандартталған отқа төзімділік шегі бар.

(Толықтырылды – ҚТҮКШІК 24.10.2023 жс. №156-НҚ бұйрық)

7.10.9 Транзиттік ауа өткізгіштер және бір өрт бөлігі шегіндегі кез келген мақсаттағы жүйелердің коллекторлары:

1) отқа төзімділік шегі сағатына 0,5 жанбайтын материалдардан жасалған жеке шахтада, қапта немесе гильзадағы әр ауа өткізгішті төсеу жағдайларында отқа төзімділік шегі нормаланатыннан төмен II жанатын материалдардан;

2) отқа төзімділік шегі сағатына 0,75 қоршау конструкциялары бар жалпы шахталарда транзиттік ауа өткізгіштердің және коллекторлардың (А және Б санаттарының өндірістік үй-жайлары үшін, сондай-ақ А, Б, В санаттарының қоймаларына арналған ауа өткізгіштер мен коллекторлардан басқа) төселуі және шахтаның қоршау конструкцияларын қиып өтетін әр ауа өткізгішке отты бөгейіш клапандарын орнату жағдайларында сағатына 0,25 кемес нормаланатыннан төмен отқа төзімді шегі бар жанбайтын материалдардан;

3) отқа төзімділіктің нормаланатын шегі бар әр өртке қарсы бөгеттерді ауа өткізгіштерімен қиып өту кезінде отты бөгейіш клапандарын орнату транзиттік ауа өткізгіштерді (А, Б санаттарының үй-жайларынан және қоймаларынан, В санатының қоймаларынан, сондай-ақ тұрғын үй-жайларда) төсеу кезінде көздей отырып, отқа төзімділіктің нормаланатыннан төмен шегі бар жанбайтын материалдардан жобалануына рұқсат етіледі.

Желдету жабдығы үшін үй-жайларда төселетін ауа өткізгіштер мен коллекторлардың (транзиттіктен басқа), сондай-ақ ғимараттың сыртында төселетін ауа өткізгіштер мен коллекторлардың отқа төзімділік шегі нормаланбайды.

7.10.10 Қызмет көрсетілетін өрт бөлігінің өртке қарсы бөгетін онымен қиып өткеннен кейін қызмет көрсетілетін өрт бөлігінің шегінде төселетін транзиттік ауа өткізгіштерді сағатына 2,5 отқа төзімді шегімен жобалау керек.

Аталған транзиттік ауа өткізгіштер отқа төзімділік шегі 2,5 сағат қоршалған конструкциялары бар жеке шахтада оларды төсеу кезінде 0,5 сағаттан кем емес отқа төзімділік шегі нормаланатыннан төмен жобалауға рұқсат етіледі.

7.10.11 Әр түрлі өрт бөліктерінің кез келген мақсаттағы жүйелерінің транзиттік ауа өткізгіші және коллекторы 2,5 сағаттан кем емес отқа төзімді шегі бар жанбайтын материалдардан жасалған қоршау конструкциялары бар жалпы шахталарға төсеуге мына жағдайларда рұқсат етіледі:

1) қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шегіндегі транзиттік ауа өткізгіштер мен коллекторлар 0,5 сағаттық отқа төзімді шегімен көзделеді, қабат бойынша тарамдар отты

бөгейіш клапандар арқылы тік коллекторларға қосылғанда;

2) басқа өрт бөлігі жүйелерінің транзиттік ауа өткізгіштері отқа төзімділік шегі 2,5 сағат болып көзделгенде;

3) басқа өрт бөлігі жүйелерінің транзиттік ауа өткізгіштері нормаланатын отқа төзімділік шегі 2,5 сағат және одан көп әр өртке қарсы бөгеттерді олармен қиып өту орындарындағы ауа өткізгіштерге отты бөгейіш клапандарды орнату жағдайларында 1 сағаттық отқа төзімді шегімен көзделеді.

7.10.12 А және Б санаттарының үй-жайлары кезіндегі тамбур-шлюздарға қызмет көрсететін жүйелердің, сондай-ақ жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғылары жүйелерінің транзиттік ауа өткізгіштері:

1) бір өрт бөлігі шегіндегі – 0,5 сағат отқа төзімділік шегімен;

2) қызмет көрсетілетін бөлік шектерінен тыс – 2,5 сағат отқа төзімділік шегімен жобалау керек.

7.10.13 Өртке қарсы бөгеттерді қиып өтетін саңылауларды және ауа өткізгіштерді белгілейтін отты бөгейіш клапандар 12.3 тармағының талаптарын ескере отырып көзделуі керек:

- 1,5 сағ. – 2,5 сағаттық және одан көп өртке қарсы бөгеттің нормаланған отқа төзімді шегі кезінде;

- 1 сағ. – 1 сағаттық өртке қарсы бөгеттің нормаланған отқа төзімді шегі кезінде;

- 0,5 сағ. – 0,75 сағаттық өртке қарсы бөгеттің нормаланған отқа төзімді шегі кезінде;

- 0,25 сағ. – 0,25 сағаттық өртке қарсы бөгеттің нормаланған отқа төзімді шегі кезінде;

Басқа жағдайларда отты бөгейіш клапандарды олар орнатылатын ауа өткізгіш үшін нормаланатыннан кем емес, бірақ 0,25 сағаттан кем емес отқа төзімді шектерімен көзделуі керек.

7.10.14 Ауа өткізгіштерді:

1) транзиттік – баспалдақ торлары (осы баспалдақ торларына қызмет көрсететін сорып тарататын түтінге қарсы желдету жүйелерінің ауа өткізгіштерін қоспағанда) және баспана үй-жайлары арқылы;

2) А және Б санаттарының үй-жайларына қызмет көрсететін және жертөле және еден асты өңештерінің жарылуға қауіпті қоспаларының жергілікті сорғы жүйелеріне;

3) жарылуға қауіпті қоспаларының, сондай-ақ 1-ші және 2-ші сыныпты қауіпті зиянды заттардың немесе жағымсыз иістің жергілікті сорғы жүйелерінің ауа өткізгіштерінің ағынды учаскелеріне – басқа үй-жайлар арқылы төселуі керек. II сыныбының аталған ауа өткізгіштері дәнекерленген ажыратқыш қосылуларсыз төсеуге болмайды.

7.10.15 Ғимарат қабырғалары, аражабындары және аралықтары арқылы транзиттік ауа өткізгіштердің өту орны (соның ішінде қаптамалардағы және шахталардағы) 7.10.9 2), 7.10.11 1), 2), 3) тармақтарына сәйкес орындалған транзиттік ауа өткізгіштері бар шахталардың арақабырғалары (қызмет көрсетілетін бөлік шектерінде) арқылы өтетін орындарды қоспағанда, қоршалған конструкциямен кесіп өтетін нормаланған отқа төзімді шекті қамтамасыз ете отырып, жанбайтын материалдармен тығыздау керек.

7.10.16 Ауа өткізгіштердің ішінде, сондай-ақ олардың қабырғаларына 100 мм кем

емес қашықтықта сыртта жанатын заттары бар газ құбырлары мен құбырларды, кабелдерді, электр сымы мен кәріз құбырларын орналастыруға рұқсат етілмейді; сондай-ақ осы коммуникациялармен ауа өткізгіштерінің қиысуына рұқсат етілмейді. Желдету жүйелерінің ауа өткізгіштері бар шахталарда тұрмыстық және өндірістік кәріз құбырларын төсеуге рұқсат етілмейді.

7.10.17 Жалпы алмастырылатын сорып шығару жүйелерінің және ауадан жеңіл жанатын газдары бар ауа қоспасының жергілікті сорғы жүйелерінің ауа өткізгіштері газ ауа қоспасының қозғалыс бағытындағы 0,005 кем емес көтермелеуімен жобалау керек.

7.10.18 Ылғалдың немесе басқа сұйықтықтардың тұнуы немесе конденсациясы мүмкін ауа өткізгіштерді ауа қозғалысының жағына 0,005 кем емес еңіспен жобалау және дренаждау көзделуі керек.

8 АТМОСФЕРАҒА АУАНЫ ШЫҒАРУ

8.1 Ластайтын зиянды заттардан тұратын (бұдан әрі – «шаң газ ауа қоспасы») өндірістік үй-жайлардың жергілікті сорғы және жалпы алмастырылатын желдету жүйелерінен атмосфераға шығарылатын ауа, әдетте, тазалануы керек. Сонымен қатар, атмосферада зиянды заттардың қалған санын ыдырату қажет. МЕМСТ 12.1.044 сәйкес басқа шығарындылардың фондық концентрацияларын ескере отырып, осы объектінің желдеткіш шығарындыларынан атмосферадағы зиянды заттардың концентрациясынан артпауы қажет:

1) Қазақстан Республикасының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау жөніндегі Уәкілетті органымен бекітілген елді мекендердің атмосфералық ауасындағы зиянды заттардың шекті рұқсат етілген ең жоғарғы бір жолдық концентрациялары (бұдан әрі – ШРК_n) немесе осы объект үшін белгіленген шипажайлардың, ірі санаторийлердің, демалыс үйлерінің және қалалардың демалыс аймақтарының немесе аз көлемінің - 0,8 ШРК_n. Қазақстан Республикасының санитариялық-эпидемиологиялық бақылау жөніндегі Уәкілетті органымен белгіленбеген зиянды заттар үшін ең жоғарғы бір жолдық концентрациясы бар ШРК_n ретінде елді мекендердің ауа атмосферасындағы зиянды заттардың орта тәулікті шекті рұқсат етілген концентрацияны қабылдау керек;

2) ауа ағыны үшін пайдаланылатын қабылдау құрылғылары, ашылатын терезелер және ойықтар арқылы кәсіпорындардың өндірістік және тұрмыстық ғимараттарына түсетін өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағы үшін ауадағы зиянды заттардың 0,3 шекті рұқсат етілген концентрациясы (бұдан әрі - ШРК_{w, z}).

8.2 8.1-тармақтың талаптары сақталған кезде немесе егер «Ластанудан атмосфералық ауаны қорғау» жобасының бөліміне сәйкес шығарындыларды тазалау талап етілмесе табиғи іске қосылатын жүйелерден, сондай-ақ механикалық іске қосылатын аз қуаттағы көздердің жүйелерінен шаң газ ауа қоспасының шығарындыларын тазалауды көздемеуге рұқсат етілмейді.

Апаттық желдету жүйелерінен зиянды заттарды атмосфераға ыдырату жобаның технологиялық бөлімінің деректері бойынша жобалануы керек.

8.3 Аз қуаттылықтың желдету көзі деп q_1 , q_2 және q_3 артпайтын, ал шаң үшін, сонымен қатар 100 мг/м^3 көп емес әр зиянды зат бойынша бір немесе q , мг/м^3 шартты көз

үшін концентрациясы $L \leq 10 \text{ м}^3/\text{с}$ шаң газ ауа қоспаларының жалпы шығынымен диаметрі 20 м шеңбер ауданы шектеріндегі ғимараттың жабынында орналасқан көздердің тобын алмастыратын бір көзді немесе шартты көзді есептеу керек. q_1 , q_2 және q_3 мәндері мына формулалармен анықталады:

$$q_1 = 10 \frac{H + D}{D} q_n, \quad (16)$$

$$q_2 = \frac{L_{con}}{L} q_n, \quad (17)$$

$$q_3 = 0,08 \frac{I}{D} K q_{w,z}, \quad (18)$$

мұнда H – м, жер деңгейінің үстіндегі көз аузының орналасқан биіктігі; көздер тобы үшін H биіктігі топ көздерінің барлық биіктігінен орташа арифметикаға тең шартты көздің биіктігі ретінде анықталады;

D – көз аузының диаметрі, м; көздер тобы үшін шартты көз диаметрі мынаған тең:

$$D = (D_a^2 + D_b^2 + \dots D_i^2)^{0,5}, \quad (19)$$

Егер көз аузы доңғалақ болмаса, онда D үшін мына формула бойынша анықталатын диаметрді қабылдау керек:

$$D = 1,13 A^{0,5}, \quad (20)$$

мұнда A – көз аузының көлденең қимасының алаңы, м^2 ;

L_{con} – шығарылатын зиянды заттарды сұйылту үшін атмосфералық ауаның шартты шығыны; көзден елді мекеннің шекарасына дейінгі 50, 100, 300, 500 м одан аса қашықтықта және ауаның шартты шығыны 60, 250, 2000, 6000 $\text{м}^3/\text{с}$ тең кезде;

I – бір нақты немесе шартты көз үшін шаң газ ауа шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$

l – бір көз аузы мен қабылдау құрылғысы арасындағы м, қашықтығы, көлденең бойына сыртқы ауа үшін: $l < 10 D$ кезінде $l = 10 D$ қабылдау керек, $l > 60 D$ кезінде $l = 60 D$ қабылдау керек.

i тобы үшін l қабылдау саңылауынан шартты көз қашықтығы көздері мынаған тең:

$$l = (l_a + l_b + \dots l_i)/i, \quad (21)$$

мұнда $l_a, l_b \dots l_i$ – сыртқы ауа үшін көзделетін қабылдау құрылғысы жағына жел бағыты кезінде ағыс өсінен әр көз тобынан көлденең бойына қашықтық оның габариті бойынша кіргізіледі;

K – K қосымшасы бойынша ағықталатын ағыстағы зиянды заттардың концентрациясының азаюын сипаттайтын коэффициент;

$q_n, q_{w,z}$ – елді мекендердің ауасына және жұмыс аймағының ауасына қатысты зиянды заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясы, $\text{мг}/\text{м}^3$.

Бір затқа келтірілген q , $\text{мг}/\text{м}^3$ шартты концентрацияның іс әрекет ету жиынтығының

әсеріне ие зиянды заттардың шығындылары бар бір көз және шартты көз үшін төмендегідей анықталады:

1) мына формула бойынша q_1 және q_2 салыстыру кезінде:

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{n_1}}{q_{n_2}} + \dots q_i \frac{q_{n_i}}{q_{n_i}}, \quad (22)$$

2) мына формула бойынша q_3 салыстыру кезінде:

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{w,z_1}}{q_{w,z_2}} + \dots q_i \frac{q_{w,z_i}}{q_{w,z_i}}, \quad (23)$$

мұнда $q_1 \dots q_i$ – іс әрекет жиынтығының әсеріне ие мг/м³ зиянды заттардың концентрациясы;

$q_{n1} \dots q_{ni}$; $q_{w,z1} \dots q_{w,zi}$ - ШРК_n және ШРК_{w,z} сәйкес зиянды заттар үшін іс әрекет ету жиынтығының әсеріне ие;

$1 \dots i$ – жұмыс аймағының ауасына қатысты жиынтық әсеріне ие зиянды заттардың саны.

(16) - (19) формулаларында және q_n және $q_{w,z}$ жиынтық әсерге ие зиянды заттардың көздері үшін q , мг/м³ шартты концентрациясы анықталған заттың ШРК_n және ШРК_{w,z} тең қабылданады.

8.4 Механикалық іске асырылатын жүйелерден шаң, газ, ауа қоспаларының шығарылымдарын зонттары жоқ, құбырлар мен шахталар арқылы жүйелерден тік жоғары көзделуі керек:

1) А және Б санаттарының үй-жайларынан жалпы алмастырылатын желдетуден немесе 1-ші және 2-ші сыныпты қауіптіліктегі зиянды заттарды және жағымсыз иісі бар заттарды жоятын жүйелерден;

2) зиянды және жағымсыз иісі бар заттардың және жарылуға қауіпті қоспалардың жергілікті сорғыларынан.

8.5 Өндірістік үй-жайлардың желдету жүйелерінен атмосфераға шығарылатындарды сыртқы ауа үшін қабылдау құрылғысынан 10 м кем емес немесе 6 м қашықтықта көлденеңінен немесе көлденең орналасқан кезде тігінен 10 м кем емес қашықтықта орналасуы немесе есептелінуі керек. Сонымен қатар, зиянды заттардың жергілікті сорғы жүйелерінен зиянды заттардың шығарылуы ғимараттың жоғары бөлінгіндегі шатыр үстінен 2 м кем емес биіктікте орналастыру керек, егер оның шығып тұрған жерге дейінгі қашықтығы 10 м кем емес болмаса.

Апаттық желдету жүйесінен заттарды шығару жерден саңылаудың төменгі шетіне дейін 3 м кем емес биіктікте орналастыру керек.

8.6 l_z , м жалындаудың мүмкін көздерінің (ұшқын, жоғары температурасы бар игаздар және басқалар) жақын нүктелеріне дейін жарылуға қауіпті бу газ ауалық жергілікті сорғылар жүйелерінің шығару көздерінен қашықтығы:

$$l_z = 4D \frac{q}{q_z} \geq 10 \quad (24)$$

кем емес қабылдануы керек.

мұнда D – көз аузының диаметрі, м;

q – шығару аузындағы жанатын газдардың, булардың, шаңдардың концентрациясы, мг/м³;

q_z – жалынның таралуының төменгі концентрациялық шегіндегі олардың 10% тең, жанатын газдардың, булардың және шаңдардың концентрациясы мг/м³.

8.7 Егер құбырлардың немесе шахталардың біреуінде жанатын заттардың бөлінуі мүмкін немесе егер шығарылатын заттар араласқан кезде жарылуға қауіпті қоспалардың пайда болуы мүмкін болса, сорып шығару желдету жүйесінен шығарындылар, әдетте, жеке жобаланады,

Әр ауа өткізгіштің қосу орындарынан аузына дейін 0,5 сағат отқа төзімді шегі бар тік ажыратқыштарды көздей отырып, осындай шығарылатын заттарды бір құбырға немесе шахтаға біріктіруге рұқсат етіледі.

9 ӨРТ КЕЗІНДЕГІ ТҮТІНГЕ ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫШ

9.1 Ғимараттардың түтінге қарсы желдетуінің сору-сыртқа тарату жүйелері адамдарды көшіру үшін жеткілікті және МЕМСТ 12.1.004 бойынша әр нақты жағдайда анықталатын уақыт ішінде көшіру жолдарындағы газ тәріздес жану өнімдерін жою және температураны азайтуды, түтіндемеуді қамтамасыз ету үшін көзделеді.

Түтінге қарсы желдету жүйелерінің есебі кезінде МЕМСТ 12.1.004, ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 талаптарын және «Өрт кезіндегі түтінге қарсы қорғаныс» нұсқаулығын басшылыққа алу керек.

Түтінге қарсы желдету жүйелері шектес өрт бөліктерінің баспалдақ торларын және лифт шахталарын қорғауға арналған ағынды түтінге қарсы желдету жүйелерінен бастап әр өрт бөлігі үшін автономды болуы қажет.

9.2 Өрт кезінде пайда болатын газ тәріздес жану өнімдерін жоюды:

*1) 28 метрден астам биіктіктегі кәсіпорындардың тұрғын, қоғамдық, өндірістік және тұрмыстық ғимараттарының дәліздерінен немесе залдарынан, 2-бөлімде келтірілген тиісті нормативтік құжаттардың талаптарын ескере отырып, биіктігі 50 м астам көп функционалды ғимараттардың жерүсті бөлігінің барлық қабаттарынан. Ғимараттардың биіктігі (адамдарды эвакуациялауға арналған) жоғарғы техникалық қабатты (қабаттарды) есептемегенде жоспарланған жер белгісінің деңгей белгісіндегі және жоғарғы қабаттың еден деңгейі (мансардтық қабатты қоса алғанда) айырмашылығымен анықталады. Жер учаскелерінде бұрышпен орналасқан ғимараттар биіктігі жоспарланған жер белгісінің төменгі деңгейінің белгілері мен жоғарғы қабаттың еден деңгейі айырмашылығымен анықталады (*Өзгерт.ред. – ҚТҮКШК 01.08.2018 ж. №171-НҚ бұйрық*);

2) адамдардың тұрақты келуіне арналған үй-жайлардан (осы үй-жайлардағы адамдардың санынан тәуелсіз) осы дәліздерге шығу кезінде тұрғын және қоғамдық ғимараттардың, кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттарының, өндірістік және көп функционалды ғимараттардың сыртқы қоршауларындағы жарық ойықтары бар табиғи жарықсыз жертөле және цоколь қабаттарының дәліздерінен (тонельдерінен);

*3) ұзындығы 15 м астам дәліздерден ғимараттардың табиғи жарықтануынсыз:

- А, Б, және В1-В4 санатты өндірістік және қоймалық ғимараттар үшін екі және одан көп қабатты;

- қоғамдық және көп функционалды ғимараттар үшін алты және одан көп қабатты;
(Өзгерт.ред. – ҚТҮКШІК 23.11.2018 ж. №240-НҚ бұйрық);

4) түтіндемейтін баспалдақ торлары бар ғимараттардағы жалпы дәліздерден, вестибюлдерден, холлдардан және фойелерден;

5) анағұрлым алыс пәтерлердің есіктерінен бастап баспалдақ торына тікелей шығуға дейін немесе 12 м астам үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торының ауалық аймағына апаратын тамбурға шығуға дейінгі қашықтықтағы тұрғын ғимараттардың табиғи жарығы жоқ дәліздерінен;

6) биіктігі 28 м астам атриумдарынан, сондай-ақ биіктігі 15 м астам атриумдардан және атриумдар мен пассаждардың кеңістігіне шығатын есік ойықтары немесе балкондары бар пассаждардан;

7) емдеу мекемелерінің стационарларында ғимараттары шаммен өртенген кезде ашылатын Л2 үлгісіндегі баспалдақ торларынан;

8) табиғи жарығы жоқ немесе егер үй-жайлар IV отқа төзімділік дәрежесіндегі ғимараттардағы А, Б немесе В; Г немесе Д санаттарына жатқызылатын болса, шамдардағы (екі жағдайда өрт кезінде түтінді жою үшін жеткілікті алаңы бар) ашылатын ойықтары үшін және еденнен жоғары фрамугтан төмен және 2.2 м деңгейдегі терезелердің жоғарғы бөлігіндегі фрамугты ашу үшін механикаландырылған жіктері жоқ табиғи жарығы бар тұрақты жұмыс орындары бар әр өндірістік немесе қойма үй-жайларынан;

9) табиғи жарығы жоқ әр үй-жайдан:

- адамдардың жаппай кеуі үшін арналған қоғамдық;

- алаңы 50 м² және одан көп жанатын заттарды және материалдарды сақтау немесе пайдалану үшін арналған тұрақты жұмыс орындары бар;

- ҚР ҚН 3.02-22 сәйкес сауда залдарынан;

- алаңы 200 м² және одан көп гардероб ү-жайынан көзделуі керек.

Өндірістік В санаттарының немесе жанатын заттарды және материалдарды сақтау немесе пайдалану үшін арналған алаңы 200 м² және одан көп үй-жайлардан жанасатын дәліз арқылы газ тәрізді жану өнімдерін жоюды жобалауға рұқсат етіледі.

Осы тармақтың талаптары:

1) А немесе Б санатының үй-жайларынан басқа автоматты су немесе көбікпен өртті сөндіру қондырғыларымен жабдықталған 200 м² кем емес алаңы бар үй-жайға;

2) автоматты газ өрт сөндіру қондырғыларымен жабдықталған үй-жайларға;

3) алаңы 36 м² және одан аз санаттағы зертханалық үй-жайға;

4) егер осы дәлізге немесе холлға шығатын есіктері бар барлық үй-жайлар үшін түтінді тікелей жою жобаланса дәліздерге және холлдарға қолданылмайды.

Ескертпе – Егер газ тәріздес жану өнімін жою көзделген негізгі үй-жай алаңына әр қайсысының алаңы 50 м² және одан аз басқа үй-жайлар орналасқан болса, онда осы үй-жайлардан түтінді жеке жою осы үй-жайлардың жиынтық алаңын ескере отырып, түтін шығынының есебі кезінде көзделуіне рұқсат етіледі.

9.3 Сорып шығару түтінге қарсы желдетумен жойылатын газ тәрізді жану

өнімдерінің шығыны үлестік өрт жүктемесін, газ тәріздес жану өнімдерін жоятын температурасын, сыртқы ауа параметрлерін, элементтердің көлемді-жоспарлау геометриялық сипаттамаларын және ойықтардың:

- 1) ұзындығы 30 м көп емес әр дәлізі үшін 9.2 1), 2), 3), 4), 5) т. бойынша дәліздерде;
- 2) алаңы 1600 м² көп емес әр түтін аймағы үшін 9.2 6), 7), 8), 9) т. бойынша үй-жайларда орындарын ескере отырып, өрт кезінде түтінге қарсы қорғаныс бойынша ұсынымдарына сәйкес есеп бойынша анықталуы керек.

9.4 Жойылатын газ тәріздес жану өнімдерінің шығынын анықтау кезінде мыналарды ескеру керек:

- 1) 7.10.7 т. сәйкес түтін шахталарының, өңештерінің және ауа өткізгіштерінің тығыз емес жерлерінен G_v , кг/сағ ауаны соруды;
- 2) дайындаушылардың деректері бойынша жабық түтін клапандарының тығыз емес жерлерінен кг/ч сағ ауаны соруды, бірақ мына формуладан кем емес:

$$G_v = 40,3(A_v \Delta P)^{0,5} n, \quad (25)$$

мұнда A_v — клапанның өту қимасының алаңы, м²;

ΔP — клапанның екі жағы бойынша Па қысымының әр түрлілігі;

n — өрт кезіндегі жүйедегі жабық клапандардың саны.

9.5 9.2 т. сәйкес 4) және 5) атап шыққанда үй-жайлардан тікелей жойылатын түтін шығыны есеп бойынша немесе И-қосымшасына сәйкес анықталуы керек.

- а) G , кг/сағ өрт ошағының периметрі бойынша;
- б) G_1 , кг/сағ оларды шегінен тыс түтіннің кіруінен эвакуациялық шығу есіктерін қорғау шарттарынан.

1 Ескертпе - 9.6 т. сәйкес, б) аталған түтін шығынын анықтау кезінде жел жылдамдығын E қосымшасы бойынша қабылдау керек, бірақ 5 м/с көп емес.

2 Ескертпе - 9.2 т. сәйкес д) аталған оқшауланған үй-жайлары үшін дәліздер арқылы түтінді жоюға рұқсат етіледі, есептік үшін 9.3 немесе 9.6 тармақтарының талаптарына сәйкес анықталатын үлкен түтін шығыны қабылданады.

9.6 Алаңы 1600 м² аса үй-жайларды олардың бірінде өрттің болуын ескере отырып, түтін аймақтарына бөлу қажет. Әр түтін аймағын, әдетте, төбе астынан (аражабын) «түтін резервуарларын» құрайтын, бірақ одан 2,5 м төмен емес төбеден (аражабын) еденге түсетін жанбайтын материалдардан тығыз тік бүркемелермен қоршалуы керек.

Бүркемелермен қоршалған немесе қоршалмаған түтін аймақтары мүмкін өрт ошақтарын ескере отырып көзделуі керек.

Түтін аймағының алаңы 1600 м² аспауы қажет.

9.7 Үй-жай түтінмен толған немесе түтін резервуарының t , с, уақыты мына формуламен анықталады:

$$t = 6,39 A (U^{0,5} - H^{0,5}) / P_f, \quad (26)$$

мұнда A - үй-жай алаңы немесе түтін резервуары, м²;

U - 2,5 м, үй-жайлар үшін қабылданатын еденге дейінгі түтіндеген аймақтың төменгі

шекарасынан немесе еденге дейін түтін резервуарын құрайтын бүркемелердің төменгі шетінен m , қашықтық;

H - үй-жайдың биіктігі, m ;

P_f - есеп немесе II қосымшасы бойынша анықталатын өрт ошағының периметрі.

9.8 Клапандардағы, шахталардағы және ауа өткізгіштердегі түтін қозғалысының жылдамдығы, m/s , мына есеп бойынша қабылдануы керек.

Орташа үлестік салмақ γ , H/m^3 , және көлемі $10\,000\,m^3$ және одан аз үй-жайлардан түтінді жою кезінде t , $^{\circ}C$ түтін температурасы:

- сұйықтықтар мен газдар жанған кезде - $\gamma = 4$, $t = 600$;

- қатты денелер жанған кезде - $\gamma = 5$, $t = 450$;

- талшықты заттар жанған кезде және дәліздер мен холлдардан түтін жойылған кезде - $\gamma = 6$, $t = 300$ қабылдануы керек.

Көлемі $10000\,m^3$ көп үй-жайдан оны жою кезінде γ_m орташа үлесті түтін салмағын мына формула бойынша анықтау керек:

$$\gamma_m = \gamma + 0,05(V_p - 10), \quad (27)$$

мұнда V_p — үй-жайдың көлемі, мың m^3 .

9.9 Дәліздерді қорғауға арналған сорып шығаратын түтінге қарсы желдету жүйелері үй-жайларды қорғау үшін арналған жүйелерден жеке жобалау керек.

9.10 Газ тәріздес жану өнімдерін жою кезінде түтінді қабылдау құрылғылары дәліз немесе холл төбесі астындағы шахталарда орналастыру керек. Түтін шахталарына баратын тарамдарда түтінді қабылдау құрылғыларын қосуға рұқсат етіледі. Бір түтін қабылдау құрылғысымен қызмет көрсетілетін дәліздің ұзындығы $30\,m$ көп емес қабылданады. Түтін қақпағы іс әрекетінің радиусы – $15\,m$; бір жаққа $20\,m$ қабылдауға рұқсат етіледі.

9.11 Алаңы $1600\,m^2$ көп үй-жайлардан тікелей газ тәріздес жану өнімдерін жою кезінде оларды әр қайсысының алаңы $1600\,m^2$ көп емес түтін аймақтарына бөлу, сондай-ақ аймақтардың бірінде өрттің пайда болу мүмкіндігін ескеру қажет. Бір түтінді қабылдау құрылғысымен қызмет көрсетілетін үй-жай алаңын $900\,m^2$ көп емес қабылдау керек.

9.12 Бір қабатты ғимараттардың үй-жайларынан тікелей газ тәріздес жану өнімдерін жою, әдетте, түтін клапандары бар шахталар, түтін люктары немесе ашылатын үрленбейтін шамдар арқылы табиғи іске қосылатын сорып шығаратын жүйелермен көзделуі керек.

Ені $\leq 15\,m$ терезе аймағына жанасудан еденнен $2,2\,m$ кем емес деңгейде олардан төмен тұрған терезе фрамуттары (жарма) арқылы түтінді жоюға рұқсат етіледі. Көп қабатты ғимараттарда механикалық іске қосылатын сорып шығару жүйелері көзделуі керек.

9.13 Сорып шығару түтінге қарсы желдету жүйелері үшін:

1) көшетін газдардың есептік температурасына байланысты және қызмет көрсетілетін үй-жайлардың тиісті санатында орындалған желдеткіштер (соның ішінде радиалды шатырлы желдеткіштер);

2) ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 және МЕМСТ 30247 сәйкес отқа төзімділік шектері бар П сыныбының жанбайтын материалдарынан жасалған 7.10.3 сәйкес ауа өткізгіштер және өңештер:

- 2,5 сағаттан кем емес – қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шегінен тыс транзиттік ауа өткізгіштер мен шахталар үшін; бұл ретте, өрт бөліктерінің өртке қарсы бөгеттерін кесіп өтетін ауа өткізгіштері мен шахталардың транзиттік учаскелерінде отты бөгегіш клапандарды орнатудың керегі жоқ;

- 0,75 сағаттан кем емес – қызмет көрсетілетін үй-жайлардан тікелей газ тәріздес жану өнімдерін жою кезінде қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шектерінде тік ауа өткізгіштер мен шахталар үшін;

- 0,5 сағаттан кем емес – басқа жағдайларда қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шектерінде;

3) отқа төзімді шектерімен автоматты және қашықтықта басқару жетектері бар (термоэлементтерінсіз) түтін клапандары:

- 0,75 сағаттан кем емес – тікелей қызмет көрсетілетін үй-жайлар үшін;

- 0,5 сағаттан кем емес – түтін сорып шығару шахталарынан ауа өткізгіштердің тарамдарындағы түтін клапандарын орнату кезінде дәліздер және холлдар үшін;

- 0,5 сағаттан кем емес – тікелей шахта ойықтарындағы түтін клапандарын орнату кезінде дәліздер және холлдар үшін;

- бір үй-жайға қызмет көрсететін жүйелер үшін нормаланбайтын отқа төзімді шегі бар түтін клапандарын қолдануға рұқсат етіледі (А, Б, В санаттарының үй-жайларынан басқа);

4) газ тәріздес жану өнімдерінің шығарылуы, әдетте, ғимараттар мен құрылыстардың төбесі үстінен сорып шығару түтінге қарсы желдету жүйелерінің ауа жинаушы құрылғыларынан 5 м кем емес қашықтықта болуы керек; атмосфераға шығару жанатын материалдардан жасалған шатырдан 2 м кем емес биіктікте көзделуі керек; газ тәріздес жану өнімдерін саңылауының шетінен 2 м кем емес қашықтықта жанбайтын материалдармен шатырды қорғау кезінде аз биіктікте шығаруға рұқсат етіледі. Газ тәріздес жану өнімдерін:

- желдің есептік жылдамдығы 11 м/с дейін және қар жүктемесі 60 кг/м^2 дейінгі аудандарда өрт кезінде ашылатын люктармен қамтамасыз етілетін автоматты және қашықтықта басқарылатын жіктермен жабдықталған ғимараттардың жабындарының ойықтарындағы түтін люктары арқылы;

- терезелері бар сыртқы қабырғалардан немесе желдету жүйелерінің ауа жинағыш немесе шығару құрылғыларынан 15 м кем емес қашықтықтағы жеке шахталар арқылы шығаруға рұқсат етіледі.

5) Желдеткіштердің жанындағы кері клапандарды орнату көзделуі керек. Егер қызмет көрсетілетін өндірістік үй-жайда 23 Вт/м^3 көп жылу артылатын болса (өту жағдайларында), кері клапандарды орнатуға рұқсат етілмейді.

Төменде орналасқан қабаттар мен жертөлелерден түтінді бөліп алып кететін

шахталардан газ тәріздес жану өнімдерін шығару балқытатын, құятын, илейтін және басқа ыстық цехтардың ауа жіберетін аралықтарында рұқсат етіледі. Бұл ретте, шахталардың аузында ауа жіберілетін аралық еденінен 6 м кем емес деңгейде (ғимараттың құрылыс конструкцияларынан тігінен 3 м кем емес және көлденең бойына 1 м қашықтықта) немесе түтін шахталарының аузын дренажлік суландыруды орнату кезінде 3 м кем емес деңгейде орналастыру керек. Осы шахталардағы түтін клапандарды орнатудың керегі жоқ.

9.14 Газ тәріздес жану өнімдерін жою үшін желдеткіштерді жылдың жылы кезеңінде (Б параметрлері) 60°C аспайтын немесе желдеткіштерді дайындаушылардың техникалық деректеріне сәйкес келетін өрт кезінде ауа температурасын қамтамасыз ететін желдетуді көздей отырып 1-ші үлгідегі өртке қарсы аражабындармен қоршалған жеке үй-жайларда орналастыру керек.

Түтінге қарсы сорып шығару жүйелерінің желдеткіштері бөгде тұлғалардың кіруінен қорғау үшін қоршалған ғимараттың шатырына және сыртынан (минус 40°C және Б параметрлерінен төмен сыртқы ауаның есептік температурасы бар аудандардан басқа) орналастыруға рұқсат етіледі. Желдеткіштер мен өңештердің отқа төзімді сәйкес келетін шектерді қамтамасыз еткен жағдайда тікелей өңештерде желдеткіштерді орнатуға рұқсат етіледі.

9.15 Газды және ұнтақты өрт сөндіру құрылғыларымен қорғалатын үй-жайлардағы өрттен кейін газдарды және түтінді жою ағынды ауамен жойылатын газдардың және түтіннің көлемін өтей отырып, үй-жайлардың төменгі және жоғарғы аймақтарынан механикалық іске қосылатын жүйелермен көзделуі керек. Газ немесе ұнтақпен өрт сөндірудің автоматты құрылғысы әрекет еткеннен кейін газдарды және түтінді жою үшін негізгі және апаттық желдету жүйелерін немесе жылжымалы желдету құрылғыларын пайдалануға рұқсат етіледі.

Газ және ұнтақ өрт сөндіру қондырғыларымен қорғалатын үй-жайлардың қоршауларымен ауа өткізгіштердің (транзиттіктен басқа) қиысу орындарында 0,25 сағат кем емес отқа төзімді шегі бар отты бөгейіш клапандары:

- қалыпты ашық – қорғалатын үй-жайдың сорып тарататын және сорып шығаратын жүйелерінде;
- қалыпты жабық – өрттен кейін түтінді және газды жорю үшін жүйелердегі;
- қос әрекетті - өрттен кейін түтінді және газды жорю үшін пайдаланылатын қорғалатын үй-жайлардағы негізгі желдету жүйелерінде;

9.16 Өрт кезінде сорып тарататын түтінге қарсы желдетумен сыртқы ауаны беруді ҚР ҚНЖЕ 2.02-05 талаптарын ескере отырып:

- 1) түтіндемейтін баспалдақ торлары бар ғимараттардағы лифт шахталарында (өрт кезінде ауа тіреулері бар тамбур-шлюздердің олардан шығу есігінің жанында болмауы);
- 2) «өрт бөлімшелерін тасымалдау» режимі бар лифт шахтылары;
- 3) Н2 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торларында;
- 4) Н3 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торлары кезіндегі тамбур-шлюздерде;
- 5) жертөле және цоколь қабаттарындағы лифтілердің алдындағы тамбур-шлюздерде (соның ішінде екі дәйектілікте орналасқан);
- 6) үй-жайларында жанатын заттар мен материалдар қолданылатын немесе сақталатын жертөле (немесе цоколь) қабатынан үй-жайдың бірінші қабатына апаратын 2-

ші үлгідегі баспалдақтардағы тамбур-шлюзде көзделуі керек. Балқытылатын, құятын, илейтін және басқа жанатын цехтардағы тамбур-шлюзде ғимараттың ауа жіберілетін аралықтарынан алынатын ауаны беруге рұқсат етіледі;

7) жертөле қабаттарының деңгейлері бар атриум және пассаж шығатын жерде және 9.2-6) т. бойынша атриум және пассаж бөлігінің төмен жағындағы тамбур-шлюзде;

8) өрт кезінде ауаның артық қысымы ұсталатын лифт шахталарынан басқа А және Б санаттарының ғимараттарындағы лифтардың машина үй-жайларында көзделуі керек:

9.17 Сорып тарататын түтінге қарсы желдету үшін сыртқы ауа шығыны 20 Па кем емес артық қысымды:

1) лифт шахталарында – жабық есіктерде барлық қабаттарда (негізгі отырғызатын қабатта);

2) барлық қабаттарда дәліздерден және холлдардан шығатын жабық есіктер кезінде ғимараттан сыртқа шығатын баспалдақ торына, өрт болып жатқан қабаттағы дәліздерден және холлдардан шығатын көшу жолындағы ашық есіктер кезіндегі Н2 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торларына;

3) жер асты автотұрақтарының лифт холлдары алдында жертөле қабаттарының деңгейлері бар атриумдардың шығуларында 2-ші үлгідегі баспалдаққа және Н3 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торларындағы шығу кезіндегі өрт қабатындағы тамбур-шлюзде – тамбур-шлюздің бір ашық есігі кезінде, басқа тамбур-шлюздерде – жабық есіктер кезінде қамтамасыз етуге есептелінген.

Бір ашық есігі бар тамбур-шлюздерге берілетін ауа шығыны ашық есік ойығы арқылы ауаның бітуінің орташа жылдамдығын (бірақ 1,3 м/с кем емес) қамтамасыз ету шарты бойынша есепті және сорып шығаратын түтінге қарсы желдетудің ортақ әрекетін ескере отырып анықтау керек. Жабық есіктерде тамбур-шлюздерге берілетін ауа шығынын есіктер жабулығының тығыз емес жерлерінен ауаның шығуына есептелінуі керек.

Артық қысымның көлемі қорғалатын үй-жайлардың шектес үй-жайларына қатысты анықтау керек.

9.18 Сорып тарататын түтінге қарсы желдету параметрлерін есептеу кезінде:

1) жылдың суық кезеңі үшін (Б параметрлері) сыртқы ауа температурасы және желдің жылдамдығына;

2) 20 Па кем емес - 150 Па көп емес ауаның артық қысымы – лифт шахталарындағы, Н2 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торларындағы, шектес үй-жайларға қатысты (дәліздерге, холлдарға) Н3 үлгісіндегі түтіндемейтін баспалдақ торының тамбур-шлюздерінде;

3) екі жақты есіктердің бір үлкен ашылатын алаңына;

4) негізгі отырғызатылатын қабатта тоқтатылған лифтердің кабиналары, осы қабаттағы лифт шахтасының есіктері – ашық болып қабылдануы керек.

9.19 Сорып тарататын түтінге қарсы қорғаныс жүйелері үшін:

1) 1-ші үлгідегі өртке қарсы арааралықпен қоршалған басқа мақсаттағы үй-жайлардың желдеткіштерінен жеке желдеткіштерді орнату көзделуі керек. Бөгде тұлғалардың кіруінен қорғалатын қоршаулары бар минус 40°C және одан төмен сыртқы ауа температурасы бар аудандардан басқа, желдеткіштерді ғимараттардың шатырында және сыртында орналастыруға рұқсат етіледі.

2) отқа төзімділік шектері II сыныбының жанбайтын материалдарынан жасалған 7.10.3 т. сәйкес ауа өткізгіштер және өңештері:

- 2,5 сағаттан кем емес – қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шектеріндегі ауа жинағыш шахталарын және ағынды өңештерді төсеу кезінде;

- 0,5 сағаттан кем емес - қызмет көрсетілетін өрт бөлігі шектеріндегі ауа жинағыш шахталарын және ағынды өңештерді төсеу кезінде;

3) желдеткіштердің кері қақпасын орнатуды;

4) түтінге қарсы сорып шығару желдету жүйелерінің газ тәріздес өнімдерін шығаратын жерден 5 м кем емес қашықтықта орналасатын сыртқы ауа үшін қабылдау саңылаулары;

5) отқа төзімді шектері бар өртке қарсы қалыпты жабық клапандар:

- 2 сағ. - 9.17 2) тармағы бойынша жүйелер үшін;

- 0,5 сағ. - для систем по п. 9.17 1), 3), 4), 5), 6), 7) т. бойынша жүйелер үшін көзделуі керек.

Өртке қарсы клапандар балқытылатын, құйылатын, илейтін және басқа ыстық цехтарда орнату керек.

10 ІШКІ СУЫҚПЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ

10.1 Ауаны және суды салқындату үшін табиғи және жасанды көздерді суықпен жабдықтау жүйесі, нормаланатын метрологиялық жағдайларда тура немесе жанама буландырып суыту құрылғыларымен қамтамасыз етіле алмаса ғана жобалау керек.

10.2 Суықпен жабдықтау жүйесі, әдетте, машиналардың екі немесе одан көп санынан немесе суыту қондырғысынан жобалау керек; реттейтін қуаты бар бір суыту қондырғысын немесе бір машинаны жобалауға рұқсат етіледі.

Өндірістік үй-жайлардың ауа баптау жүйелерін суықпен жабдықтау үшін машиналар саны үлкен қуаттылығы бар бір машинаның қатардан шығуы кезінде параметрлердің рұқсат етілген ауытқуларын негіздеу керек.

10.3 Резервтік тоңазытқыш машиналары тәулік бойы жұмыс істейтін ауа баптау жүйелері үшін, сондай-ақ технологиялық талаптар және жобалауға арналған тапсырма бойынша көзделуіне рұқсат етіледі.

10.4 Суықпен жабдықтау жүйелерінің жабдығындағы және құбырларындағы суықтың жоғалуы есеп бойынша анықталуы, бірақ тоңазытқыш қондырғысының 10% көп емес қуаттылығы бойынша қабылдануы керек.

10.5 Хладондарды жабық буландыратын суықпен жабдықтаудың бір контурлы су (тұздалған) жүйесі бойынша біріктірілген үстіртін ауа салқындатқыш (хладондарды буландырғыштар) және байланысты ауа салқындатқыштар, сондай-ақ әр түрлі үлгідегі және реттелетін суық көлемі бар автономды моноблокты ауа баптағыштарды:

- 1) ашық от пайдаланылмайтын үй-жайлар үшін;
- 2) 7.4.7 т. бойынша үй-жайлардан басқа ауаны қайта циркуляциялауға рұқсат етілмейтін үй-жайлар үшін;
- 3) бір суық машина хладонының циркуляциясының автономды контурында буландырғыштар енгізілсе;
- 4) қызмет көрсетілетіннен аз циркуляция контурынан оны апаттық шығару кезінде хладон салмағы жалпы алмастырылатын сору-тарату желдету жоқ болған кезде үй-жайға немесе үй-жай көлемі 1 м^3 берілетін сыртқы ауа шығыны 1 м^3 -ге 310 г рұқсат етілген апаттық концентрация (РАК) артпаса. РАК мәні гигиеналық сертификат болған жағдайда хладонды өндірушінің деректері бойынша қабылдауға рұқсат етіледі.

10.6 Суықпен жабдықтаудың су (тұзды) жүйелері техника-экономикалық негіздеме кезінде аккумулятор багімен жобалау керек.

10.7 Судың температурасы және сапасы, тоңазыту қондырғыларының суытатын аппараттары машиналарға арналған техникалық шарттарға сәйкес қабылдау керек.

10.8 Суды суытатын қапқұбырлы буландырғыштардағы хладагентті қыздыру температурасын (агенттің құбыр аралық қайнауы) плюс 2°C төмен емес, басқа буландырғыштар үшін - минус 2°C төмен емес қабылдау керек.

10.9 Егер олардың аражабыны немесе едені астында адамдардың жаппай тұрақты немесе уақытша келетін (апаттық жағдайлардан басқа) үй-жайлары болса, кез келген тоңазытқыш машиналарда 250 кг және одан көп май болған кезде хладагенттік хладоны бар компрессиондық үлгідегі тоңазытқыш қондырғыларды өндірістік, қоғамдық және кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттарында орналастыруға рұқсат етіледі.

Тұрғын ғимараттарда, емдеу-алдын алу мекемелерінде (стационарларда), қарттар мен мүгедектерге арналған интернаттарда, балалар мекемелеріне 200 кВт көп емес суық бойынша жабдық бір бірлігінің өнімділігінің хладагенттік хладоны бар тоңазытқыш қондырғыларды орналастыруға рұқсат етіледі, егер олардың аралықтары немесе еден астында адамдардың жаппай тұрақты немесе уақытша келуіне үй-жайлар болмаса. Шудан және дірілден қорғау жағдайлары кезінде жоғарыда көрсетілген ғимараттардың шатырында суық бойынша көрсетілген өнімділіктің тоңазытқыш машиналарын орналастыруға рұқсат етіледі.

Автономды моноблокты ауа баптағыштар, сондай-ақ бөлек үлгідегі ауа баптағыштарды 7.4.7 т. бойынша үй-жайларды қоспағанда қайта циркуляциялауға рұқсат етілмейтін үй-жайлардан басқа ғимараттарда және әр түрлі мақсаттағы үй-жайларда орналастыруға рұқсат етіледі.

Суық бойынша 20 кВт дейін қуаттылықтағы бөлек үлгідегі ауа баптағыштардың сыртқы блоктары шыныланбаған лоджияларда, ашық баспалдақ торларында, жабық өткелдерде орналастыруға рұқсат етіледі. Бұл ретте, шудан қорғау, сондай-ақ конденсатты бұру қамтамасыз етілуі қажет.

10.10 Хладагент аммиагы бар тоңазытқыш қондырғыларды жеке ғимараттарды, бір қабатты өндірістік ғимараттардың жапсаржайларында немесе жеке үй-жайларында қондырғыларды орната отырып, өндірістік үй-жайларды суықпен жабдықтау үшін қолдануға рұқсат етіледі. Конденсаторлар мен буландырғыштарды ғимараттың қабырғасынан 2 м кем емес қашықтықта ашық алаңдарда орналастыруға рұқсат етіледі. Хладагент аммиагы бар үстіртін ауаны салқындатқыштарды қолдануға рұқсат етілмейді.

10.11 Бу-эжекторлық тоңазыту машиналарды ашық алаңдарда немесе өндірістік ғимараттарда орналастыру керек.

10.12 Бромды-литий тоңазытқыш машиналары ашық алаңдарда орналасуы керек. Бромды-литий машиналарын әр түрлі мақсаттағы ғимараттардың жеке үй-жайларында орналастыруға рұқсат етіледі.

10.13 Компрессорлық және абсорбциондық тоңазыту машиналары техника-экономикалық негіздеме немесе жобалауға арналған тапсырма бойынша жылу сорғысының циклі бойынша жұмыс істеу үшін қабылдануы керек.

10.14 Бромды-литий және бу-эжекторлық тоңазытқыш машиналары және хладагенттік хладоны бар жылу сорғылары орналастырылған үй-жайды Д санатына, ал хладагенттік аммиагы бар болса – Б санатына жатқызу керек. Майды сақтау жеке үй-жайда көзделуі керек.

10.15 Хладон үшін сақтандырғыш клапандардан жасалған пайдаланылған газ шығатын құбырлардың аузы терезелер мен есіктерден және ауа қабылдау саңылауларынан жоғары 2 м кем емес және жер деңгейінен жоғары 5 м кем емес көзделуі керек. Пайдаланылған газ шығаратын хладагентті жоғары қарай бағыттау керек.

Аммиак үшін пайдаланылған газ шығаратын құбырлардың аузы 50 м радиуста орналасқан анағұрлым биік ғимараттың шатырынан жоғары 3 м кем емес биіктікке шығару керек.

10.16 Тоңазытқыш қондырғылардың үй-жайында артық жылуды жоюға есептелінген жалпы алмастырылатын желдету көзделуі керек.

Бұл ретте, механикалық іске қосылатын:

- 1) хладондарды қолданған кезде 1 сағ. 3 ауа алмасудан кем емес, ал апат жағдайында 1 сағ. 5 ауа алмасудан кем емес;
- 2) аммиакты қолданған кезде 4 ауа алмасудан, ал апат кезінде 1 сағ. – 11 реттік ауа алмасудан кем емес қамтамасыз етілетін сорып шығару желдету жүйесі көзделуі керек.

11 ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ АУА БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ

11.1 Ғимараттың энергия тиімділігі ғимараттағы жылыту, желдету, ауа баптау, жылу және суықпен жабдықтау, ыстық сумен жабдықтау және басқа жүйелермен (бұдан әрі – климатизация жүйелері) жылу және электр энергиясының жылдық үлестік шығынымен сипатталады.

Жылу немесе электр энергиясының жылдық үлестік шығыны тұрғын ғимарат пәтерінің 1 м² алаңына немесе қоғамдық және өндірістік ғимараттың пайдалы алаңына жатқызылған бір жыл ішіндегі жылыту, желдету, ауа баптау, жылумен, суықпен жабдықтау және ыстық сумен жабдықтау жүйелерімен жылу немесе электр энергиясын тұтыну санымен анықталады (Д қосымшасы).

11.2 Ауа баптаусыз тұрғын, қоғамдық және өндірістік ғимараттардың энергия тиімділігі жылдық үлестік шығын бойынша бағаланады (нақты құрылыс орны үшін жылыту кезеңінің градус сағатқа жатқызылған жылу энергиясының жылдық шығыны). Жылу энергиясының жылдық үлестік шығыны жылытуға және желдетуге жылу энергиясының нормаланатын үлесті шығынынан аз болуы қажет; тұрғын және қоғамдық ғимараттар үшін жылу энергиясының нормаланатын жылдық үлестік шығынын 2.04-03 ҚР ҚН бойынша қабылдауға рұқсат етіледі.

11.3 Ауа баптағыштары бар тұрғын ғимараттар, қоғамдық және өндірістік ғимараттар үшін жылу энергиясының шығынын ескере отырып және нақты құрылыс орны үшін жұмыс кезеңінің градус сағатына жатқызылған климатизация жүйелеріне жылу және электр энергиясының жылдық үлестік шығыны ұқсас климатизация жүйесінің жылу және электр энергиясының жылдық үлестік шығынынан аз болуы қажет.

11.4 Ғимараттардың энергия тиімділігі оңтайлы сәулет шешімдерінің, ғимараттардың жылуды қорғау деңгейінің экономикалық негізделіп артуы және энергиялық тиімді терезе конструкцияларын қолдану, суық көпірлерін алып тастау, жылытудың тиімді жүйелерін пайдалану, жылумен жабдықтау және ауа алмастыруды басқарудың оңтайлы жүйелерін қолдану, жылумен жабдықтау және ыстық сумен жабдықтау жүйелеріндегі энергияның, жылудың екінші энергетикалық ресурстарының және басқаларының дәстүрлі емес жаңартылған көздерін пайдалану есебінен қамтамасыз ету керек.

11.5 Екінші және қайта жаңартылатын энергия көздерін пайдалану

11.5.1 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінде негізделген кезде:

- қайта жаңартылатын энергия көздерін (ҚЖЭК) пайдалану;

- жылу мен суық аккумуляторларының құрылғысы;
- екінші энергия ресурстарының (ЕЭР) жылуын пайдалану құрылғысы көзделуі керек.

11.5.2 Жылыту, желдету және ауа баптау үшін ЕЭР және ҚЖЭК пайдалану орындылығы, жылу шығару қондырғыларының схемаларын таңдау ЕЭР және ҚЖЭК түсуінің әркелкілігін ескере отырып, техника-экономикалық есеппен негізделуі қажет.

11.5.3 ЕЭР жылуын (суықты) пайдалану кезінде ағынды ауадағы зиянды заттардың концентрациясы 6.14 т. көрсетілгеннен артпауы қажет.

11.5.4 Ауа өткізгіштерді қосу орындарында ауа-әуелік және газ ауалық жылу пайдаланғыштарында жойылатын ауа немесе газ қысымынан көп ағынды ауа қысымын қамтамасыз ету керек. Бұл ретте, қысымдардың ең жоғарғы әр түрлілігі техникалық шарттар бойынша рұқсат етілген жылуды пайдаланғыш жабдықтың көлемінен артпауы қажет.

Ауа-әуелік және газ ауалық жылу пайдаланғыштарында аппараттың конструктивтік ерекшеліктері есебінен зиянды заттардың ауысуын ескеру қажет.

11.5.5 Ауа-әуелік жылу пайдаланғыштарында (сондай-ақ жылу құбырларының базасындағы жылу пайдаланғыштарында) ағынды ауаны қыздыру үшін:

1) А және Б санаттарының үй-жайларынан ауаны пайдалану керек; жарылудан қорғалған орындаудағы жүйелердің жабдықтарын қолдану кезінде осы үй-жайлардың ауасын қыздыру үшін А және Б санаттарының үй-жайларынан ауаны пайдалануға рұқсат етіледі;

2) 1-ші сынып қауіптілігінің зиянды заттарынан тұратын жарылуға қауіпті қоспалардың немесе ауаның жергілікті сорғы жүйелерінен ауаны пайдаланбау керек; олар шаңнан тазартылғаннан кейін жарылу қаупі жоқ шаң ауалық қоспалардың жергілікті сорғы жүйелерінен ауаны пайдалануға рұқсат етіледі;

3) 1-ші және 2-ші сыныпты қауіптіліктегі зиянды заттарды тұндыратын жағымсыз иістері бар жылу алмасу бетінде конденсиялайтын ауаны регенерациялық жылу пайдаланғыштарында, сондай-ақ жылу құбырларының базасындағы жылу пайдаланғыштарда жағымсыз иістері бар жылу алмасу бетінде;

4) Қазақстан Республикасы санитариялық-эпидемиологиялық бақылау бойынша уәкілетті органмен бекітілген қауіпті концентрациядағы ауру тудыратын бактериялар, вирустар, грибоктардан тұратын ауаны пайдаланбау керек.

11.5.6 Ағынды ауаны қыздыру (суыту) үшін жылу пайдаланғыштарда бақылау органдармен келісілген герметикаланған құбырлардағы және жылу алмасулардағы аралық жылу тасымалдағыш ретінде қолданылатын зиянды және жанатын сұйықтықтар мен газдардың жылуын пайдалануға рұқсат етіледі; келісу болмаған жағдайда 1-ші, 2-ші және 3-ші сыныпты қауіпті зиянды заттардан тұрмайтын немесе үй-жайға заттар апаттық бөліну кезінде ШРК артып кетуі мүмкін олардың концентрациясынан тұратын жылу тасымалдағышы бар қосымша контурды пайдалану керек.

11.5.7 Ағынды ауаны қыздыру үшін байланыс жылу пайдаланғыштарында (суландыру камераларында және т.б.) жылуды пайдаланғыштарда сапалы ас суын немесе зиянды заттары жоқ су ерітінділерін пайдалану керек.

11.5.8 Тұндырылатын шаңдар мен аэрозольдардан тұратын желдету ауасының жылуын (суығын) пайдалану кезінде жылу пайдаланғыш жабдығында техникалық шарттар бойынша рұқсат етілген концентрацияға дейін ауаны тазалау, сондай-ақ жылу

алмасулардың үстінгі бетін ластанудан тазарту керек.

11.5.9 ЕЭР жылуды пайдалану жүйелерінде жылу пайдаланғыштарының жылуды алмастыру бетінде қатып қалу және мұздардың пайда болуынан аралық жылу тасымалдағышты қорғау бойынша іс-шаралар көзделуі керек.

11.5.10 Ғимараттар мен құрылыстардың жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау кезінде МЕЖ 2.04-101 сәйкес жылу энергетикалық паспортты құрау керек.

12 ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ АВТОМАТТАУ

12.1 Жылыту, желдету ауа баптау және түтінге қарсы желдету жүйелерінің электр қондырғылары Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату қағидаларының (ЭОҚ) талаптарына және осы бөлімнің талаптарын ескере отырып, ғимараттардың электрқондырғыларының стандарттарына жауап беру қажет.

Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің электр қабылдағыштары ғимараттың технологиялық немесе инженерлік жабдығының электр қабылдағышы үшін орнатылатын сол санатта көзделуі керек.

Өрттен кейінгі газдарды және түтінді жою үшін жүйелерден басқа, апаттық желдету және түтінге қарсы қорғаныс жүйелерін электрмен жабдықтау (9.16 т. қар.) бойынша І санат көзделуі керек. Өрттен кейін газдарды және түтінді жою үшін жүйелерді жобалауға арналған тапсырма бойынша бірінші санатта жобалау керек. Екі тәуелсіз көздерден І санаттағы электр қабылдағыштарын қоректендіруді жүзеге асыру жергілікті жағдайлар бойынша мүмкін болмаған кезде екі трансформаторлы қосалқы станциядан немесе екі жақын орналасқан бір трансформаторлық қосалқы станциядан бір көзден оларды қоректендіруді жүзеге асыруға рұқсат етіледі. Бұл ретте, қосалқы станциялар әр түрлі трассалар бойынша төселген әр түрлі қоректендіру желілеріне қосылуы және төменгі кернеу жағына қарай, әдетте, резервті автоматты енгізу құрылғысының болуы қажет.

Желдетудің сорып тарату жүйелері үшін қатып қалудан электрмен қоректендіру басқару тізбектерін қорғау бірінші санат бойынша орындалуы керек. Сорып тарату жүйесін автоматтандырудың желдету және қалқан электр сымның бөлек қорегін ұйымдастыру кезінде екінші санат бойынша электр қорегін орындауға рұқсат етіледі.

Электрқабылдағыштарының басқару жіктерінде жылуды және ең жоғарғы қорғанысты керек емес.

12.2 Түтінге қарсы қорғаныс жүйелерімен жабдықталған ғимараттарда және үй-жайларда автоматты өрт сигнализациясы көзделуі керек.

Автоматты сумен (көбікпен) өрт сөндіру жүйесімен жабдықталған үй-жайлардағы түтінді жою аймақтары су шашатын түтікпен өрт сөндіру аймақтарымен сәйкес келуі қажет.

12.3 Автоматты өрт сөндіру қондырғыларымен немесе автоматты өрт сигнализациясымен жабдықталған ғимараттар және үй-жайлар үшін желдету, ауа баптау және ауалық жылыту жүйелерінің (бұдан әрі – «желдету жүйелері»), сондай-ақ осы қондырғылармен түтінге қарсы қорғау жүйесінің электр қабылдағыштарын автоматты бұғаттау (жарықтың бір фазалық желісіне қосылған электр қабылдағышынан басқа) көзделуі керек, мыналар үшін:

- 1) А және Б санаттары үй-жайларының тамбур-шлюздарына, сондай-ақ А және Б

санаттары ғимараттары лифтілерінің машина бөлімдеріне ауаны беру жүйелерінен басқа желдету жүйелерінің өртенуі кезінде сөндірілетін. Сөндіру:

- желдету жүйелерінің тарату қалқандарына электр қорегін беру орталықтандырылып тоқтағанда;

- әр жүйе үшін жеке жүргізілуі мүмкін.

Желдету жүйесінің жабдығымен жиынтықта берілетін жабдықтарды және автоматтау құралдарын пайдалану кезінде өрт кезіндегі ағынды жүйелерді сөндіру қатып қалудан электр қорегінің тізбелерін қорғауды сақтай отырып, әр жүйе үшін жеке жүргізілуі қажет. Қатып қалудан электр қорегінің тізбелерін қорғауды сақтап қалу мүмкін болмаған жағдайда жүйені қашықтықтан басқару тізбесіндегі өрт сигнализациясының жүйесінен сигналдарды беру жүйелерін ажыратуға рұқсат етіледі.

Тәуелсіз ажыратушымен автоматты қолдана отырып, өрт кезінде ажыратуды ұйымдастыруда ажыратуға сигналдың берілу желісін тексеру қажет:

2) апаттық түтінге қарсы қорғаныс жүйелерінің өрт кезінде қосылуы (9.16 т. көрсетілген жүйелерден басқа);

3) өрт болған үй-жайда немесе түтін аймағында немесе өрт қабатындағы дәлізде түтін клапандарынан ашу және отты бөгейіш клапандарды жабу.

Түтінге қарсы қорғаныс үшін арналған немесе пайдаланылатын түтін және отты бөгейіш клапандар, түтін люктары, фрамугтар (жармалар) және шахталардың, шамдардың және терезелердің ашылатын басқа құрылғылары автоматты, қашықтықта және қолмен басқарылуы (оларды орнату орындарында) қажет.

Инженерлік жабдықты диспетчерлеу көзделетін ғимараттар үшін, сондай-ақ жолы қиын жерлердегі клапандардың үлкен саны орналасқан кезде автоматты, қашықтықта және қолмен басқарылатын түтін және отты бөгейіш клапандардың қолдануы керек.

Ескертпелер

1) Желдету жүйелерін ішінара немесе толық ажырату қажеттілігі технологиялық талаптар бойынша анықталуы керек.

2) Ескертпе - өрт турал қол сигнализациясы ғана бар үй-жайлар үшін осы үй-жайларға қызмет көрсететін желдету жүйелерін қашықтықта ажырату және түтінге қарсы қорғаныс жүйелерін қосу көзделуі керек.

Желдету жүйелерін ажырату және түтінге қарсы жүйелерді қосу көшіру жолдарында орнатылатын өрт сигнализациясы жүйесінің қол хабарлағыштарының сигналдарынан орындалуы мүмкін.

Өрт крандарының жанындағы кнопкалардан өрт сорғыларын қосу қажеттілігі болған кезде желдету жүйелерін ажыратуға және түтінге қарсы қорғаныс жүйелерін қосуға осы сигналды пайдалануға рұқсат етіледі.

12.4 Автоматты өрт сөндіру қондырғысы немесе автоматты өрт сигнализациясы бар үй-жай олармен қызмет көрсетілетін үй-жайлардан тыс орналасқан қашықтықтағы құрылғылармен жабдықталуы қажет.

Қашықтықтағы құрылғының А және Б санаттарының үй-жайларындағы барлық желдету жүйелерін бір уақытта ажырату талаптары болған жағдайда ғимараттың сыртынан көзделуі керек.

В санатының үй-жайлары үшін жеке аймақтар үшін алаңы 1600 м² кем емес желдету

жүйелерін қашықтықта ажыратуға рұқсат етіледі.

12.5 Металл құбырлардың және А және Б санаттары үй-жайларының жылыту және желдету жүйелерінің, сондай-ақ жарылуға қауіпті қоспаларды жоятын жергілікті сорғы жүйелерінің ауа өткізгіштерінің жабдықтары үшін ҚР ЭОҚ талаптарына сәйкес жерге тұйықтау көзделуі керек.

12.6 Жүйелердің автоматтау және бақылау деңгейі технологиялық талаптарға, «зияткерлік ғимараттағы» ақпараттық-басқару инфрақұрылымын (АБИ) қамтамасыз ету және қызмет көрсетуі үшін экономикалық орындылық бойынша және жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес таңдалуы керек.

12.7 Жылу тасымалдағыш (суықты тасымалдағыш) және ауа параметрлері мына жүйелерде бақылануы қажет:

1) ішкі жылумен жабдықтау – сорып тарату желдету жабдығы үшін үй-жайдағы жалпы берілетін және кері құбырлардағы жылу тасымалдағыштың температурасы және қысымы; жылу алмастыру құрылғыларынан шығудағы температураны және қысымды;

2) жергілікті жылыту аспаптарымен жылыту – бақылау үй-жайларындағы ауа температурасы (жобаның технологиялық бөлігінің талабы бойынша);

3) ауалық жылыту және сорып тарату желдету – ағынды ауа температурасы және бақылау үй-жайындағы ауа температурасы (жобаның технологиялық бөлігінің талабы бойынша);

4) ауалық тоңазыту – берілетін ауа температурасы;

5) ауа баптау – үй-жайлардағы суару камерасынан немесе үстіртін ауаны салқындатқыштан кейінгі ауаның сыртқы, қайта циркуляциялық, ағынды температурасы; үй-жайлардағы ауаның салыстырмалы ылғалдығы (оны реттеу кезінде);

6) суықпен жабдықтау – әр жылу алмастыру немесе араластырғыш құрылғысына дейінгі және кейінгі суық тасымалдағыштың температурасы, жалпы құбырдағы суық тасымалдағыштың қысымы;

7) сүзгілері, статикалық қысым камералары, жылу пайдаланғыштары бар желдету және ауа баптау – қысым және ауа қысымының әр түрлілігі (жабдықтың техникалық шарттарының талабы бойынша немесе пайдалану шарттары бойынша).

12.8 Қашықтықтан бақылау аспаптары негізгі параметрлерді өлшеу үшін көзделуі керек; қалған параметрлерді өлшеу үшін жергілікті аспаптар (тасымалданатын немесе стационарлық) көзделуі керек.

Жабдықтары бір үй-жайда орналасқан бірнеше жүйелер үшін, әдетте, берілетін құбырдағы температура мен қысымды өлшеу үшін бір жалпы аспап және жабдықтың кері құбырларындағы жеке аспаптар көзделуі керек.

Ұқсас датчиктері бар контроллерді пайдалану кезінде көзбен шолып бақылаудың бақылау-өлшеу аспаптарын орнатуға рұқсат етілмейді.

12.9 Жабдықтың жұмысы туралы сигнализация («Қосылды», «Апат») мына жүйелер үшін көзделуі керек:

1) өндірістік, тұрмыстық кәсіпорындардың және қоғамдық ғимараттардың табиғи желдетілмейтін үй-жайларының желдетуі;

2) 1-ші және 2-ші сынып қауіптілігінің зиянды заттарын немесе жарылуға қауіпті қоспаларын жоятын жергілікті сорғылар;

3) А және Б санатары үй-жайларының жалпы алмастырылатын сорып шығару желдетуі;

4) бақыланатын параметрлердің нормалардан ауытқуы апатқа алып келуі мүмкін А және Б санаттары үй-жай қоймаларының сорып шығару желдетуі.

Ескертпе - Табиғи желдетуі жоқ үй-жайларға қатысты талаптар дәретханаларға, темегі шегетін жерге, гардеробқа және басқа қосалқы үй-жайға қолданылмайды.

12.10 Қашықтықтан басқаруды және жылыту, желдету және ауа баптау жүйелеріндегі негізгі параметрлерді тіркеу технологиялық талаптар бойынша жобалануы керек.

Автоматтаудың жергілікті қалқанынан қашықтықтағы қалқанға (пульт) берілетін ақпараттың көлемі жүйелерді пайдалану шарттарын ескере отырып, жобалауға арналған тапсырма бойынша анықталады.

12.11 Параметрлерді автоматты реттеу:

1) 6.1.2 т. сәйкес орындалатын жылыту;

2) ауалық жылыту және тоңазыту;

3) ауаның ауыспалы шығынымен, сондай-ақ сыртқы және қайта циркуляциялық ауаның ауыспалы қоспасымен жұмыс істейтін сорып тарату және сорып шығару желдетуі;

4) сорып тарату желдету (негіздеу кезінде);

5) ауа баптау;

6) суықпен жабдықтау;

7) үй-жайлардағы ауаны жергілікті ылғалдатқанға дейінгі;

8) орталықтандырылған жылумен жабдықтау желілеріне қосылатын жүйелерден басқа 6.1.5, 6.2.8 тармақтарына сәйкес ғимараттардың едендерін жылыту жүйелері үшін жобалануы керек.

Ескертпе – Қоғамдық ғимараттар, кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттары және өндірістік ғимараттар үшін, әдетте, жылу шығынын азайтуды қамтамасыз ететін параметрлерді бағдарламалық реттеу көзделуі керек.

12.12 Ауаны бақылау және реттеу параметрлерінің датчиктері ауаның қыздырылған немесе суытылған беткі және ауа ағынының әсеріне ұшырамайтын орындардағы үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағындағы сипатты нүктелерде орналасуы керек. Егер олардағы ауа параметрлері үй-жайдағы ауа параметрінен ерекшеленбесе немесе тұрақты көлемге ерекшеленсе, қайта циркуляциялық ауа өткізгіштерде датчиктарды орналастыруға рұқсат етіледі.

12.13 Автоматты бұғаттау:

1) желдеткіштерді қосу және ажырату кезінде сыртқы ауаның клапанын ашу және жабу;

2) бір жүйе істен шыққан кезде толық немесе ішінара өзара алмастыру үшін ауа өткізгіштермен біріктірілген желдету жүйелерінің клапандарын ашу және жабу;

3) осы үй-жайлардың желдету жүйелерінің желдеткіштерін ажырату кезінде газды өрт сөндіру қондырғыларымен қорғалатын үй-жайлар үшін ауа өткізгіштерде отты бөгейіш клапандарды жабу (9.16 т. қар.);

4) жобалауға арналған тапсырма бойынша негізгі қатардан шығу кезінде резервтік жабдықты қосу;

5) ауа қыздырғыштарды және жылыту агрегаттарын қосу және ажырату кезінде

жылу тасымалдағышты беруді қосу және ажырату;

б) ШРК немесе РАК артатын зиянды заттардың концентрациясы, сондай-ақ газ, бу шаң ауалық қоспалардың ЖТТШШ 10% артатын үй-жайдың ауасындағы жанатын заттардың концентрациялары үй-жайдың жұмыс аймағының ауасында пайда болған кезде апаттық желдету жүйелерін қосу үшін көзделуі керек.

12.14 Жергілікті сорғы жүйелерінің желдеткіштерін автоматты бұғаттау және технологиялық жабдығы бар резервтік желдеткіштері жоқ 7.2.5 және 7.2.6 тармақтарында көрсетілген жалпы алмастырылатын желдету желдеткіш істен шыққан кезде жабдықтың тоқтауын, ал технологиялық жабдықты тоқтату мүмкін болмаған кезде – апаттық сигнализацияның қосылуын қамтамасыз ету қажет.

12.15 Сыртқы немесе ағынды ауаның ауыспалы шығындары бар жүйелер үшін сыртқы ауаның ең төмен шығынын қамтамасыз ету үшін бұғаттау құрылғылары көзделуі керек.

12.16 Дымқыл шаң тұтқыштардағы ауаны тазалай отырып сорып шығару желдетуі үшін:

- 1) желдеткіш қосылған кезде су беруді қосуды;
- 2) шаң тұтқышта суды беру тоқтаған кезде немесе су деңгейі төмендеген кезде желдеткіштің тоқтауын;
- 3) шаң тұтқышта берілгеннен төмен судың болмауы немесе су деңгейінің төмендеуі кезінде желдеткіштің қосылуының мүмкін болмауын қамтамасыз ете отырып, шаң тұтқышқа суды беру үшін құрылғысы бар желдетуді автоматты бұғаттау көзделуі керек.

12.17 Ауа бүркемесін қосу қақпаның, есіктердің және технологиялық ойықтардың ашылуымен бұғатталуы керек. Бүркеменің автоматты ажырату қақпалардың, есіктердің немесе технологиялық ойықтардың жабылуынан кейін және судың қатып қалмауын қамтамасыз ететін ең төменгіге дейінгі жылу тасымалдағыш шығынын азайтуды көздей отырып, үй-жай ауасының нормаланған температурасын қалпына келтіргеннен кейін көзделуі керек.

12.18 Ауа қыздырғыштарындағы суды қатып қалудан автоматты қорғау минус 5°C және одан төмен (Б параметрлері) жылдың суық кезеңі үшін сыртқы ауаның есептік температурасы бар аудандарда көзделуі керек.

12.19 Жүйелерді диспетчеризациялау технологиялық процестерді басқару немесе инженерлік жабдықтың жұмысы көзделген өндірістік, тұрғын, қоғамдық ғимараттар және кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттары үшін жобалануы керек.

12.20 Ауа баптау кезінде метеорологиялық шарттарды ұстаудың нақтылығы:

- 1) температура бойынша $\pm 1^\circ\text{C}$ бірінші және екінші сыныпты және салыстырмалы ылғалдығы бойынша $\pm 7\%$;
- 2) $\pm 2^\circ\text{C}$ тура әрекеттің температураны жеке реттейтін араластырғыштары және жергілікті ауа баптау-топсалары бар жүйелер үшін датчиктерді орнату нүктелерінде қабылдау керек.

13 КӨЛЕМДІ-ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ КОНСТРУКТИВТІК ШЕШІМДЕР

13.1 Жылдың жылы кезеңінде ауаның табиғи ағыны үшін арналған өндірістік үй-

жайлардың ашылатын ойықтары немесе терезелері еденнен немесе жұмыс алаңынан бастап ойықтың төменгі жағына дейін 1,8 м көп емес биіктікте, ал жылдың суық кезеңінде ауа ағыны үшін 3,2 м кем емес биіктікте орналастыру керек.

Тұрғын, қоғамдық ғимараттарда және кәсіпорындардың тұрмыстық ғимараттарында қолданыстағы нормативтердің құжаттарына сәйкес ағынды ауаны беру үшін арналған ашылатын форточкаларды, фрамугтарды немесе басқа құрылғылар керек.

13.2 Еден деңгейінен немесе жұмыс алаңынан 2,2 м және одан көп биіктікте орналасатын өндірістік және қоғамдық ғимараттардың жарық ойықтарындағы тіреулер, фрамугтар немесе жалюзийлар үшін үй-жайдың жұмыс немесе қызмет көрсетілетін аймағы шектерінде орналасатын ашуға арналған қашықтықтан немесе қол құрылғылары көзделуі керек, ал өрт кезінде түтінді жою үшін пайдаланылатын – осы үй-жайлардан тыс көзделуі керек.

13.3 Тұрғын ғимараттарға жанаса салынған және жанаса-жапсарлай салынған қоғамдық мақсаттағы үй-жайларды жобалау кезінде жабдыққа және арматураға, соның ішінде жылу пункттеріне тәулік бойғы кіру сәулеттік-жоспарлау шешімдерімен қамтамасыз етілуі қажет.

Еденнен немесе жер деңгейінен бастап 1,8 м көп биіктікте орналасатын жабдықтарға, арматураға және аспаптарға қызмет көрсету белгіленген қауіпсіздік техникасының ережелерін сақтаған кезде стационарлық және (немесе) жылжымалы құрылғылармен орналастырылатын баспалдақтар мен алаңдармен жүзеге асырылады.

13.4 Сыртқы есіктерден 3 м кем емес және қақпалардан 6 м қашықтықта орналасқан тұрақты жұмыс орындарын суық ауамен желдің соғуынан аралықтармен немесе экрандармен қорғау керек.

13.5 Желдету және тоңазыту жабдықтарын жөндеу және оларға қызмет көрсету үшін 7.9.11 тармағымен көзделген жүк көтергіш машиналары үшін құрылыс конструкцияларын әзірлеу керек.

13.6 Өртке қарсы қабырға артында орналасқан желдету жабдығы үшін үй-жайдың қоршалған конструкциясы (7.9.5 тармағын қараңыз) 0,75 сағат отқа төзімді шегімен, есіктерді - 0,5 сағат отқа төзімді шегімен көзделуі керек.

13.7 Желдету немесе тоңазыту жабдығын монтаждау және бөлшектеу үшін (немесе оның бөлшектерін ауыстыру) монтаж ойықтары көзделуі керек.

14 СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖӘНЕ КӘРІЗ

14.1 Ағынды және қайта циркуляциялық ауаны өңдеу үшін пайдаланылатын суару камераларын, ылғалдату және ылғалдатуға дейінгі және басқа құрылғыларды сумен жабдықтау сумен жабдықтау ҚР СТ МЕМСТ Р 51232 бойынша ас суы сапасында көзделуі керек.

14.2 Суару камераларында және желдету мен ауа баптау жүйелерінің басқа аппараттарында қайта циркуляцияланатын суды сүзгіден өткізу керек. Жоғары санитарлық талаптар кезінде судың бактериялық тазалануы қажет.

14.3 Судың техникалық сапасы сорып шығару жүйелерінің (қайта циркуляцияланатын) дымқыл шаң тұтқыштары үшін, сондай-ақ ағынды және жылуды

пайдаланушы жабдықты жуу үшін көзделуі керек.

14.4 Өндірістік кәрізге суды бұру жылыту, жылумен және суықпен жабдықтау жүйелерін босату үшін және конденсатты бұру үшін көзделуі керек.

14.5 Тоңазытқыш қондырғылардың аппаратурасын суытатын судың сапасы тоңазытқыш машиналарды дайындаушы зауыттардың техникалық сипаттамасы бойынша қабылдау керек.

15 ПАЙДАЛАНУ

15.1 Ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін пайдалану Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құқықтық актілеріне және осы нормалар мен құқықтарға сәйкес жүзеге асырылуы қажет.

15.2 Ауаны жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің электр жабдығы МЕМСТ 12.1.003 талаптарын және МЕМСТ 12.1.010 сәйкес пайдаланылуы қажет.

15.3 Жанатын, жарылуға қауіпті және зиянды заттармен жұмыс істеу кезінде МЕМСТ 12.1.004, МЕМСТ 12.1.010 және МЕМСТ 12.1.007 сәйкес басшылыққа алу керек.

15.4 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін пайдалану кезінде:

- қазіргі заманауи және сапалы алдын алу жұмыстарын, жөндеу, жаңғырту және реконструкциялау жүргізуді;

- қосымша бөліктердің және материалдардың қорын құруды;

- пайдалану бойынша лауазымдық және нұсқаулық құжаттарды персонал үшін әзірлеуді;

- персоналды оқытуды және пайдалану ережелерін, қауіпсіздік техникасын, пайдалану бойынша лауазымдық және нұсқаулық білімдерін тексеруді;

- түзету жағдайын, экономикалық және қауіпсіз пайдалануды;

- жылу энергиясының және жылу тасымалдағышын өндірушілердің және тұтынушылардың өзара қатынасын реттейтін нормативтік құқықтық актілердің және нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын сақтауды;

- адамдарға және қоршаған ортаға кері әсерін тигізетін технологиялар мен жұмыс әдістерін пайдалануды болдырмауды;

- жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің бұзылуларын, жазатайым оқиғаларды есепке алуды және талдауды және апаттың және зақымданудың алдын алу бойынша іс-шараларды қабылдауды;

- олардың техникалық жағдайын, қауіпсіз пайдалануды және энергия ресурстарын оңтайлы пайдалануды тексеру мақсатында мемлекеттік бақылау органдары өкілдерінің энергия қондырғыларға кедергісіз кіруді;

- белгіленген мерзімдерде мемлекеттік бақылау органдарының ұйғарымдарын орындауды қамтамасыз етуі қажет.

15.5 Барлық жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерін техникалық тексеруді жабдықтың алдын ала жөндеуін және арматураны реттеуді бір уақытта орындай отырып, тоқсанына бір рет жүргізеді.

15.6 Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің күрделі және ағымдағы жөндеуінің мерзімдерін және көлемін анықтау кезінде дайындаушы зауыттың техникалық

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

деректерінде көрсетілген аспаптарды және жабдықты пайдалану мерзімдері бойынша ұсынымдарды ескере отырып [10] басшылыққа алу керек.

15.7 Барлық монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін жылыту, желдету және ауа баптау жүйесі 6.3.42 т. сәйкес гидравликалық сынақтарға ұшырайды және олар жұмыс қабілеттілігіне тексеріледі. Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелерінің сынақтары бойынша негізгі қабылдау-тапсыру актілері негізінде барлық атқарушы құжат ҚР ҚНЖЕ 2.02-15 сәйкес ғимаратты пайдалану қызметіне беріледі.

А қосымшасы

(ақпараттық)

Ауа қозғалысының нормаланатын жылдамдығынан ағыстағы ауаның ең жоғарғы жылдамдығына өтудің K_n коэффициенті

А.1-кестесі - K_n коэффициенті

Метеорологиялық шарттар	Адамдарды орналастыру	Жұмыс санаттары үшін K_n коэффициенті	
		жеңіл - Ia, Ib	Орташа ауырлық - IIa, IIb, ауыр - III
Рұқсат етілген	Ауаның ағынды ағысына тура әсер ету аймағындағы:		
	- бастапқы және ауаны себезгілеу	1	1
	- негізгі учаске шектерінде	1,4	1,8
	Ауаның ағынды ағысының тура әсер ету аймағынан тыс	1,6	2
	Ауаның кері ағысындағы аймақта	1,4	1,8
Оңтайлы	Ауаның ағынды ағысына тура әсер ету аймағындағы		
	- бастапқы	1	1
	- негізгі учаске шектерінде	1,2	1,2
	Ауаның ағынды ағысының тура әсер ету аймағынан тыс немесе ауаның кері ағысындағы аймақта	1,2	1,2
Ескертпе - Ағыстың тура әсер ететін аймағы ауа қозғалысының жылдамдығы V_x -тен бастап $0,5V_x$ дейін өзгертін шектердегі ағыстың көлденең қимасының алаңымен анықталады.			

Б қосымшасы
(ақпараттық)

Құбырлардағы су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығы

Б.1-кестесі - Құбырлардағы су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығы

Рұқсат етілген эквивалентті шу деңгейі, дБ	Құбырлардағы жылу тасымалдағыштың жылдамдығына келтірілген жылыту аспабының немесе арматурасы бар тіреуше торабының жергілікті қарсыласу коэффициенттері кезінде құбырлардағы су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығы, м/с				
	5 дейін	10 дейін	15 дейін	20 дейін	30 дейін
25	1,5/1,5	1,1/0,7	0,9/0,55	0,75/0,5	0,6/0,4
30	1,5/1,5	1,5/1,2	1,2/1,0	1,0/0,8	0,85/0,65
35	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,1	1,2/0,95	1,0/0,8
40	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,5	1,3/1,2
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Алымда ойығы бар, үшжүрісті және екі реттегішті қрандарын қолданған кезде, бөлгіште – вентильдерді қолданған кезде жылу тасымалдағыштың рұқсат етілген жылдамдығы келтірілген.</p> <p>2 Бінесе үй-жай арқылы төселетін құбырлардағы су қозғалысының жылдамдығы есепке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шу деңгейінің аз рұқсат етілген эквиваленті бар үй-жайды; - үй-жайдан екі жаққа учаскенің 30 м ұзындығы кезінде осы үй-жай арқылы төселетін құбырлардың кез келген учаскесінде орнатылатын жергілікті қарсыласудың аз коэффициенті бар арматурада қабылдай отырып анықталуы керек. 					

В қосымшасы

(ақпараттық)

Пеш және түтін өңештерінің жанындағы бөліктер мен шегіністердің көлемі

В.1 Пеш қабырғасының қалыңдығын ескере отырып пеш және түтін өңештері бөліктерінің көлемі жанатын материалдардан жасалған ғимараттардың конструкцияларына дейін 500 мм тең және (6.4.3.23, 2) т. сәйкес қорғалған конструкцияларға дейін 380 мм тең қабылдануы керек.

В.2 В.1-кестесінде келтірілген шегіністерге қойылатын талаптар.

В.1-кестесі – Пештің немесе түтін өңешінің (құбырының) сыртқы бетінен бастап қабырғаға немесе аралыққа дейінгі қашықтық

Пеш қабырғасының қалыңдығы, мм	Шегініс	Пештің немесе түтін өңешінің (құбырының) сыртқы бетінен бастап қабырғаға немесе аралыққа дейінгі қашықтық, мм	
		жанудан қорғалмаған	жанудан қорғалған (6.4.3.23, 2 т. сәйкес)
120	Ашық	260	200
120	Жабық	320	260
65	Ашық	320	260
65	Жабық	500	380
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Пештің немесе түтін өңешінің (құбырының) сыртқы бетінен бастап қабырғаға аралығына дейінгі 0 см қашықтықта жалынның таралу шегі және 1 сағ. және одан көп отқа төзімді шегі бар қабырғалар үшін нормаланбайды.</p> <p>2 Балалар мекемелерінің ғимараттарындағы, жатақханалардағы және жалпы тамақтану кәсіпорындарындағы шегініс шектеріндегі қабырғаның (аралықтың) отқа төзімді шегі 1 сағ кем емес қамтамасыз ету керек.</p> <p>3 6.4.3.20 т. сәйкес төбені, 6.4.3.23 т. сәйкес қабырғалар мен аралықтарды қорғау пеш габариттерінен 150 мм кем емес артатын қашықтықта орындау керек.</p>			

Г қосымшасы
(ақпараттық)

Ағынды ауа шығынының және температурасының есебі

Г.1 Желдету және ауа баптау жүйесі үшін L , м³/сағ ағынды ауа шығыны:

1) 9.2 т. сәйкес санитарлық-гигиеналық нормаларды;

2) 9.3 т. сәйкес жарылу өрт қауіпсіздігінің нормаларын қамтамасыз ету үшін талап етілетін шығындардан көп қабылдаумен және есеппен анықталуы керек.

Г.2 Ауа шығыны жылдың жылы және суық кезеңдері және ауыспалы жағдайлар үшін мына формулалары бойынша (Г1) –(Г2) (ағынды және жойылатын ауа 1,2 кг/м³ тең тығыздықта) алынған көлемдердің көбін қабылдай отырып, жеке анықталуы керек:

1) айқын жылудың артылуы бойынша:

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q}{c(t_l - t_{in})} \cdot cL_{w,z} \left(\frac{t_{w,z} - t_{in}}{t_l - t_{in}} \right) \quad (\text{Г.1})$$

Тура және шашыранды күн радиациясынан үй-жайға түсетін жылу ағыны:

- желдету, соның ішінде жылдың жылы кезеңі үшін ауаны буландырып салқындату;

- ауа баптау – жылдың жылы және суық кезеңдері үшін және ауыспалы жағдайлар үшін жобаланған кезде ескерілуі керек.

2) зиянды немесе жарылуға қауіпті заттарды бөлетін салмақ бойынша:

$$L = L_{w,z} + \frac{m_{po}}{q_l} \cdot \frac{L_{w,z} (q_{w,z} - q_{in})}{q_{in}} \quad (\text{Г.2})$$

Іс-әрекетті жиынтықтау әсеріне ие бірнеше зиянды заттардың үй-жайда бір уақытта бөлінуі кезінде ауа алмасу осы заттардың әр қайсысы бойынша есептелінген ауа шығынын жинақтай отырып анықтау керек:

1) ылғалдың (су буының) артылуы бойынша:

$$L = L_{w,z} + \frac{W}{1,2(d_l - d_{in})} \cdot 1,2(d_{w,z} - d_{in}) \quad (\text{Г.3})$$

Ылғал артылатын үй-жайлар үшін жылдың суық кезеңінде сыртқы ауаның есептік Б параметрлері кезінде сыртқы қоршау конструкцияларының ішкі бетінде конденсаттың пайда болуының алдын алу үшін ауа алмастырудың жеткіліктілігі тексерілу керек;

2) толық жылудың артылуы бойынша:

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q_{h,f}}{1,2(I_l - I_{in})} \cdot 1,2L_{w,z} \left(\frac{I_{w,z} - I_{in}}{I_l - I_{in}} \right) \quad (\text{Г.4})$$

3) ауа алмасудың нормаланған жиілігі бойынша:

$$L = V_p \cdot n \quad (\text{Г.5})$$

4) ағынды ауаның нормаланатын үлестік шығыны бойынша:

$$L = A \cdot k \quad (\text{Г.6})$$

$$L = N \cdot m \quad (\Gamma.7)$$

мұнда $L_{w,z}$ – жергілікті сорғы жүйелерімен үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағынан жойылатын ауа шығыны, және технологиялық қажеттіліктердің $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Q, Q_{hf} – үй-жайдағы артылған айқын және толық жылу ағыны, Вт;

c – $1,2 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ тең ауаның жылу сыйымдылығы;

$t_{w,z}$ – жергілікті сорғы жүйелерімен жойылатын үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағындағы ауа температурасы және технологиялық қажеттіліктерге, $^\circ\text{C}$;

t_l – қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағының шегінен тыс үй-жайлардан жойылатын ауа температурасы, $^\circ\text{C}$;

t_{in} – 6 т. сәйкес анықталатын үй-жайда берілетін ауа температурасы;

W – үй-жайдағы ылғалдың артылуы, $\text{г}/\text{сағ}$;

$d_{w,z}$ – жергілікті сорғы жүйелерімен үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағынан жойылатын ауаның ылғалды ұстауы және технологиялық қажеттіліктерге, $\text{г}/\text{кг}$;

d_l – қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағы шегінен тыс үй-жайларда жойылатын ауаның ылғалды ұстауы, $\text{г}/\text{кг}$;

d_{in} – үй-жайға берілетін ауаның ылғалды ұстауы, $\text{г}/\text{кг}$;

$I_{w,z}$ – жергілікті сорғы жүйелерімен үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағынан жойылатын ауаның үлестік энтальпиясы, технологиялық қажеттіліктерге, $\text{кДж}/\text{кг}$;

I_l – қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағының шегінен тыс үй-жайлардан жойылатын ауаның үлестік энтальпиясы, $\text{кДж}/\text{кг}$;

I_{in} – 6 т. сәйкес температураның артуын ескере отырып анықталатын үй-жайда берілетін ауаның үлестік энтальпиясы;

m_{po} – үй-жайдың ауасына түсетін зиянды немесе жарылуға қауіпті әр заттардың шығыны, $\text{мг}/\text{ч}$;

$q_{w,z}, q_l$ – үй-жайдың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағынан және оның шектерінен тыс жойылатын ауадағы зиянды немесе жарылуға қауіпті заттардың концентрациясы, $\text{мг}/\text{м}^3$;

q_{in} – үй-жайда берілетін ауадағы зиянды немесе жарылуға қауіпті заттардың концентрациясы, $\text{мг}/\text{м}^3$;

V_p – үй-жайдың көлемі, м^3 ; биіктігі 6 м және одан көп үй-жайлар үшін $V_p = 6A$ қабылдау керек;

A – үй-жайдың алаңы, м^2 ;

N – адамдардың (келушілердің), жұмыс орындарының, жабдық бірлігінің саны;

n – ауа алмасудың нормаланатын жиілігі, сағ^{-1} ;

k – үй-жай еденінің 1 м^2 –на ағынды ауаның нормаланатын шығыны, $\text{м}^3/(\text{сағ} \cdot \text{м}^2)$

m – 1 адамға, 1 жұмыс орнына, 1 келушіге немесе жабдықтың бірлігіне арналған ағынды ауаның нормаланатын үлестік шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$,

$t_{w,z}, d_{w,z}, I_{w,z}$ ауа параметрлері осы нормалардың 5 бөлімі бойынша үй-жайлардың қызмет көрсетілетін немесе жұмыс аймағының есептік параметрлеріне тең, ал $q_{w,z}$ – үй-жайдың жұмыс аймағындағы РШК тең қабылдануы керек.

Г.3 Жарылуға қауіпті нормаларды қамтамасыз ету үшін ауа шығыны (9.2) формуласы

бойынша анықталуы керек.

Бұл ретте $q_{w,z}$ және q_l , (9.2) формуласында $0,1 q_g$, мг/м³ ауыстырылуы керек (мұнда q_g – газ, бу және шаң ауа бойынша жалынның таралуының төменгі концентрациялық шегі).

Г.4 желдетумен біріктірілмейтін ауалық жылыту үшін L_{he} , м³/сағ ауа шығыны мына формула бойынша анықталуы керек:

$$L_{he} = \frac{3,6Q_{he}}{c(t_{he} - t_{w,z})}, \quad (Г.8)$$

мұнда Q_{he} – үй-жайды жылыту үшін жылу ағыны, Вт;

t_{he} – үй-жайға берілетін қыздырылатын ауаның температурасы, °С есеппен анықталады.

Г.5 L_d , м³/сағ көрсетілген өнімділігі бар мерзімді жұмыс істейтін желдету жүйелерінен L_{mt} ауа шығыны мына формула бойынша 1 сағ. ішінде тоқтатылатын n , минуттан шыға отырып келтіріледі:

$$L_{mt} = \frac{L_d n'}{60}, \quad (Г.9)$$

Г.6 табиғи іске қосылатын және ауаны баптаумен желдету жүйелерімен берілетін ағынды ауаның температурасы, t_{in} , °С, мына формула бойынша анықталуы керек:

1) сыртқы өңделмеген ауа кезінде:

$$t_{in} = t_{ext} + 0,001p \quad (Г.10)$$

2) оның температурасын Δt_1 , °С төмендететін адиабаттық цикл бойынша циркуляциялық сумен салқындатылған сыртқы ауа кезінде:

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 + 0,001p \quad (И.11)$$

3) оның температурасын Δt_2 , °С төмендететін үй-жайдағы сыртқы өңделмеген ауа кезінде (1-тармақшаны қар.) және ауаны жергілікті ылғалдатуға дейін:

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_2 + 0,001p \quad (Г.12)$$

4) циркуляциялық сумен (2-тармақшаны қар.) және жергілікті ылғалдатуға дейін (3-тармақшаны қар.) салқындатылған сыртқы ауа кезінде:

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 - \Delta t_2 + 0,001p \quad (Г.13)$$

5) оның температурасын Δt_3 , °С арттыратын ауа қыздырғышта жылытылған сыртқы ауа кезінде:

$$t_{in} = t_{ext} + \Delta t_3 + 0,001p \quad (Г.14)$$

мұнда p – желдетудің толық қысымы, Па;

t_{ext} – сыртқы ауа температурасы, °С.

Д қосымшасы
(ақпараттық)

**Ғимараттарды жылытуға және желдетуге жылу энергиясының
үлестік шығынын анықтау**

Д.1 Ғимараттарды жылытуға және желдетуге жылу энергиясының үлестік шығыны, q_A , Вт·сағ/(м²·°С·тәул.), және q_V , Вт·сағ/(м³·°С·тәул.) мына формула бойынша анықтау керек:

$$q_A = \frac{Q_s}{A_{bu} D} \cdot 10^3, \quad (Д.1)$$

$$q_V = \frac{Q_s}{V_{bu} D} \cdot 10^3, \quad (Д.2)$$

мұнда Q_s — Д.2 тармағына сәйкес анықталатын ғимаратты жылытуға және желдетуге жылу энергиясының жиынтық жылдық шығыны, кВт·сағ.;

A_{bu} — қоршау конструкцияларының сыртқы тік ішкі периметрі бойынша анықталатын ғимараттың жылытылатын алаңы, м²;

V_{bu} — ғимараттың жылытылатын көлемі, м³;

D — 4-тармаққа сәйкес анықталатын жылыту кезеңінің градус-тәулік саны, °С·тәулік;

Д.2 Ғимаратты жылытуға және желдетуге жылу энергиясының жиынтық жылдық шығыны Q_s , кВт·сағ. формуласы бойынша анықталуы керек:

$$Q_s = (Q_{ts} + Q_{is}) + Q_{h\ in} - Q_{hs} \cdot \eta_l, \quad (Д.3)$$

мұнда $(Q_{ts} + Q_{is})$ — 3-тармағына сәйкес анықталатын сіңірілетін ауаны қыздыруға жылудың жылдық шығыны және ғимараттың негізгі және қосымша жылуды жылдық жоғалтуы;

$Q_{h\ in}$ — Д.6 тармағына сәйкес анықталатын жасанды іске қосылатын желдету жүйелерімен берілетін сыртқы ауаның ауа қыздырғыштарындағы қыздыруға кететін жылудың жылдық шығыны;

Q_{hs} — Д.5 тармағына сәйкес анықталатын электр аспаптарынан, жарықтандырудан, технологиялық жабдыктан, коммуникациялардан, материалдардан, адамдардан және басқа көздерден жылудың жылдық түсуі;

η_l — ғимаратты жылыту жүйесін реттеу тәсіліне байланысты Д.1 кестесі бойынша қабылданатын коэффициент.

Д.1-кестесі – Жылыту жүйесі және реттеу тәсілдері

Жылыту жүйесі және реттеу тәсілдері	η_1 коэффициенті
Жеке реттелетін электрмен жылыту	0,85
Жылыту аспаптарының жанындағы жеке автоматты термореттегіші бар сумен жылыту	0,80
Өкілдердің – үй-жайларындағы ішкі ауа температурасы бойынша жергілікті қасбет бойынша реттей отырып сумен жылыту	0,60
Сыртқы ауа температурасы бойынша жергілікті реттеу жүйесі бар сумен жылыту («реттеудің бағушы жүйесі»)	0,40
Реттеусіз сумен жылыту	0,20

Д.3 Ғимараттың негізгі және қосымша жылуды жоғалтуы және сіңірілетін ауаны қыздыруға кететін жылудың жылдық шығыны, $(Q_{ts} + Q_{is})$, кВт·сағ., мына формуламен анықталуы керек:

$$(Q_{ts} + Q_{is}) = \frac{0,024(\sum Q + \sum Q_i)}{t_p - t_i} D, \quad (Д.4)$$

мұнда $\sum Q$ - 6.2.3 тармағы бойынша анықталатын ғимараттың негізгі және қосымша жылуын жоғалту сомасы;

$\sum Q_i$ - 6.2.4 тармағы бойынша анықталатын ғимарат үй-жайында сіңірілетін сыртқы ауаны қыздыруға кететін жылу шығынының сомасы;

t_p — ішкі ауаның ғимарат көлемі бойынша орташа өлшенген есептік температурасы, °С;

t_i — 2.04-01-2010 ҚР ҚНЖЕ бойынша қабылданатын 0,92, °С қамтамасыз етілген анағұрлым суық бескүндіктің орташа температурасы.

Д.4 D жылыту кезеңінің градус-тәулік саны, °С·тәул., мына формула бойынша анықтау керек:

$$D = (t_p - t_{hi}) \cdot Z_{hi}, \quad (Д.5)$$

мұнда t_{hi} және Z_{hi} — жылыту кезеңі ішіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы, °С және 2.04-01-2010 ҚР ҚНЖЕ бойынша қабылданатын жылыту кезеңінің, тәулігінің ұзақтылығы.

t_p — (Д.4) формуласындағы секілді.

Д.5 Электр аспаптарынан, жарықтандырудан, технологиялық жабдыктан, коммуникациялардан, материалдардан, адамдардан және басқа көздерден жылудың жылдық түсуі, Q_{hs} , кВт·сағ., мына формула бойынша анықталуы керек:

$$Q_{hs} = 0,024 \sum Q_h \cdot Z_{hi}, \quad (Д.6)$$

мұнда $\sum Q_h$ - 6.1 тармағына, г) аталғанға сәйкес электр аспаптарынан, жарықтандырудан, технологиялық жабдыктан, коммуникациялардан, материалдардан, адамдардан және басқа көздерден ғимарат үй-жайына үнемі түсетін жиынтық жылу ағыны, Вт;

Z_{hi} — (Д.5) формуласындағы секілді.

Д.6 Жасанды іске қосылатын желдету жүйелерімен берілетін сыртқы ауаның ауа қыздырғыштарындағы қыздыруға кеткен жылудың жылдық шығыны, Q_{hi} , кВт·сағ, мына

формула бойынша анықтау керек:

$$Q_{hin} = \sum Q_{in} z_h \frac{t_{in}}{t_{in}} \frac{t_{hi}}{t_i} 10^3, \quad (Д.7)$$

мұнда Q_{in} — есеппен анықталатын, жасанды іске қосылатын желдету жүйесімен берілетін сыртқы ауанының ауа қыздырғыштарындағы қыздыруға кететін жылу шығыны, Вт;

z_h — есеппен анықталатын жылыту кезеңі ішіндегі, сағат, жасанды іске қосылатын ағынды желдету жүйесінің жұмыс ұзақтылығы;

t_{in} — жасанды іске қосылатын ағынды желдету жүйесімен үй-жайға берілетін ауа температурасы, °С;

t_{hi} — (К.5) формуласындағы секілді;

t_i — (К.4) формуласындағы секілді.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға және желдетуге жылу энергиясының нормативтік үлестік шығыны Д.2 кестесінде келтірілген.

Д.2-кестесі - Жылу энергиясының нормативтік үлестік шығыны

Нормалау объектілерінің атауы	Жылу энергиясының нормативтік үлестік шығыны		
	жылытуға және желдетуге		Жасанды іске қосылатын желдетуге
	$q_{An},$ Вт·сағ/(м ² ·°С·тәу л)	$q_{Vn},$ Вт·сағ/(м ³ ·°С·тәу л)	$q_{hin},$ Вт·сағ/(м ³ ·°С·тәу ул)
1 Даналы материалдардың монолитті бетонының көп қабатты панельдерінен тұратын сыртқы қабырғалары бар тұрғын үйлер (9 қабат және одан көп)	21,7 22,2 22,9	7,8 7,9 8,2	— — —
2 Даналы материалдардың көп қабатты панельдерінен тұратын сыртқы қабырғалары бар тұрғын үйлер (6-8 қабат)	23,0 24,4	8,2 8,7	— —
3 Даналы материалдардың көп қабатты панельдерінен тұратын сыртқы қабырғалары бар тұрғын үйлер (4-5 қабат)	22,5 24,0	8,0 8,6	— —
4 Даналы материалдардан тұратын сыртқы қабырғалары бар тұрғын үйлер (2-3 қабат)	29,6	10,6	—
5 Коттеждер, үй-жай үлгісіндегі тұрғын үйлер, соның ішінде мансардалары бар	35,4	12,6	—

Д.2-кестесі - Жылу энергиясының нормативтік үлестік шығыны (жалғасы)

Нормалау объектілерінің атауы	Жылу энергиясының нормативтік үлестік шығыны		
	жылытуға және желдетуге		Жасанды іске қосылатын желдетуге
	$q_{An},$ Вт·сағ/(м ² ·°C·тәу л)	$q_{Vh},$ Вт·сағ/(м ³ ·°C·тәу л)	$q_{hin},$ Вт·сағ/(м ³ ·°C·тәу ул)
6 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары бар балалар бақшасы	— —	8,4 8,7	1,0 1,0
7 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары, бассейні бар балалар бақшасы	— —	9,4 10,0	1,4 1,4
8 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары бар мектептер	— —	5,5 5,7	3,7 3,7
9 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары бар емхана	— —	5,8 6,2	3,5 3,5
10 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары бар бассейні немесе гимнастика залы бар емхана	— —	6,9 7,2	6,0 6,0
11 Даналы материалдардан, көп қабатты панельдерден тұратын сыртқы қабырғалары бар әкімшілік ғимараты	— —	5,1 5,3	3,8 3,8
<p>Ескертпелер</p> <p>1 Жылытуға жылу энергиясының нормативтік үлестік шығынының мәні 1—4 — 0,18 поз. үшін; 5 — 0,15 поз. үшін тең шынылау коэффициенті кезінде анықталған.</p> <p>2 Жасанды іске қосылатын желдетуге жылу энергиясының үлестік шығындарының мәні анықтамалық ретінде келтірілген.</p> <p>Жылыту кезеңі ішіндегі қоғамдық ғимараттар үшін жасанды іске қосылатын ағынды желдету жүйелері жұмыстарының ұзақтылығы мына бастапқы деректердің негізінде анықталады:</p> <ul style="list-style-type: none"> — бөбек балабақшалары үшін: 5 күндік жұмыс аптасы және 12 сағаттық жұмыс күні; — жалпы білім беру мектептері үшін: 6 күндік жұмыс аптасы және 12 сағаттық жұмыс күні; — әкімшілік ғимараттары үшін: 5 күндік жұмыс аптасы және 10 сағаттық жұмыс күні. 			

Е қосымшасы

(ақпараттық)

Қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймағындағы ауаның нормаланатын температурасынан бастап қызмет көрсетілетін (жұмыс) аймағына кіру кезінде ағынды ағыстағы температураның рұқсат етілген шегінісі

Е.1-кестесі – Температураның рұқсат етілген шегінісі

Метеорологиялық жағдайлары	Үй-жай	Температураның рұқсат етілген шегінісі, °C			
		үй-жайдағы жылудың жетіспеушіліктерін толтыру кезінде		үй-жайдағы жылудың артылу ассимиляциясы кезінде	
		Адамдарды орналастыру			
		ағынды ағыстың және ағынды ағыстың кері ағынының тура әсер ету аймағында	ағынды ағыстың тура әсерінен тыс аймақ	ағынды ағыстың тура әсер ету аймағында	Ағынды ағыстың тура әсер ету аймағынан тыс
Рұқсат етілген	Тұрғын, қоғамдық, тұрмыстық, мекемелер мен ұйымдар: Δt_1 Δt_2 Өндірістік: Δt_1 Δt_2	3 - 5 -	3,5 - 6 -	- 1,5 - 2	- 2 - 2,5
Оңтайлы	Арнайы технологиялық талаптар қойылатын үй-жайлардан басқа кез келген: Δt_1 Δt_2	1 -	1,5 -	- 1	- 1,0

Ж қосымшасы
(ақпараттық)

**Металл ауа өткізгіштерінің көлденең қимасының сыртқы көлемдері (МЕМСТ 24751)
және металл қалыңдығына қойылатын талаптар**

Ж.1 Металл ауа өткізгіштерінің көлденең қимасы (сыртқы өлшеу бойынша диаметрі, биіктігі немесе ені) мына көлемдерде қабылдануы керек, мм:

50	56	63	71	80	90	100	112	125	140	160	180
200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800
3150	3350	3550	4000	4500	5000	5600	6300	7100	8000	9000	10000

Металл ауа өткізгіштерінің көлденең қимасы (сыртқы өлшеу бойынша диаметрі, биіктігі немесе ені) кестеде көрсетілгендерден ерекшеленуі мүмкін, бірақ МЕМСТ 24751-81 сәйкес келуі керек.

Тік бұрышты қималар жақтарының арақатынасы 6,3 артпауы қажет. Ауа өткізгіштерінің көлемдері дайындаушы зауыт деректері бойынша анықтау керек.

Ж.2 Температурасы 80°C жоғары емес ауа өтетін ауа өткізгіштер үшін табак болатының қалыңдығы төмендегіден көп емес қабылдануы керек, мм:

1) дөңгелек қима ауа өткізгіштері үшін диаметрі, мм:

200 дейін	қоса	0,5
250	«	450 0,6
бастап	«	800 0,7
« 500	«	1250 1,0
« 900	«	1600 1,2
« 1400 «	«	2000 1,4
1800		

2) тікбұрышты қималы ауа өткізгіштері үшін үлкен жағының көлемі, мм:

250 дейін	қоса	0,5
300 бастап	«	1000 0,7
« 1250	«	2000 0,9

3) бір жағы 2000 мм жоғары тікбұрышты қималы ауа өткізгіштері үшін және болат қалыңдығы 2000×2000 мм қимасы бар ауа өткізгіштері есеппен негізделуі керек.

Дәнекерленген ауа өткізгіштері үшін болат қалыңдығы дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу шарттары бойынша анықталуы керек.

Ж.3 Температурасы 80°C көпауаның немесе механикалық қоспалардың немесе абразивті шаңның өтуі көзделген ауа өткізгіштері үшін болат қалыңдығы есеппен негізделуі керек.

II қосымшасы
(ақпараттық)
Өрт кезінде жойылатын түтіннің шығыны

II.1 Дәлізден немесе холлдан жойылатын түтіннің шығыны, G_1 , кг/сағ (9.6. т. б) аталғанды қар.) мына формуламен анықталады:

а) тұрғын ғимараттар үшін:

$$G_1 = 3420 B n H^{1,5}; \quad (\text{II.1})$$

б) қоғамдық, әкімшілік, тұрмыстық және өндірістік ғимараттар үшін:

$$G_1 = 4300 B n H^{1,5} K_d, \quad (\text{II.2})$$

мұнда B — дәлізден немесе холлдан баспалдақ торларына немесе сыртқа шығу кезінде есіктердің ашылатын жармаларынан үлкендеу ені, м;

n — өрт кезінде дәлізден баспалдақ торларына немесе сыртқа ашылатын үлкен жармалардың жалпы еніне байланысты және II.1 кестесі бойынша қабылданатын коэффициент

II.1-кестесі — n коэффициентінің мәні

Ғимараттар	B енінің мәндеріндегі n коэффициенті, м				
	0,6	0,9	1,2	1,3	2,4
Тұрғын	1,00	0,82	0,70	0,51	0,41
Қоғамдық, әкімшілік, тұрмыстық және өндірістік	1,05	0,91	0,80	0,62	0,50

H — есіктің биіктігі, м; $H > 2,5$ м кезінде $H = 2,5$ м қабылдау;

K_d — адамдарды көшіру кезінде дәліздерден баспалдақ торларына немесе сыртқа есіктердің ашылуының салыстырмалы ұзақтылығының коэффициенті бір есік арқылы 25 және одан көп адамды көшіру кезінде 1,0 тең және бір есік арқылы 25 кем емес адамды көшіру кезінде 0,8 тең қабылдануы керек.

II.2 Үй-жайдан жойылатын түтін шығыны G , кг/сағ, өрт ошағының периметрі бойынша анықталуы керек (9.6 т. а) аталғанды қар.).

Алаңы 1600 м² дейін үй-жайлар үшін түтін шығыны алаңы үлкен үй-жайлар үшін түтін резервуарлары (9.7 т. қар.) мына формуламен анықталуы керек:

$$G = 676,8 P_f Y^{1,5} K_s, \quad (\text{II.3})$$

мұнда P_f — жанатын заттардың жабық сыйымдылықтарының ашық немесе герметикалық жабылмаған периметрлерінің көбіне тең немесе жанатын орамдағы жанатын немесе жанбайтын материалдарды жинау орындарында қабылданатын бастапқы сатыдағы өрт ошағының периметрі, м. Су шашатын түтік жүйелерімен жабдықталған үй-жайлар үшін $P_f = 12$ м қабылданады. Егер өрт ошағы периметрін анықтау мүмкін болмаса, онда оны мына формула бойынша анықтауға рұқсат етіледі:

$$4 \leq P_f = 0,38A^{0,5} \leq 12, \quad (\text{И.4})$$

мұнда: A — үй-жайдың немесе түтін резервуарының алаңы, м^2 ;

U — 2,5 м үй-жайлар үшін қабылданатын түтіндеген аймақтың төменгі шегінен бастап еденге дейінгі немесе түтін резервуарын құрайтын бүркемелердің төменгі шегінен бастап еденге дейінгі арақашықтық, м; K_s — 1,0 тең, ал су шашатын түтік жүйелерімен өртті біруақытта сөндіру кезінде табиғи іске қосылатын жүйелер үшін 1,2 тең коэффициент;

Ескертпе - $P_f > 12$ м өрт ошағы периметрі немесе $U > 4$ м қашықтығы кезінде түтін шығыны И.3 сәйкес анықталуы керек.

И.3 Үй-жайлардан жойылатын түтін шығыны, G_1 , кг/сағ жылдың суық кезең (Б параметрі) үшін (И.5) формуласы бойынша анықталуы және жылдың жылы кезеңі үшін тексерілуі керек, егер жылы кезеңде желдің жылдамдығы суық кезеңге қарағанда үлкен болса:

$$G_1 = 3584 A_d \left(h_0 (\gamma_{in} - \gamma) \rho_{in} + 0,7 v^2 \rho_{in}^2 \right)^{0,5} K_s, \quad (\text{И.5})$$

мұнда A_d — эвакуациялық шығу есіктерінің баламалы (шығынға) алаңы м^2 ;

h_0 — түтіндеген аймақтың төменгі шегінен бастап есіктің ортасына дейін

$$h_0 = 0,5 H_d + 0,2, \quad (\text{И.6})$$

қабылдай отырып, есептік биіктік

мұнда H_d — эвакуациялық шығулардың анағұрлым биік есіктерінің биіктігі, м;

γ_{in} — сыртқы ауаның үлестік салмағы, Н/м^3 ;

γ — 9.9 және 9.10 тармақтарына сәйкес қабылданатын түтіннің орташа үлестік салмағы;

ρ_{in} — сыртқы ауаның тығыздығы, кг/м^3 ;

v — жел жылдамдығы, м/с; $v = 1,0$ м/с кезінде $v = 0$ қабылдау керек; $v > 1,0$ м/с кезінде E қосымшасына сәйкес, бірақ 5 м/с көп емес қабылдау керек;

K_s — (И.3) формуласын қарау.

Ескертпе - Құрылысы салынған аумақта жергілікті метеорологиялық деректер бойынша желдің жылдамдығын, бірақ 5 м/с көп емес қабылдауға рұқсат етіледі.

Эвакуациялық шығу A_d есіктерінің баламалы алаңы мына формула бойынша есептелінеді:

$$A_d = \left[\sum A_1 + K_1 \sum A_2 + K_2 \sum A_3 \right] K_3, \quad (\text{И.7})$$

мұнда $\sum A_1$ — сыртқа ашылатын жалаң есіктер жиынтығының көлемі, м^2 ;

$\sum A_2$ — $\sum A'_2$, м^2 (мысалы, тамбур есіктері) жиынтық алаңының екінші есіктерін сыртқа ашу талап етілетін үй-жайдан шығу үшін бірінші есіктердің жиынтық көлемі;

$\sum A_3$ — $\sum A'_3$ и $\sum A''_3$ жиынтық көлемінің екінші және үшінші есіктерін сыртқа ашу талап етілетін үй-жайдан шығу үшін бірінші есіктердің жиынтық көлемі;

K_1, K_2 — мына формула бойынша анықталатын:

$$K_1 = 1 + \frac{1}{n^2}^{0,5}, \quad (\text{И.8})$$

$$K_2 = 1 + \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{m^2}^{0,5}, \quad (\text{И.9})$$

$$n = \sum A'_2 / \sum A_2, \quad n_1 = \sum A'_3 / \sum A_3, \quad m = \sum A''_3 / \sum A_3; \quad (\text{И.10})$$

дәйектілікпен орналасқан есіктердің баламалы көлемін анықтау үшін коэффициент, мұнда K_3 - Үй-жайдан адамдарды эвакуациялау уақытында есіктерді ашудың салыстырмалы ұзақтылығының коэффициенті, ол мына формула бойынша анықталады:

- жалаң есіктер үшін:

$$K_3 = 0,03N \leq 1; \quad (\text{И.11})$$

- екі жақты есіктер үшін немесе тамбур-шлюз арқылы шығу кезінде:

$$K_3 = 0,05N \leq 1, \quad (\text{И.12})$$

мұнда N — үй-жайдың әр есігі арқылы жанып жатқан үй-жайдан шығушы адамдардың орташа саны.

K_3 мыналардан:

үй-жайдың бір есігінде - 0,8;

үй-жайдың екі есігінде - 0,7;

үй-жайдың үш есігінде - 0,6;

үй-жайдың төрт есігінде - 0,5;

үй-жайдың бес және одан көп санындағы есікте — 0,4 кем емес қабылдануы керек.

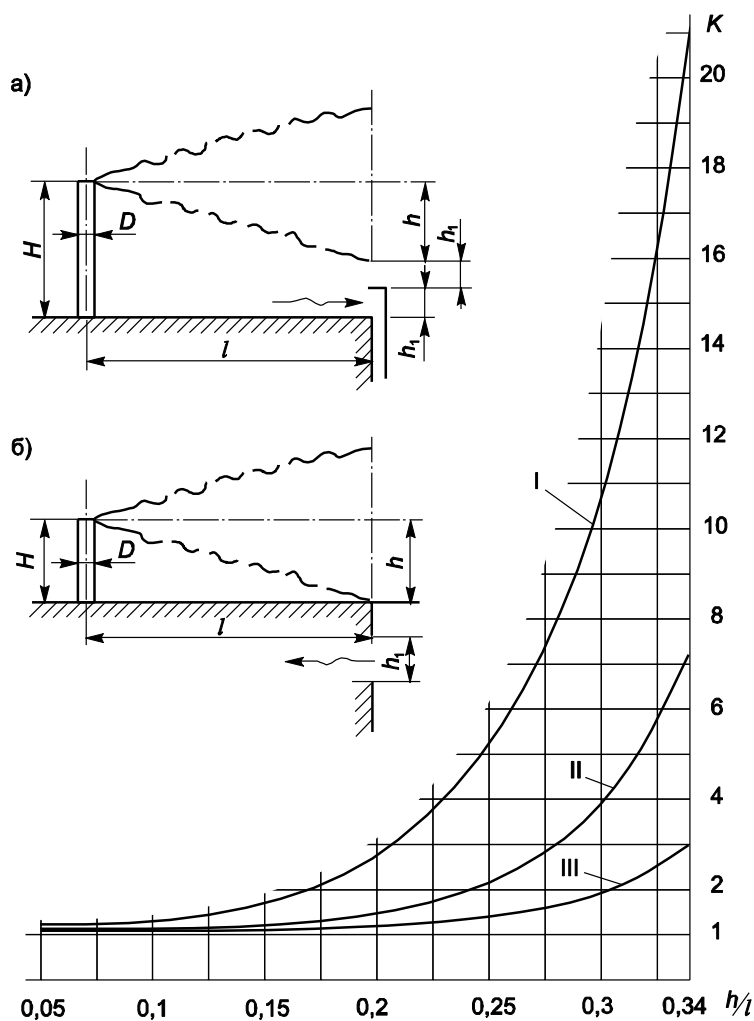
Үй-жайдан эвакуациялық шығу есіктерінің A_d баламалы көлемі мекендер үшін желдің есептік жылдамдығымен анықталады:

а) 1 м/с және одан аз — барлық шығулар үшін жиынтықты;

б) 1 м/с көп — есіктерден қасбет жағынан шығу үшін жеке (желді қасбетке шығу алаңдары ретінде қаралатын едәуір үлкен баламалы алаң) және барлық қалған шығулар үшін жиынтықты.

К қосымшасы
(ақпараттық)

Аз қуаттылық көзінен ағыстағы зиянды заттардың концентрациясын азайтуды сипаттайтын K коэффициентінің мәні



I — егер көз және қабылдау құрылғысы аэродинамикалық көлеңке аймағынан тыс орналасқан болса, K анықтау үшін қисық;

II — егер көз аэродинамикалық көлеңке аймағында, ал қабылдау құрылғысы — көлеңкеден тыс орналасатын болса, K анықтау үшін қисық;

III — егер көз және қабылдау құрылғысы аэродинамикалық көлеңке аймағында орналасатын болса, K анықтау үшін қисық;

h — сыртқы ауаны қабылдау үшін саңылау шектеріндегі ағыстың көлденең өсінен бастап ағыстың төменгі шегіне дейінгі тігінен қашықтық, м; h_1 — сыртқы ауаны қабылдау үшін саңылаудың биіктігі, м;

l — көлденең бойына сыртқы ауа үшін көз аузы мен қабылдау құрылғысы арасындағы қашықтық, м;

D — көз аузының диаметрі

а — қабылдау құрылғысымен сыртқы ауаны сору аймағының үстінен көздің орналасуы (көз құбырының биіктігі $H = 2h_1 + h$);

б — бұл да ғимарат шатырының үстінен (көз құбырының биіктігі $H = h$)

К.1-сурет. K коэффициентінің мәндерін анықтау кестесі:

***Л қосымшасы**
(міндетті)

Жылыту жүйелері (жылумен жабдықтау)

Л.1-кесте – Мекемелер мен ұйымдардың жылыту (жылумен жабдықтау) жүйелері

Үй-жайлар	Жылыту жүйесі (жылыту құралдары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың немесе жылу беретін беттің шекті температурасы)
1.1 Мекемелер мен ұйымдарға арналған тұрғын, қоғамдық, тұрмыстық ғимараттар мен үй-жайлар (1.2-1.10 көрсетілгендер-ден басқа)	Сулы радиаторлары, панельдері және конвекторлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: екі құбырлы жүйелер үшін - 95°C артық емес және бір құбырлы жүйелер үшін - 105°C артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы қыздыру элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Ауалық. Пәтерлік сулы радиаторлары немесе конвекторлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы 95°C артық емес. Электрлік немесе газдық жылу беретін беттік температура 95°C артық емес
1.2 Мектепке дейінгі балалар, баспалдақ торлары және мектепке дейінгі балалар мекемелеріндегі вестибюльдер	Сулы радиаторлары, панельдері және конвекторлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы 95°C артық емес (5.4.3-тармақты қараңыз). Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы қыздыру элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Электрлік жылу беретін беттегі температура 90°C артық емес
1.3 Ауруханалардағы палаталар, операциялық және емдік мақсаттағы басқа да үй-жайлар (психиатриялық және наркологиялық, қоғамдық және тұрмыстық мекемелер мен ұйымдардан басқа)	Жылу тасымалдағыштың температурасы 85°C кезіндегі сулы радиаторлар мен панельдер. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес)
1.4 Психиатриялық және наркологиялық ауруханалардағы (қоғамдық және әкімшілік-тұрмыстықтан басқа) палаталар, операциялық және емдік мақсаттағы басқа да үй-жайлар	Сулы радиаторлары мен панельдері бар жылу тасымалдағыштың температурасы 95°C артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері мен тіреуіштер (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Электрлік жылу беретін беттегі температура 95°C

Л.1-кесте – Мекемелер мен ұйымдардың жылыту (жылумен жабдықтау) жүйелері (жалғасы)

Үй-жайлар	Жылыту жүйесі (жылыту құралдары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың немесе жылу беретін беттің шекті температурасы)
1.5 Спорт залдары	Ауалық. Сулы радиаторлар мен панельдер және конвекторлар мен тегіс құбырлар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде 150°C артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Электрлік немесе газдық жылу беретін беттегі температура 150°C
1.6 Моншалар, кір жуатын және душ бөлмелері	Жылу тасымалдағыштың температурасы кезіндегі сулы радиаторлар, конвекторлар және тегіс құбырлар: - монша және душ бөлмелері үшін 95°C артық емес, кір жуатын орындар үшін 150°C артық емес. Ауалық. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес)
1.7 Қоғамдық тамақтану объектілері (мейрамханалардан басқа) және сауда залдары (1.8-де көрсетілгендерден басқа)	Сулы радиаторлары, панельдері, конвекторлары және тегіс құбырлары жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде 150°C артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Ауалық. Жылытылмаған және жартылай ашық үй-жайлар мен ғимараттарда жоғары температуралы қараңғы сәулелендіргіштері бар электрлік және газдық
1.8 Құрамында тез тұтанатын сұйықтықтары бар материалдар-ды өңдеуге және сақтауға арналған сауда залдары мен үй-жайлар	Осы қосымшаның 1.11 1) немесе 1.11 2) тармақшалары бойынша қабылдау
1.9 Вокзалдың жолаушылар залдары	Ауалық. Сулы радиаторлары мен конвекторлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы 150°C артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Электрлік жылу беретін беттегі температура 150°C артық емес

Л.1-кесте – Мекемелер мен ұйымдардың жылыту (жылумен жабдықтау) жүйелері (жалғасы)

Үй-жайлар	Жылыту жүйесі (жылыту құралдары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың немесе жылу беретін беттің шекті температурасы)
1.10 Көру залдары және мейрамханалар	Сулы радиаторлар мен конвекторлар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде 115°C артық емес. Ауалық. Электрлік жылу беретін беттің температурасы 115°C
1.11 Өндірістік: 1) шаңдар мен аэрозольдер бөлінбеген немесе жанбайтын шаң бөлетін А, Б және В санаттары	Ауалық (7.1.14 және 7.1.16-тармақтарға сәйкес). Сулы және булы (6.2.11, 5.4.2-тармақтарға сәйкес) жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: су 150°C артық емес, бу 130°C артық емес. В санатты үй-жайлар үшін электрлік және газдық (В санатты қоймалардан басқа) жылу беретін беттіктің температурасы кезінде 130°C артық емес. А және Б санатты үй-жайлар үшін электрлік (А және Б санатты қоймалардан басқа) жылу беретін беттіктің температурасы Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережесіне сәйкес жарылыстан қорғалуды орындау кезінде 130°C артық емес
2) жанғыш шаңдар мен аэрозольдерді бөлетін А, Б және В санаттары	Ауалық (7.1.14 және 7.1.16-тармақтарға сәйкес). Сулы және булы жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: А және Б санатты үй-жайлар үшін су 110°C артық емес және В санатты үй-жайлар үшін бу 130°C артық емес. В санатты үй-жайлар үшін электрлік және газдық (В санатты қоймалардан басқа) жылу беретін беттіктің температурасы кезінде 110°C артық емес. А және Б санатты үй-жайлар үшін электрлік (А және Б санатты қоймалардан басқа) жылу беретін беттіктің температурасы Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережесіне сәйкес жарылыстан қорғалуды орындау кезінде 110°C артық емес

Л.1-кесте – Мекемелер мен ұйымдардың жылыту (жылумен жабдықтау) жүйелері (жалғасы)

Үй-жайлар	Жылыту жүйесі (жылыту құралдары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың немесе жылу беретін беттің шекті температурасы)
3) шаңдар мен аэрозольдар бөлінбеген Г және Д санаттары	Ауалық. Сулы және булы қабырғалы құбырлармен, радиаторлармен және конвекторлар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: су 150 °С артық емес, бу 30°С артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері мен тіреуіштер (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Газдық және электрлік, оның ішінде жоғары температуралы қараңғы сәулелендіргіштер (5.2-1 және 6.3.6-тармақтарға сәйкес)
4) ауа тазалығына қойылатын жоғары талаптары бар Г және Д санаттары	Ауалық. Сулы радиаторлар (қабырғасыз), панельдер және тегіс құбырлар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде 150 °С артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес)
5) жанбайтын шаңдар мен аэрозольдер бөлетін Г және Д санаттары	Ауалық. Сулы және булы радиаторлар жылу тасымалдағыш температурасы кезінде: су 150 °С артық емес, бу 130 °С артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы қыздыру элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес). Электрлік және газдық жылу беру беттегі температура 150 °С артық емес
6) жанатын шаңдар мен аэрозольдер бөлетін Г және Д санаттары	Ауалық. Сулы және булы радиаторлар мен тегіс құбырлар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: су 130°С артық емес, бу 110°С артық емес. Сыртқы қабырғаларға, жабындыларға және еденге кіріктіре салынған сулы жылыту элементтері (6.3.7-1-тармаққа сәйкес)
7) айтарлықтай ылғал бөлумен Г және Д санаттары	Ауалық. Сулы және булы радиаторлары, конвекторлары және қабырғалы құбырлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: су 150°С артық емес, бу 130°С артық емес.
8) айдалған (сублимацияланған) улы заттарды бөлумен	Арнайы нормативтік құжаттар бойынша

Л.1-кесте – Мекемелер мен ұйымдардың жылыту (жылумен жабдықтау) жүйелері (жалғасы)

Үй-жайлар	Жылыту жүйесі (жылыту құралдары, жылу тасымалдағыш, жылу тасымалдағыштың немесе жылу беретін беттің шекті температурасы)
1.12 Баспалдақ торлары, жаяу жүргіншілер өтпелері және вестибюльдер	Сулы және булы радиаторлары, конвекторлары және калориферлері бар жылу тасымалдағыштың температура-сы кезінде: су 150°C артық емес, бу 130°C артық емес. Ауалық
1.13 Жылу пункттері	Сулы және булы радиаторлары және тегіс құбырлары бар жылу тасымалдағыштың температурасы кезінде: су 150°C артық емес, бу 130°C артық емес
1.14 Ауа температурасы нормаланғаннан төмен жылытылмайтын және жылытылатын үй-жайлардағы жеке үй-жайлар мен жұмыс орындары (А, Б және В санатты үй-жайлардан басқа)	Газдық және электрлік, оның ішінде жоғары температуралы сәуле шығарғыштарымен (5.2-1 және 6.3.7-1-тармақтарға сәйкес)
<p>Ескертпе</p> <p>1 1-ұстанымда (тұрғын үйден басқа) және 10-ұстанымда көрсетілген үй-жайлар үшін, жылыту аспаптары ретінде жасырын төсеу кезінде қаптамасы бар конвекторларды пайдаланған кезде жылу тасымалдағыштың температурасы 130°C-қа дейінгі сумен жылытудың бір құбырлы жүйесін қолдануға рұқсат етіледі немесе 1-ұстанымда көрсетілген үй-жайлар үшін температурасы 105°C-тан жоғары бөліктерді, тіреуіштерді және жылу тасымалдағышы бар суағарларды оқшаулау, және 115°C жоғары - 10-ұстанымда көрсетілген үй-жайлар үшін, сонымен қатар дәнекерлеуде қызмет көрсетілетін үй-жайлар шегінде құбырларды қосу кезінде.</p> <p>2 Ағынды желдеткішпен біріктірілген ауалық жылыту жүйесін есептеу кезіндегі ауа температурасын, 7.1.14-тармақтың талаптарына сәйкес анықтау керек.</p> <p>3 Отқа төзімділігі III, IIIa, IIIб, IVa және V дәрежелі ғимараттарда газ құралдарымен жылытуға рұқсат етілмейді.</p>	

(Толықтырылды – ҚТҮКШК 02.09.2019 ж. №129-НҚ бұйрық).

Толықтырылды – ҚТҮКШК 12.08.2021 ж. №120-НҚ бұйрық).

**М-қосымша
(ақпараттық)**

**Жануға ауа беру және жану өнімдерін шығару жүйесінің аэродинамикалық
есептеу әдістемесі**

М.1 Аэродинамикалық есептеудің орындаудың мақсаттары жануға ауа беру және жану өнімдерін шығару жүйесінің жұмыс қабілеттілігін тексеру және жүйені құрастыру үшін есептік деректерді анықтау болып табылады. Аэродинамикалық есептеу гидравликалық кедергілердің аэродинамикалық ағындарының физикалық тәуелділігіне негізделген.

М.2 Ауаны беру және жану өнімдерін шығару жүйелерін жобалауды жылу генераторының құрылымы мен сипаттамасымен танысудан, жану өнімдерін (мұржаларды) шығару жолына өндірушінің ұсынған қосылу шарттарын, оның ішінде мұржалар мен ауа өткізгіштердің барынша ұзындығын, сондай-ақ жүйенің әрбір элементінің гидравликалық кедергісін анықтаудан бастау қажет.

М.3 Жылу генераторларының құрылымында «Жану өнімдерін шығару - ауаны беру» жүйесіне қосылудың екі мүмкіндігі көзделген: диаметрі 60/100 ММ коаксиалды құбыр немесе диаметрі 80/80 мм бөлек құбырлар арқылы. Мұржалардың кіріс тесіктеріне шығатын газдарды талдау үшін сынама алу құрылғысын қосуға арналған құбырлар орнатылады.

М.4 Жылу генераторының қуатына, орнатылған желдеткіштің қуатына және қабылданған «Жану өнімдерін шығару - ауа беру» жүйесіне (коаксиалды немесе бөлек) байланысты әрбір жылу генераторын пайдалану жөніндегі нұсқаулықта ауа өткізгіштер мен мұржалардың ұсынылған ұзындығы келтірілген. Жобалау ұзындығы өндіруші ұсынғаннан аз болған жағдайда, газ-ауа жолының кедергісін арттыру үшін жылу генераторымен бірге диафрагмалар жеткізіледі. Осылайша, жылу генераторының құрылымы мен элементтері мұржаны артық қысымсыз ұжымдық мұржаға қосуды қамтамасыз етеді және мұржаның өздігінен тарту кезіндегі жұмысын анықтайды. Бұл ретте мұржаның қалыпты жұмысы міндетті шарттың сақталуымен анықталады, яғни өздігінен тарту мұржаның есептік кедергілерінің сомасынан кемінде 20 %-нан артық болуы тиіс. Аэродинамикалық есептеумен өздігінен тарту мен мұржаның барлық кедергісінің есептік мәндері анықталады. Барлық кедергілер әдетте екі топқа бөлінеді:

- үйкеліс кедергісі, яғни тұрақты қиманың тікелей арнасындағы ағынның кедергісі:
- арнаның пішінін немесе бағытын өзгертуге байланысты жергілікті кедергілер, олардың әрқайсысы арнаның кез келген қимасында шартты түрде шоғырланған деп саналады, яғни үйкеліс кедергісін қамтымайды.

Мұржа сағасының диаметрі d , м, мынадай формула бойынша анықталады:

$$d = \sqrt{nV / 0,785W} \quad , \quad (1)$$

мұндағы:

— бір мұржаға қосылған жылу генераторларының саны;

V - бір жану генераторынан шығатын отынның жануы кезінде түзілетін түтін газдарының көлемі, м³/с;

W - мұржаның сағасынан шығатын түтін газдарының жылдамдығы, м/с.

Отынның жануы кезінде түзілетін түтін газдарының көлемі V , м³/с мынадай формула бойынша анықталады:

$$V = B \cdot V_{\Gamma} \frac{273 + t_{yx}}{273 \cdot 3600} \quad (2)$$

мұндағы:

B - отын шығыны, м/сағ.;

V_{Γ} - 1 м³ табиғи газды жағу кезінде теориялық қажетті ауа мөлшері толық жанғанда түзілетін жану өнімдерінің теориялық көлемі, м³/м³;

t_{yx} жылу генераторынан шығатын газдардың температурасы, °С.

Отынның толық жануы кезінде түзілетін түтін газдарының көлемі мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{\Gamma} = V_{\text{RO}_2} + V_{\text{N}_2}^0 + V_{\text{H}_2\text{O}} + (\alpha - 1)V^0, \quad (3)$$

мұндағы:

V_{RO_2} - үш атомды газдардың көлемі, м³/м³

$V_{\text{N}_2}^0$ - азоттың теориялық көлемі, м³/м³

$V_{\text{H}_2\text{O}}$ - су буларының теориялық көлемі, м³/м³;

α - артық ауа коэффициенті жылу генераторының паспорттық деректері бойынша қабылданады;

V^0 ауаның теориялық көлемі, м³/м³.

$\alpha = 1,0^\circ\text{C}$ және 760 мм сын.бағ. кезіндегі ауа мен газ тәрізді отындардың жану өнімдерінің, м³/м³, көлемі газ тәрізді отын сипаттамаларының кестесі бойынша қабылданады.

$V_{\text{H}_2\text{O}}$ мынадай формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{H}_2\text{O}}^0 + 0,0161(\alpha - 1) \cdot V^0 \quad 4)$$

М.5. Осы мұржаға қосылған барлық жылу генераторларының қысқы және жазғы уақытта ең жоғары жылу өнімділігімен жұмыс режимдері есептік режимдер болып табылады. Алынған есептік деректер ең қолайсыз режимге - ең ыстық айдың ең жоғары температурасында жазда жылу өнімділігі бойынша ең аз жылу генераторының жұмысына тексеріледі.

Мұржадағы түтін газдарын салқындату ескерілмейді.

Ұжымдық мұржалардың өздігінен тарту күші, Па, мынадай формула бойынша анықталады:

$$h_c = Hg(p - p_{p0} - \frac{273}{273 + \theta}) \quad (5)$$

мұндағы:

H мұржаның биіктігі, м;

g еркін құлау үдеуі, $g \cong 1 \text{ м/с}^2$;

- ρ 60 мм сын.бағ. және есептік кезеңдегі сыртқы ауа температурасы кезіндегі сыртқы ауа тығыздығы $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$;

- ρ 760 мм сын.бағ. және 0°C кезіндегі түтін газдарының тығыздығы, $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$;

- θ сы учаскедегі газ ағынының орташа температурасы, $^\circ\text{C}$.

Мұржалардың үйкелу кедергісі, Па, мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\Delta h_{\text{тр}} = 10 \lambda \frac{L \cdot W^2}{d \cdot 2} \rho_{\text{г}} \quad (6)$$

мұндағы:

- λ мұржа дайындалған материалдың сипаттамалары бойынша қабылданатын үйкелу кедергісінің коэффициенті;

- L үйдің ұзындығы, м;

- W мұржадағы түтін газдарының жылдамдығы, м/с;

- d мұржаның диаметрі, м;

- ρ газдардың тығыздығы, $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$.

Мұржаның жергілікті кедергілері, Па, мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\Delta h_{\text{м}} = 10 \sum \xi \frac{W_{\text{сб}}^2}{2} \rho_{\text{г}} \quad (7)$$

мұндағы:

$\sum \xi$ - жергілікті кедергі коэффициенттерінің жиыны.

Артық қысымның пайда болу мүмкіндігі R_0 өлшемшарты бойынша тексеріледі:

$$R_0 = \frac{\lambda \cdot h_{\text{д}}}{\Delta \rho \cdot g \cdot d} \quad (8)$$

мұндағы: - үйкелу кедергісінің коэффициенті;

- $h_{\text{д}}$ динамикалық қысым, Па.

$$h_{\text{д}} = 10 \frac{W^2}{2} \rho \quad (9)$$

$\Delta \rho$ - қоршаған ауа мен түтін газдарының тығыздықтарының айырмашылығы.

Егер $R_0 \leq 1$ болса, онда мұржаның барлығы сейілтілген.

Мұржаның жалпы кедергісі, Па, мынаны құрайды:

$$h_{\text{п}} = (\Delta h_{\text{тр}} + \Delta h_{\text{м}}) \quad (10)$$

М.6 Газ отынындағы жылу генераторлары үшін жануға ауа беру және жану өнімдерін шығару жүйесінің ұйымдастыру бойынша қабылданған шешімдердің, ауа өткізгіштің қажетті диаметрін және түтін газдарының түтін мұржасының сағасынан шығу жылдамдығын есептеудің дұрыстығы мынадай міндетті шартпен расталады:

$$h_c = Hg \left(\rho_{\text{кв}} - p p_0 \frac{273}{273 + \vartheta} \right) \geq 1,2 h_{\text{п}} \quad (11)$$

Түтін құбырының қабылданған биіктігі жер бетіндегі қабаттағы зиянды шығарындылардың таралуына тексеріледі. Жоғарыда келтірілген есептеу алгоритмі ауаны беру және жану өнімдерін шығару жүйелерін өндіруге, аэродинамикалық есептеуге және жобалауға арналған бағдарламалық қамтылымды құруға негіз бола алады.

9 қабатты және 10 қабатты секциялардан тұратын көп пәтерлі тұрғын үйдің түтін құбырының биіктігі мен диаметрін таңдаудың аэродинамикалық есебінің мысалы келтірілген.

Аэродинамикалық есеп мысалы

Түтін шығару және ауа беру жүйелері

1 Бастапқы деректер

Осы қосымшада 3-секциялық көп қабатты (9-10 қабатты) тұрғын үй құрылысының жобалық құжаттамасы қаралды.

Тапсырыс берушінің тапсырмасына сәйкес пәтерлерді жылыту, желдету және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін жылумен жабдықтау үшін жылу генераторларының әртүрлі түрлері қабылданды:

- бір бөлмелі және екі бөлмелі пәтерлер үшін - жылу қуаты 23 кВт 2 контурлы жылу генераторлары;

- үш бөлмелі пәтерлер үшін және консъерждер мен саты торларын жылыту үшін - жылу қуаты 28 кВт 2 контурлы жылу генераторлары.

Жоба қасбет қабырғасы арқылы ауа алуды және оны әрбір жылу генераторына жеке беруді және түтін газдарын ұжымдық мұржамен шығаруды қамтамасыз ететін жеке ауа өткізгіштермен ауаны берудің бөлек жүйесін қабылдады.

Сәулет-жоспарлау шешімдеріне сәйкес:

- үй үш бөлімнен тұрады - сол, орта және оң;
- сол және орта секциялар - 9 қабатты, оң секция - 10 қабатты;
- пәтерлерді секцияларға және әр қабатта орналастыру әр түрлі.

Тұрғын пәтерлер үшін әр секцияда төрт ұжымдық мұржа көзделеді (әр үлгілік қабаттағы пәтерлер саны бойынша). Әрбір мұржаға а)÷в) тізбелерінде көрсетілген түтін шығаратын құбырлар қосылады.

а) 9 қабатты сол жақ секция:

1) N 1 мұржа: екі бөлмелі пәтерлердің асүйлерінде орнатылған жылу

генераторларынан тоғыз түтін шығаратын құбыр;

2) N 2 мұржа: әрбір үш бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден тоғыз түтін шығаратын құбыр;

3) N 3 мұржа: әрбір екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден тоғыз түтін шығаратын құбыр;

4) N 4 мұржа: 1-қабат - үш бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр және консьерж үй-жайында орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-9 қабаттар - әрбір бір бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден сегіз түтін шығаратын құбыр.

б) 9 қабатты орта секция:

1) N 5 мұржа: 1-қабат - бір бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-9 қабаттар - әрбір екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден сегіз түтін шығаратын құбыр;

2) N 6 мұржа: әрбір үш бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден тоғыз түтін шығаратын құбыр;

3) N 7 мұржа: 1-қабат - үш бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-9 қабаттар - әрбір екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден сегіз түтін шығаратын құбыр;

4) N 8 мұржа: 1-қабат - консьерж үй-жайында және секцияның саты торларында жылумен жабдықтау үшін белгіленген консьерж үй-жайында орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-9 қабаттар - әрбір бір бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден сегіз түтін шығаратын құбыр.

в) 10 қабатты оң жақ секция:

1) N 9 мұржа: 1-қабат - бір бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-10 қабаттар - әрбір екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден тоғыз түтін шығаратын құбыр;

2) n 10 мұржа: екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-10 қабаттар - әрбір үш бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден тоғыз түтін шығаратын құбыр;

3) әрбір екі бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір-бірден түтін шығаратын мұржаның N11: 10 мұржасы;

4) N 12 мұржа: 1-қабат - консьерж үй-жайында орнатылған және консьерж үй-жайы мен секцияның саты торларын жылумен жабдықтауға арналған жылу генераторынан бір түтін шығаратын құбыр; 2-10 қабаттар - әрбір бір бөлмелі пәтердің ас үйінде орнатылған жылу генераторларынан бір түтін шығаратын тоғыз түтін шығаратын құбыр.

Жоғарыда аталған жағдайлар М.1-кестеде көрсетілген әртүрлі жағдайларда мұржалардың жұмыс істеуі қажеттілігіне әкелді.

Есептеулер барлық жылу генераторларының қысқы режимдегі бір мұржаға арналған жұмыс жағдайларына сүйене отырып, барлық жылу генераторларының жазғы режимдегі бір мұржаға жұмыс істеуі және ең қолайсыз жағдайларға: ең төменгі жылу генераторының ең жоғары ауа температурасында жұмыс істеуіне тексеріледі (М.8-кестені қараңыз).

Есептеулер көрсеткендей, құрылымдық тұрғыдан алғанда, мұржалар барлық режимдерде қажетті тартуды қамтамасыз етеді. Бұл жағдайда үйкеліс қысымының

жоғалуы және жергілікті шығындар туралы есептелген мәліметтер оннан және жүзден бір миллиметрге дейін ерекшеленеді.

Осыған сүйене отырып, N9 және N11 мұржалары үшін қажет болған жағдайда М.4-кестенің есептеу деректерін пайдалануға болады.

Әрбір мұржа лоджияларға салынған шахтада орналасқан.

Барлық мұржалардың төменгі бөлігі бірінші қабаттың лоджияларына орналастырылған. Сол және орта секцияның барлық мұржаларының жоғарғы жағындағы белгі +31 м, оң секцияның белгісі +33 м.

Әрбір мұржаның төменгі бөлігінде биіктігі кемінде 0,5 м камера көзделуі тиіс, камерада мұржаны қарауды, тазартуды, конденсатты қалыптастыру жағдайында оны жинауды және бұруды қамтамасыз етуге арналған ойығы болуы тиіс.

Тартқышты тегістеу үшін мұржаның төменгі бөлігінде ауаны тұрақты соратын құрылғы көзделуі тиіс. Ауаны соратын келте құбыр қоқыс пен бөгде заттардың түсуінен қорғалуы тиіс.

Ауа алу орнынан түтін шығару мен ауа өткізгіштің жиынтық ұзындығы дайындаушы кәсіпорын ұсынған мәндерден аспауы тиіс.

Түтін мұржаларының, түтін шығаратын құбырлардың және ауа өткізгіштердің конструкциясында металл материалдардан жасалған құрама көзделуі тиіс. Бөлшектерді жалғау дайындаушы кәсіпорынның ұсынымдарына сәйкес жалғаушы бекіткіш элементтермен жүзеге асырылуы тиіс. Қосылыстарды тығыздау үшін жанбайтын герметикалайтын материалдарды пайдалануға жол беріледі.

Мұржаларды жылу генераторынан еңісі кемінде 3% етіп салу және жану сапасын тексеру үшін сынама алуға арналған тығыны бар құрылғыларды көздеу қажет. Әдетте, бұл құрылғылар жылу генераторының түтін газдарының жинақталған қорабына орнатылып, жылу генераторымен бірге жеткізіледі.

Сенімділікті, беріктікті және технологиялылықты қамтамасыз ету үшін ұжымдық мұржаларды, олардың элементтерін, сондай-ақ жылу генераторларының түтін шығаратын құбыртары мен ауа өткізгіштерін жылу оқшаулағыш қабаты бар металл, екі қабатты етіп қабылдау қажет.

2 Пәтерлік жылумен қамту жүйелерінің аэродинамикалық есебі

2.1 Мұржалардың диаметрлерін есептеу

Отынның жануы кезіндегі бір жылу генераторынан түтін газдарының шығуы мынадай формула бойынша анықталады:

$$V = BV_{\Gamma} \frac{273 + t_{yx}}{273 \cdot 3600}$$

мұндағы:

B - жылу генераторына берілетін отын шығыны, м/сағ.;

V_{Γ} - 1 м³ табиғи газдан жану өнімдерінің шығуы, м/м³;

$t_{yx} = t_{yx}$ жылу генераторынан шығатын газдардың, температурасы 120°C.

$$V_T = V_{\text{RO}_2} + V_{\text{N}_2}^0 + V_{\text{H}_2\text{O}} + (\alpha - 1) \cdot V^0,$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{H}_2\text{O}}^0 + 0,0161 \cdot (\alpha - 1) \cdot V^0.$$

«Орта Азия – Орталық» газ құбыры үшін былай қабылданады:

$$9,91; V_{\text{N}_2}^0 = 7,84; V_{\text{RO}_2} = V^0 = 7; V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 2,21.$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 2,21 + 0,0161(1,4 - 1) \cdot 9,91 = 2,27$$

$$V_T = 1,07 + 7,84 + 2,27 + (1,4 - 1) \cdot 9,91 = 15,144$$

Әрбір ұжымдық мұрадан шығатын түтін газдарының көлемі бойынша есептік деректер М.1-кестеде көрсетілген.

Осы мұржаға қосылған барлық жылу генераторларының қысқы және жазғы уақытта ең жоғары жылу өнімділігімен жұмыс режимдері есептік режимдер болып табылады. Алынған есептік деректер ең қолайсыз режимге - ең ыстық айдың ең жоғары температурасында жазда жылу өнімділігі бойынша ең аз жылу генераторының жұмысына тексеріледі.

Мұржадағы түтін газдарын салқындату ескерілмейді.

Өндірушінің деректері бойынша бір жылу генераторына табиғи газдың шығыны келесіні құрайды:

- жылу қуаты 23 кВт екі контурлы - 2,65 м³/сағ.;
- жылу қуаты 28 кВт екі контурлы - 3,25 м³/сағ.

Бір жылу генераторынан түтін газдарының шығуы келесіне құрайды:

- қуаты 23 кВт – $V = 2,65 \cdot 15,144(273 + 120) / 273 \cdot 3600 = 0,016$ м³/сағ.;
- қуаты 28 кВт – $V = 3,25 \cdot 15,144(273 + 120) / 273 \cdot 3600 = 0,0197$ м³/сағ.

Мұржаның сағасының диаметрі мынадай формула бойынша анықталады:

$$d = \sqrt{nV / 0,785 \cdot W}$$

мұндағы:

n бір мұржаға қосылған жылу генераторларының саны;

V мұрадан шыққандағы түтін газдарының көлемі, м³/с;

W мұржаның сағасынан шыққандағы түтін газдарының жылдамдығы, м/с.

Үрлеу шарттарына қарай 6 м/с еп қабылданады.

Әрбір мұржа үшін сағаның диаметрінің есептік мәндері М.1-кестеде көрсетілген.

М.1-кесте – Есептік бастапқы деректер

Мұржаның N	Қосылатын жылу генераторлары-ның саны және қуаттылығы	Мұжаның сағасынан шығатын түтін газдарының жалпы көлемі, м³ /с	Мұржа- ның сағасы- ның диаметрі, мм	2d болғандағы мұржаның шығысындағы есептік жылдамдық, м/с	
				Барлық жылу генераторлары жұмыс істегенде	Барлық жылу генераторлары жұмыс істегенде
1	9 2-конт. 23 кВт	0,144	174	4,58	0,5
2	9 2-конт. 28 кВт	0,177	194	5,64	0,63
3	9 2-конт. 23 кВт	0,144	177	4,70	0,5
4	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1674	188	5,33	0,5
5	9 2-конт. 23 кВт	0,144	174	4,58	0,5
6	9 2-конт. 28 кВт	0,177	194	5,64	0,63
7	8 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1477	177	4,70	0,5
8	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1477	177	4,70	0,5
9	10 2-конт. 23 кВт	0,16	184	5,09	0,5
10	1 2-конт. 23 кВт + 9 2-конт. 28 кВт	0,193	200	6,14	0,5
11	10 2-конт. 23 кВт	0,160	184	5,09	0,5
12	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,164	186	3,22	0,5

Мұржалардың ең жақын стандартты диаметрі 200 мм деп қабылданады.

3 Аэродинамикалық есептеу

Ұжымдық мұржалардың өздігінен тарту күші, Па, келесі формула бойынша анықталады:

$$h_c = Hg \left(0,123 - p p_0 \frac{273}{273 + \vartheta} \right),$$

мұндағы:

H - мұржаның биіктігі, м;

g еркін құлау үдеуі, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$;

p учаскедегі газдардың абсолютті орташа қысымы, Па;

- ρ_{060} мм сын.бағ. және 0°C кезіндегі түтін газдарының тығыздығы $0,132 \text{ кгс}\cdot\text{с}^2 / \text{м}^4$;
- ρ_{120} мм сын.бағ. және 120°C кезіндегі түтін газдарының тығыздығы, $\text{кгс}\cdot\text{с}^2 / \text{м}^4$:

$$\rho_{120} = 0,132 \cdot \frac{273}{273 + 120} = 0,09 ;$$

- осы учаскедегі газ ағынының орташа температурасы, $^{\circ}\text{C}$, 120°C ;
 - $t_{\text{с}}$ ең суық айдағы сыртқы ауаның орташа температурасы - минус 36°C ; $\vartheta =$
 - $t_{\text{н}}$ ең жылы айдағы сыртқы ауаның орташа температурасы - плюс $23,6^{\circ}\text{C}$;
- $0,123 - 760$ мм сын.бағ. және 20°C кезіндегі түтін газдарының тығыздығы.
сыртқы температура 36°C болған кездегі ауа тығыздығы, $\text{кгс}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$

$$\rho_{\text{в}} = 0,132 \cdot \frac{273}{273 + (-36)} = 0,152$$

Сыртқы температура плюс 37°C болғандағы ауа тығыздығы,

$$\rho_{\text{в}} = 0,132 \cdot \frac{273}{273 + 37} = 0,116$$

Сол жақ және ортаңғы секциялардың мұржаларының биіктігі - 31 м және 29 м, оң жақ секцияда - 33,5 м және 31,5 м.

Мұржалардың үйкелу кедергісі, Па, мынадай формула бойынша анықталады:

$$\Delta h_{\text{тр}} = \lambda \cdot \frac{L \cdot W_{\text{сб}}^2}{d \cdot 2} \rho_{\text{г}}$$

мұндағы:

- үйкелу кедергісінің коэффициенті; $0,02$; $\lambda =$
- удаскенің ұзындығы, м;
- $W_{\text{сб}}$ мұржадағы түтін газдарының жылдамдығы, м/с;
- мұржаның диаметрі, м;
- газдардың тығыздығы, $\text{кгс}\cdot\text{с}^2 / \text{м}^4$.

Мұржаның жергілікті кедергілері, Па, мынадай формула бойынша анықталады:

$$\Delta h_{\text{ж}} = \sum \xi \frac{W_{\text{сб}}^2}{2} \rho_{\text{г}} \cdot 10$$

мұндағы:

$\sum \xi$ - жергілікті кедергі коэффициенттерінің жиыны:

$\xi = 0,25$ үштіктің 90° кедергісі;

$\xi = 1,0$ мұржадан шығу кедергісі.

Артық қысымның пайда болу мүмкіндігі R_0 өлшемшарты бойынша тексеріледі:

$$R_0 = \frac{\lambda \cdot h_{\text{д}}}{\Delta \rho \cdot g \cdot d}$$

Мұржаның жалпы кедергісі, Па, мынаны құрайды:

$$h_{\text{д}} = (\Delta h_{\text{тр}} + \Delta h_{\text{ж}})$$

Түтін шығару жүйесін ұйымдастыру, ауа өткізгіштің қажетті диаметрін және түтін газының түтін мұржасының сағасынан шығу жылдамдығын есептеу бойынша қабылданған шешімдердің дұрыстығы келесі міндетті шарттармен расталады:

$$1) \quad h_c = Hg \left(\rho_{\text{нв}} - p \rho_0 \frac{273}{273 + \theta} \right) \geq 1,2 h_{\text{ц}}$$

$$2) \quad R_0 \leq 1.$$

Мұржалардың аэродинамикалық есептерінің есептік деректері М.2÷М.9 кестелерінде келтірілген.

М.2-кесте

N1, N3, N5 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	L, м	V _г , м/с	Суық кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				W, м/с	h _c , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _ж , Па	1,2 ΣΔh, Па	R ₀
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	H = 3,25 19,5	0,036	0,14	0,21	0,0016
2-қабат	4,60	2,70	0,032	1,0	H = 5,95 35,7	0,126	0,56	0,82	0,00656
3-қабат	7,30	2,70	0,048	1,53	H = 8,65 51,9	0,28	1,31	1,9	0,0153
4-қабат	10,00	2,70	0,064	2,04	H = 11,35 68,1	0,5	2,33	3,39	0,0273
5-қабат	12,70	2,70	0,08	2,55	H = 14,05 84,3	0,79	3,64	5,31	0,0426
6-қабат	15,40	2,70	0,096	3,06	H = 16,75 100,5	1,14	5,24	7,66	0,0614
7-қабат	18,10	2,70	0,112	3,57	H = 18,45 110,7	1,55	7,14	10,43	0,0836
8-қабат	20,80	2,70	0,128	4,076	H = 21,15 126,9	2,02	9,3	13,58	0,11
9-қабат	23,5	2,7	0,144	4,58	H = 23,85 143,1	2,55	11,74	17,15	0,1376
Мұржаның аузы	29	5,5	0,144	4,5	H = 29 174	5,01	11,39	17,57	0,176
	31	7,5	0,144	4,5	H = 31 186	6,83	11,39	21,86	0,176

М.3-кесте

N2 және N6 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	L, м	$V_r, \text{м}^3/\text{с}$	Суық кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				$W, \text{м}^3/\text{с}$	$h_c, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{тр}}, \text{Па}$	$\Delta h_m, \text{Па}$	$1,2 \sum \Delta h, \text{Па}$	R_0
1-қабат	1,90	3,25	0,0197	0,63	$H \ 3,25$ 19,5	0,029	0,223	3,02	0,00297
2-қабат	4,60	2,70	0,0394	1,25	$H \ 5,95$ 35,7	0,189	0,878	1,28	0,0169
3-қабат	7,30	2,70	0,0591	1,88	$H \ 8,65$ 51,9	0,429	1,986	2,898	0,02643
4-қабат	10,00	2,70	0,0788	2,509	$H \ 11,35$ 68,1	0,765	3,538	5,163	0,04708
5-қабат	12,70	2,70	0,0985	3,137	$H \ 14,05$ 84,3	1,195	5,53	8,07	0,0736
6-қабат	15,40	2,70	0,1182	3,76	$H \ 16,75$ 100,5	1,718	7,945	11,595	0,1057
7-қабат	18,10	2,70	0,1379	4,39	$H \ 18,45$ 110,7	2,341	10,83	15,8	0,1441
8-қабат	20,80	2,70	0,1576	5,019	$H \ 21,15$ 126,9	3,06	14,15	20,65	0,1884
9-қабат	23,5	2,70	0,1773	5,646	$H \ 23,85$ 143,1	3,873	17,915	26,146	0,2384
Мұржаның аузы	29	5,5	0,1773	5,646	$H = 29$ 174	7,889	14,34	26,67	0,2384
	31	7,5	0,1773	5,646	$H = 31$ 186	10,76	14,34	30,12	0,2384

М.4-кесте

N9 және N11 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	L, м	$V_r, \text{м}^3/\text{с}$	Суық кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				$W, \text{м}^3/\text{с}$	$h_c, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{тр}}, \text{Па}$	$\Delta h_m, \text{Па}$	$1,2 \sum \Delta h, \text{Па}$	R_0
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	$H \ 3,25$ 1,95	0,0036	0,014	0,021	0,0016
2-қабат	4,60	2,70	0,032	1,0	$H \ 5,95$	0,0126	0,056	0,082	0,00656

					3,57				
3-қабат	7,30	2,70	0,048	1,53	$H = \frac{8,65}{5,19}$	0,028	0,131	0,19	0,0153
4-қабат	10,00	2,70	0,064	2,04	$H \pm 1,35$ 6,81	0,05	0,233	0,339	0,0273
5-қабат	12,70	2,70	0,08	2,55	$H \pm 14,05$ 8,43	0,079	0,364	0,531	0,0426
6-қабат	15,40	2,70	0,096	3,06	$H \pm 16,75$ 10,05	0,114	0,524	0,766	0,0614
7-қабат	18,10	2,70	0,112	3,57	$H \pm 18,45$ 11,07	0,155	0,714	1,043	0,0836
8-қабат	20,80	2,70	0,128	4,076	$H \pm 21,15$ 12,69	0,202	0,93	1,358	0,11
9-қабат	23,5	2,7	0,144	4,58	$H \pm 23,85$ 14,31	0,255	1,174	1,715	0,1376
10-қабат	26,2	2,70	0,16	5,095	$H \pm 26,55$ 17,4	0,46	2,13	3,108	0,2835
Мұржаның аузы	31,50	4,95	0,16	6,156	$H \pm 31,50$ 18,9	0,844	2,13	3,569	0,2835
	33,50	6,95	0,16	6,156	$H \pm 33,50$ 20,1	1,185	2,13	3,978	0,2835

М.5-кесте

N10 ұжымдық мұржасы									
Учаске	Учаскені белгілеу	L, м	V _г , м ³ /с	Суық кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				W , м/с	h _с , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _ж , Па	1,2 Σ Δh , Па	R ₀
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	$H \pm 3,25$ 1,95	0,036	0,14	0,21	0,0187
2-қабат	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H \pm 5,95$ 3,57	0,126	0,726	0,102*	0,0967
3-қабат	7,30	2,70	0,0554	1,764	$H \pm 8,65$ 5,19	0,28	1,75	0,243	0,233
4-қабат	10,00	2,70	0,0751	2,392	$H \pm 11,35$ 6,81	0,5	3,21	0,445	0,428
5-қабат	12,70	2,70	0,0948	3,019	$H \pm 14,05$ 8,43	0,79	5,12	0,7092	0,681
6-қабат	15,40	2,70	0,1145	3,646	$H \pm 16,75$ 10,05	1,14	7,47	1,033	0,994

7-қабат	18,10	2,70	0,1342	4,2738	$H \cong 8,45$ 11,07	1,55	7,14	1,043	1,37
8-қабат	20,80	2,70	0,1539	4,9012	$H \cong 1,15$ 12,69	2,02	10,26	1,473	1,797
9-қабат	23,5	2,70	0,1736	5,528	$H \cong 23,85$ 14,31	2,55	17,17	2,366	2,285
10-қабат	26,2	2,70	0,1933	6,156	$H \cong 26,55$ 17,4	4,6	21,3	3,108	2,835
Мұржаның аузы	31,50	4,95	0,1933	6,156	$H \cong 31,50$ 18,9	8,44	21,3	3,569	2,835
	33,50	6,95	0,1933	6,156	$H \cong 33,50$ 20,1	18,5	21,3	3,978	2,835

М.6-кесте

N7, N8 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	L, м	V _г , м ³ /с	Суық кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				W, м/с	h _c , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _м , Па	1,2 Σ Δh, Па	R ₀
1-қабат	1,90	3,25	0,0197	0,63	$H \cong 3,25$ 1,95	0,058	0,0223	0,337	0,00297
2-қабат	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H \cong 5,95$ 3,57	0,157	0,0726	1,06	0,00966
3-қабат	7,30	2,70	0,0517	1,646	$H \cong 8,65$ 5,19	0,329	0,152	2,22	0,0202
4-қабат	10,00	2,70	0,0677	2,156	$H \cong 11,35$ 6,81	0,565	0,2612	3,81	0,0347
5-қабат	12,70	2,70	0,0837	2,665	$H \cong 14,05$ 8,43	0,863	0,399	5,82	0,0531
6-қабат	15,40	2,70	0,0997	3,175	$H \cong 16,75$ 10,05	1,225	0,566	8,26	0,0754
7-қабат	18,10	2,70	0,116	3,694	$H \cong 18,45$ 11,07	1,658	0,767	11,19	0,102
8-қабат	20,80	2,70	0,132	4,20	$H \cong 21,15$ 12,69	2,14	0,991	14,46	0,132
9-қабат	23,5	2,7	0,148	4,71	$H \cong 23,85$ 14,31	2,69	1,247	18,19	0,166
Мұржаның аузы	29	5,5	0,148	4,71	$H = 29$ 17,4	5,49	1,247	21,55	0,166
	31	7,5	0,148	4,71	$H = 31$ 18,6	7,49	1,247	23,95	0,166

М.7-кесте

N1, N3, N5 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	$L, \text{м}$	$V_r, \text{м}^3/\text{с}$	Жылы (жазғы) кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				$W, \text{м}^3/\text{с}$	$h_c, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{тр}}, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{ж}}, \text{Па}$	$1,2 \sum \Delta h, \text{Па}$	R_0
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	$H = 3,25$ 8,28	0,036	0,14	0,21	0,00164
2-қабат	4,60	2,70	0,032	1,0	$H = 5,95$ 15,2	0,126	0,56	0,82	0,00164
3-қабат	7,30	2,70	0,048	1,53	$H = 8,65$ 22,05	0,28	1,31	1,9	0,00164
4-қабат	10,00	2,70	0,064	2,04/ 3,62	$H = 11,35$ 28,94	0,5	2,33	3,39	0,00164
5-қабат	12,70	2,70	0,08	2,55/ 4,53	$H = 14,05$ 35,82	0,79	3,64	5,31	0,00164
6-қабат	15,40	2,70	0,096	3,06	$H = 16,75$ 42,7	1,14	5,24	7,66	0,00164
7-қабат	18,10	2,70	0,112	3,57	$H = 18,45$ 47	1,55	7,14	10,43	0,00164
8-қабат	20,80	2,70	0,128	4,076	$H = 21,15$ 53,93	2,02	9,3	13,58	0,00164
9-қабат	23,5	2,7	0,144	4,58	$H = 23,85$ 60,82	2,55	11,74	17,15	0,00164
Мұржаның аузы	29 31	5,5/8, 5	0,144	4,58	$H = 7,395$ 79,05	5,2 8,2	9,44	17,57 21,16	0,00164

М.8-кесте

N10 ұжымдық мұржалары									
Учаске	Учаскені белгілеу	$L, \text{м}$	$V_r, \text{м}^3/\text{с}$	Жылы кезең (барлық жылу генераторлары іске қосылғанда)					
				$W, \text{м}^3/\text{с}$	$h_c, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{тр}}, \text{Па}$	$\Delta h_{\text{ж}}, \text{Па}$	$1,2 \sum \Delta h, \text{Па}$	R_0
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	$H = 3,25$ 0,828	0,036	0,14	0,21	0,00187
2-қабат	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H = 5,95$ 1,52	0,126	0,726	1,02	0,00967

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

3-қабат	7,30	2,70	0,0554	1,764	$H \approx 8,65$ 2,205	0,28	1,75	2,43	0,0233
4-қабат	10,00	2,70	0,0751	2,392	$H \approx 1,35$ 2,894	0,5	3,21	4,45	0,0428
5-қабат	12,70	2,70	0,0948	3,019	$H \approx 4,05$ 3,582	0,79	5,12	7,092	0,0681
6-қабат	15,40	2,70	0,1145	3,646	$H \approx 6,75$ 4,27	1,14	7,47	10,33	0,0994
7-қабат	18,10	2,70	0,1342	4,2738	$H \approx 8,45$ 4,7	1,55	7,14	10,43	0,137
8-қабат	20,80	2,70	0,1539	4,9012	$H \approx 11,15$ 5,393	2,02	10,26	14,73	0,1797
9-қабат	23,5	2,70	0,1736	5,528	$H \approx 23,85$ 6,082	2,55	17,17	23,66	0,2285
10-қабат	26,2	2,70	0,1933	6,156	$H \approx 26,55$ 6,77	4,6	21,3	31,08	0,2835
Мұржаның аузы	31,50	4,95	0,1933	6,156	$H = 8,032$	8,44	21,3	35,69	0,2835
	33,50	6,95	0,1933	6,156	8,542	11,85	21,3	39,78	0,2835

М.9-кесте

Учаске	Учаскені белгілеу	$L, м$	$V_T, м^3$ /с	Жылы кезең (23 кВт бір генератор іске қосылғанда)					
				$W, м^3/с$	$h_c, Па$	$\Delta h_{тр}, Па$	$\Delta h_{ж}, Па$	$1,2 \sum \Delta h$, Па	R_0
1-қабат	1,90	3,25	0,016	0,5	$H \approx 3,25$ 8,28	0,036	0,14	0,21	0,00164
2-қабат	4,60	2,70	0,016	0,5	$H \approx 5,95$ 15,2	0,0303	0,14	0,204	0,00164
3-қабат	7,30	2,70	0,016	0,5	$H \approx 8,65$ 22,05	0,0303	0,14	0,204	0,00164
4-қабат	10,00	2,70	0,016	0,5	$H \approx 11,35$ 29,894	0,0303	0,14	0,204	0,00164
5-қабат	12,70	2,70	0,016	0,5	$H \approx 14,05$ 35,82	0,0303	0,14	0,204	0,00164
6-қабат	15,40	2,70	0,016	0,5	$H \approx 16,75$ 42,7	0,0303	0,14	0,204	0,00164
7-қабат	18,10	2,70	0,016	0,5	$H \approx 18,45$ 47	0,0303	0,14	0,204	0,00164
8-қабат	20,80	2,70	0,016	0,5	$H \approx 21,15$ 53,93	0,0303	0,14	0,204	0,00164

9-қабат	23,5	2,70	0,016	0,5	$H = 23,85$ 60,82	0,0303	0,14	0,204	0,00164
10-қабат	26,2	2,70	0,016	0,5	$H = 26,55$ 67,7	0,0303	0,14	0,204	0,00164
Мұржаның аузы	31,50	4,95	0,016	0,5	80,32	0,056	0,562	0,74	0,00164
	33,50	6,95	0,016	0,5	85,42	0,078	0,562	0,768	0,00164

4 Зиянды заттар шығарындыларының есептеулері

1 м³ табиғи газды жағу кезінде түзілетін құрғақ ауасыз түтін газдарының көлемі мынаны құрайды:

$$V_T = 1,07 + 7,84 + 2,27 + (1,4 - 1) \cdot 9,91 = 15,144$$

Дайындаушы фирманың деректері бойынша түтін газдарының құрамында;

- көміртегі диоксиді CO - іздері;

- азот оксиді NO_x = 30 ppm:

1 ppm = 2,05 құрғақ ауасыз газ

NO_x 1 ppm = 1,25 құрғақ ауасыз CO газдары;

- 1м³ табиғи газдағы азот оксидтерінің шығарындылары:

$$M_{NOx} = 2,05 \cdot 30 \cdot 15,144 = 931,356 \text{ мг/м}^3 = 0,931 \text{ г/м}^3.$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot 0,931 = 0,121 \text{ г/м}^3,$$

$$M_{NO_2} = M_{NOx} = 0,8 \cdot 0,931 = 0,745 \text{ г/м}^3.$$

Зиянды шығарындылар есебінің деректері М.10-кестеде келтірілген.

М.10-кесте

Мұр- жаның N	Отын шығыны, м ³ /с	Түтін газдары- ның шығысы, м /с	CO шығарын- дылары, г/с	NO _x шығары н-дылары, г/с	NO шығарынды- лары, г/с	NO ₂ шығарынды- лары, г/с
1	0,0066	0,144	Іздер	0,00614	0,000798	0,00491
2	0,008125	0,1773	Іздер	0,00756	0,000983	0,00605
3	0,0066	0,144	Іздер	0,00614	0,000798	0,00491
4	0,00769	0,1674	Іздер	0,00716	0,000931	0,00573
5	0,0066	0,144	Іздер	0,00614	0,000798	0,004915
6	0,008125	0,1773	Іздер	0,00756	0,000983	0,00605
7	0,00679	0,1477	Іздер	0,00632	0,000822	0,00505

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

8	0,00679	0,1477	Іздер	0,00632	0,000822	0,00505
9	0,00736	0,16	Іздер	0,00685	0,00089	0,00548
10	0,00886	0,193	Іздер	0,00825	0,00107	0,0065
11	0,00736	0,16	Іздер	0,00685	0,00089	0,00548
12	0,00752	0,1637	Іздер	0,007	0,00091	0,0056

Есептеу нәтижелері:

Атмосферадағы барлық зиянды шығарындылардың концентрациясы 0,1 ШРК-дан айтарлықтай төмен.

Бұл есептеулер әр учаскедегі өздігінен тарту мәні запас коэффициенті 1,2 жалпы кедергіден жоғары екенін көрсетеді.

ӘОЖ 697(075.8)

МСЖ 91.140.10; 91.140.

Түйін сөздер: жылыту, желдету, кондиционерлеу, ауа баптау, жылу шығыны, ауа алмасу, апаттық желдету, ауа өткізгіш

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*
СП РК 4.02-101-2012*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	III
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
4 ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	4
5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
6 СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ.....	11
6.1 Системы внутреннего теплоснабжения.....	11
6.2 Системы отопления.....	12
6.3 Отопительные приборы, арматура и трубопроводы.....	19
6.4 Системы поквартирного и индивидуального теплоснабжения.....	23
6.4.1 Системы поквартирного теплоснабжения.....	23
6.4.2 Системы индивидуального теплоснабжения.....	24
6.4.3 Печное отопление.....	26
7 СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ.....	29
7.1 Общие положения.....	29
7.2 Системы.....	33
7.3 Приемные устройства наружного воздуха.....	37
7.4 Расход приточного воздуха.....	38
7.5 Организация воздухообмена.....	39
7.6 Аварийная вентиляция.....	41
7.7 Оборудование.....	42
7.8 Размещение оборудования.....	44
7.9 Помещения для оборудования.....	45
7.10 Воздуховоды.....	47
8 ВЫБРОСЫ ВОЗДУХА В АТМОСФЕРУ.....	54
9 ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА ПРИ ПОЖАРЕ.....	58
10 СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ.....	65
11 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.....	67
12 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.....	69
13 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	74
14 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	75
15 ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	75
Приложение А (информационное) Коэффициенты К _п перехода от нормируемой скорости движения воздуха к максимальной скорости воздуха в струе.....	77
Приложение Б (информационное) Допустимая скорость движения воды в трубах.....	78
Приложение В (информационное) Размеры разделок и отступок у печей и дымовых	

каналов	79
Приложение Г (информационное) Расчет расхода и температуры приточного воздуха	80
Приложение Г-1 (обязательное) Расчет расхода и температуры приточного воздуха	80
Приложение Д (информационное) Определение удельных расходов тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий	85
Приложение Е (информационное) Допустимое отклонение температуры в приточной струе при входе в обслуживаемую (рабочую) зону от нормируемой температуры воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне	89
Приложение Ж (информационное) Наружные размеры поперечного сечения металлических воздуховодов (по ГОСТ 24751) и требования к толщине металла	90
Приложение И (информационное) Расход дыма, удаляемого при пожаре	91
Приложение К (информационное) Значение коэффициента К, характеризующего уменьшение концентрации вредных веществ в струе от источника малой мощности	94
Приложение Л (обязательное) Системы отопления (теплоснабжения)	95
Приложение М (информационное) Методика аэродинамического расчета системы подачи воздуха на горение и удаления продуктов сгорания	100

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил содержит проверенные практикой способы выполнения требований государственных строительных норм по проектированию, строительству и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Методы расчета указанных систем, требования к строительным материалам, изделиям и оборудованию применяемым для устройства данных систем.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил распространяется:

- на проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий и сооружений (далее – зданий), всех отраслей экономики независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности и устанавливает расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха, правила расчета указанных систем, правила расчета и подбора отопительных приборов, вентиляционного оборудования, арматуры, трубопроводов, правила проектирования систем противодымной защиты при пожаре, требования к использованию тепловых вторичных энергетических ресурсов;

- на системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий вводимых в эксплуатацию после завершения нового строительства, реконструкции или капитального ремонта, а также реставрации;

- на изделия, применяемые для устройства внутренних инженерных систем зданий.

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на системы:

а) временных построек, не относящихся к объектам недвижимости в соответствии с законодательством РК;

б) отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха защитных сооружений гражданской обороны; сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений; объектов подземных горных работ и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества;

в) технологических процессов и технологическое оборудование зданий и сооружений независимо от их назначения;

1.3 При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха следует также соблюдать требования к этим системам, изложенные в других нормативных документах.

2* НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», от 16 июля 2001 года № 242-ІІ.

СП РК 4.02-101-2012*

Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике», от 9 июля 2004 года № 588-ІІ.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52.

СН РК 2.02-14-2002 Нормы технологического проектирования малолитражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования.

СН РК 2.04-07-2022 Тепловая защита зданий.

СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СП РК 2.02-102-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.

СП РК 3.02-127-2013* Производственные здания.

СП РК 4.02-101-2002 Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб.

СП РК 4.02-103-2002 Проектирование автономных источников теплоснабжения.

СП РК 4.02-108-2014 Проектирование тепловых пунктов.

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 Воздействия на несущие конструкции.

МСН 2.04-02-2004 Тепловая защита зданий.

МСН 2.04-03-2005 Защита от шума.

МСН 3.02-03-2002 Здания и помещения для учреждений и организаций.

МСН 4.03-01-2003 Газораспределительные системы.

МСН 4.02-03-2004 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

МСН 4.02-02-2004 Тепловые сети.

МСП 2.04-102-2005 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Примечание – При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Каталог национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации РК» и «Каталог межгосударственных стандартов», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год, и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням-журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом, если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются термины по СН РК 4.02-01, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Благоприятные условия (для жизнедеятельности человека): Состояние среды обитания, при котором отсутствует недопустимый риск чрезмерно вредного воздействия ее факторов на человека, и имеются возможности для восстановления нарушенных функций организма человека.

3.2 Дымовая труба: Труба для отводов продуктов горения, дымовых газов в атмосферу. Вертикальная труба, чаще всего содержащая горизонтальные или наклонные участки на пути от котла или камеры сгорания.

3.3 Дымовая зона: Часть помещения, защищаемая автономными системами вытяжной противодымной вентиляции, условно или конструктивно выделенная из объема этого помещения в его верхней части.

3.4 Зона дыхания: Пространство радиусом 0,5 м от лица работающего.

3.5 Клапан дымовой: Клапан противопожарный нормально закрытый, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся только потерей плотности, и подлежащий установке непосредственно в проёмах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах.

3.6 Клапан противопожарный: Автоматически и дистанционно управляемое устройство перекрытия вентиляционных каналов или проёмов ограждающих строительных конструкций зданий, имеющее предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся потерей плотности и теплоизолирующей способности:

- **нормально открытый** (закрываемый при пожаре);
- **нормально закрытый** (открываемый при пожаре);
- **двойного действия** (закрываемый при пожаре и открываемый после пожара).

3.7 Когенерационные установки: Газотрубные или газопоршневые установки для выработки электрической и тепловой энергии.

3.8 Пожарный отсек: Конструктивно выделенная противопожарными преградами (стенами и перекрытиями) часть здания, сооружения и строения, ограниченная по площади и этажности в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

3.9 Пожароопасная смесь: Смесь горючих газов, паров, пыли, волокон с воздухом, если при ее горении развивается давление, не превышающее 5 кПа. Пожароопасность смеси должна быть указана в задании на проектирование.

3.10 Рабочая зона: Пространство над уровнем пола или рабочей площадки высотой 2 м при выполнении работы стоя или 1,5 м - при выполнении работы сидя.

3.11 Системы внутреннего теплоснабжения здания: Системы теплоснабжения отопления, водонагревателей, систем горячего водоснабжения, воздухонагревателей приточных установок, кондиционеров, воздушно-отопительных агрегатов, воздушно-тепловых завес и др.

3.12 Система местных отсосов: Система местной вытяжной вентиляции, к воздуховодам которой присоединяются местные отсосы.

3.13 Устройство обеззараживания воздуха: Обеззараживающее устройство (очиститель воздуха фото каталитический, ультрафиолетовая бактерицидная установка закрытого типа, фильтры НЕРО и др.), применяемое с целью снижения уровня бактериальной обсемененности и создания условий для предотвращения распространения возбудителей инфекционных заболеваний воздушно-капельным путем.

3.14 Чистое помещение: Помещение, в котором контролируется концентрация взвешенных в воздухе частиц, построенное и используемое так, чтобы свести к минимуму поступление, выделение и удержание частиц внутри помещения, и позволяющее, по мере необходимости, контролировать другие параметры, например, температуру, влажность и давление.

3.15 Чистота воздуха: Состояние воздуха, при котором загрязнения не превышают установленный для них уровень.

4 ПРИЕМЛЕМЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

4.1 При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать технические решения, обеспечивающие:

1) оптимальные или допустимые параметры микроклимата согласно ГОСТ 30494 в обслуживаемой зоне помещений жилых и общественных зданий, а также бытовых зданий (помещений) предприятий;

2) оптимальные или допустимые параметры микроклимата согласно ГОСТ 12.1.005 в рабочей зоне производственных, лабораторных и складских помещений в зданиях любого назначения;

3) оснащение автоматизированной системой управления, реализующей программу оптимального управления параметрами микроклимата, контроля состояния систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (интеллектуальное здание).

4) нормируемые уровни шума и вибраций от работы оборудования, а также от внешних источников шума в соответствии с МСН 2.04-03;

5) нормируемые уровни шума и вибраций систем аварийной вентиляции и систем противодымной защиты согласно ГОСТ 12.1.003;

6) нормируемое качество воздуха;

7) нормируемую чистоту воздуха в чистых помещениях;

8) ремонтпригодность систем отопления, вентиляции и кондиционирования;

9) взрыво-пожаробезопасность;

10) охрану атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ.

4.2 Выбор систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха осуществляет застройщик на стадии оформления заявки и получения архитектурно-планировочного задания на разработку проекта строительства или реконструкции.

В проектах систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны применяться энерго-эффективные технические решения, энергосберегающие технологии и оборудование, обеспечивающие рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

Учет тепловых потоков, расходов теплоносителя и конденсата для одного здания или группы зданий следует предусматривать в соответствии с требованиями МСН 4.02-02.

Удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, определяемые в соответствии с приложением Д, должны быть не более нормативных.

4.3 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны монтироваться по утвержденной в установленном порядке проектной документации, разработанной в соответствии с архитектурно-планировочным заданием с соблюдением требований строительных норм, а также нормативных документов органов государственного надзора.

4.4 Оборудование и элементы отопительно-вентиляционного оборудования должны проектироваться и монтироваться так, чтобы в них не возникало дефектов при возможных перемещениях строительных конструкций (в том числе вследствие осадки основания).

4.5 Проектирование и монтаж систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования должны выполнять организации, имеющие соответствующие лицензии.

4.6 Смонтированные системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования должны быть испытаны в соответствии с требованиями строительных норм с учетом имеющихся заводских инструкций на установленное оборудование.

4.7 Оборудование и элементы инженерных систем, за исключением заделываемых труб или каналов, должны монтироваться так, чтобы был предусмотрен доступ для осмотра, технического обслуживания, ремонта и очистки.

4.8 Тепловую изоляцию отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения, воздухопроводов, дымоотводов и дымоходов следует предусматривать согласно требованиям действующих норм.

4.9 Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздухопроводы в помещениях с коррозионно-активной средой, а также предназначенные для удаления воздуха с коррозионно-активной средой, следует предусматривать из антикоррозионных материалов или с защитными покрытиями от коррозии.

4.10 Отопительно-вентиляционное оборудование, воздухопроводы, трубопроводы, теплоизоляционные конструкции и другие строительные материалы и изделия, используемые в системах теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования здания, подлежащие обязательной сертификации, в том числе гигиенической или пожарной оценке, должны иметь подтверждение на их применение в строительстве и пройти процедуры оценки соответствия.

4.11 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования, отопительно-вентиляционное оборудование, воздухопроводы, трубопроводы, теплоизоляционные конструкции и другие строительные материалы следует выбирать с учетом требований безопасности, изложенных в нормативных документах органов надзора государственных членов ЕАЭС, а также инструкций предприятий – изготовителей, если они не противоречат требованиям действующих норм.

4.12 При реконструкции, капитальном ремонте зданий любого назначения или при техническом перевооружении производственных предприятий допускается использовать

по заданию на проектирование или при технико-экономическом обосновании существующие системы теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования и противодымной вентиляции, если обеспечиваются требования строительных норм.

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1 Параметры микроклимата в обслуживаемой или рабочей зоне помещений (на постоянных и временных рабочих местах) при отоплении и вентиляции (кроме помещений, для которых параметры микроклимата установлены другими нормативными документами) следует принимать, как правило, по СанПиН 2.1.2.2645, ГОСТ 30494, ГОСТ 12.1.005 и СанПиН 2.2.4.548:

а) в холодный период года в обслуживаемой зоне жилых помещений температуру воздуха - минимальную из оптимальных температур и по заданию заказчика допускается принимать температуру воздуха в пределах допустимых норм;

б) в холодный период года в обслуживаемой зоне жилых зданий (кроме жилых помещений), а также общественных и административно-бытовых зданий или в рабочей зоне производственных помещений температуру воздуха (кроме помещений, для которых параметры микроклимата установлены другими нормативными документами) - минимальную из допустимых температур при отсутствии избытков явной теплоты (далее - теплоты) в помещениях; экономически целесообразную температуру воздуха в пределах допустимых норм в помещениях с избытками теплоты. В производственных помещениях площадью более 50 м² на одного работающего допускается обеспечивать расчетную температуру воздуха только на постоянных рабочих местах и более низкую (но не ниже 10 °С) на временных рабочих местах;

в) в теплый период года в обслуживаемой или рабочей зоне помещений при наличии избытков теплоты - температуру воздуха в пределах допустимых температур, но не более чем на 3 °С для общественных и административно-бытовых помещений и не более чем на 4 °С для производственных помещений выше расчетной температуры наружного воздуха (параметры А) и не более максимально допустимой температуры в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01, а при отсутствии избытков теплоты - температуру воздуха в пределах допустимых температур;

г) скорость движения воздуха - в пределах допустимых норм;

д) относительную влажность воздуха в пределах допустимых норм (при отсутствии специальных требований) по заданию на проектирование.

Параметры микроклимата помещения или один из параметров допускается принимать в пределах оптимальных норм вместо допустимых, если это экономически обосновано или по заданию на проектирование.

Если допустимые нормы микроклимата помещения невозможно обеспечить в рабочей или обслуживаемой зоне по производственным или экономическим условиям, то на постоянных рабочих местах следует предусматривать душирование воздухом с учетом п.5.8, 7.1.12 и требований СН РК 4.02-01, охлаждающие или нагревающие панели, местные кондиционеры, передвижные установки и др.

5.2 В холодный период года в помещениях отапливаемых зданий, кроме помещений, для которых параметры воздуха установлены другими нормативными

документами, когда они не используются и в нерабочее время, допускается принимать температуру воздуха ниже нормируемой, но не ниже:

- минус 15 °С - в жилых помещениях;
- минус 12 °С - в помещениях общественных и административно-бытовых зданий;
- минус 5 °С - в производственных помещениях.

Нормируемую температуру следует обеспечить к началу использования помещения или к началу работы.

В теплый период года параметры микроклимата не нормируются в помещениях:

- жилых зданий;
- общественных, административно-бытовых и производственных в периоды, когда они не используются, и в нерабочее время при отсутствии технологических требований к температурному режиму помещений.

5.2-1* В помещениях при лучистом отоплении и нагревании (в том числе с газовыми и электрическими инфракрасными излучателями) или охлаждении постоянных рабочих мест температуру воздуха следует принимать по расчету, обеспечивая температурные условия, эквивалентные нормируемой температуре воздуха ГОСТ 12.1.005 в обслуживаемой (рабочей) зоне помещения.

При этом при лучистом отоплении интенсивность теплового облучения на рабочем месте в обслуживаемой (рабочей) зоне помещения не должна превышать 35 Вт/м² на 50% и более облучаемой поверхности тела, а температура воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне должна быть не менее чем на 1°С ниже максимально допустимой температуры в холодный период года и не должна быть ниже минимально допустимой температуры в холодный период года более чем на 3°С для общественных и на 4°С для производственных помещений.

Нагретые или охлажденные поверхности технологического оборудования не следует использовать для лучистого нагревания или охлаждения постоянных рабочих мест. *(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 02.09.2019 г. №129-НК).*

5.3 В струе приточного воздуха при входе ее в обслуживаемую или рабочую зону помещения следует принимать:

1) максимальную скорость движения воздуха v_x , м/с, в соответствии с расчетом по формуле:

$$v_x = K_n \cdot v_n, \quad (1)$$

2) максимальную температуру t_x , °С, при восполнении недостатков теплоты в помещении в соответствии с расчетом по формуле:

$$t_x = t_n + \Delta t_1, \quad (2)$$

3) минимальную температуру t_x' , при ассимиляции избытков теплоты в помещении в соответствии с расчетом по формуле:

$$t_x' = t_n - \Delta t_2, \quad (3)$$

где v_n , t_n - соответственно нормируемая скорость движения воздуха, м/с, и нормируемая температура воздуха, °С, в обслуживаемой зоне или на рабочих местах в рабочей зоне помещения;

K_n - коэффициент перехода от нормируемой скорости движения воздуха в помещении к максимальной скорости в струе, определяемый по приложению А;

Δt_1 , Δt_2 - соответственно допустимое отклонение температуры воздуха, °С, в струе от нормируемой, определяемое по приложению Е.

При размещении воздухораспределителей в пределах обслуживаемой или рабочей зоны помещения скорость движения и температура воздуха не нормируются на расстоянии 1 м от воздухораспределителя.

5.3.1* Расчетные параметры наружного воздуха, с целью обеспечения заданных параметров микроклимата и чистоты воздуха в жилых, общественных, учреждений, организаций, бытовых, лабораторных, складских и производственных зданиях и помещениях принимаются:

- параметры А – для систем вентиляции и воздушного душирования для теплого периода года;

- параметры Б – для систем отопления, вентиляции и воздушного душирования для холодного периода года, а также для систем кондиционирования для теплого и холодного периодов года (*Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 23.11.2018 г. №240-НК*).

5.3.2* Параметры наружного воздуха для зданий сельскохозяйственного назначения, если они не установлены специальными строительными или технологическими нормами принимаются:

- параметры А – для систем вентиляции и кондиционирования для теплого и холодного периодов года;

- параметры Б – для систем отопления для холодного периода года (*Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 23.11.2018 г. №240-НК*).

5.3.3* Параметры наружного воздуха для переходных условий года следует принимать следующие:

- температура – 10°С;

- удельная энтальпия – 26,5 кДж/кг; для вентиляции допускается принимать использование не подогретого наружного воздуха для притока (*Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 23.11.2018 г. №240-НК*).

5.4 Объемно-планировочные решения по обеспечению пожарной безопасности, гигиены, защиты здоровья человека

5.4.1 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования следует проектировать с учетом требований безопасности в соответствии с Законами Республики Казахстан, действующими на территории Республики Казахстан техническими регламентами, нормативными документами и документами органов государственного контроля, а также инструкциями предприятий - изготовителей оборудования, арматуры и материалов, если они не противоречат требованиям настоящих норм.

5.4.2* Температуру теплоносителя, °С, для систем отопления и теплоснабжения

воздухонагревателей приточных установок, кондиционеров, воздушно-тепловых завес и др. (далее – систем внутреннего теплоснабжения) в здании следует принимать не менее чем на 20 °С (с учетом п. 5.4.4) ниже температуры самовоспламенения веществ, находящихся в помещении, и не более максимально допустимой по приложению Л или указанной в технической документации на оборудование, арматуру и трубопроводы. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 02.09.2019 г. №129-НК).*

Давление в любой точке систем теплоснабжения при гидродинамическом режиме (как при расчетных расходах и температуре воды, так и при возможных отклонениях от них) должно обеспечивать заполнение системы водой, предотвращать вскипание воды и не превышать значения, допустимого по прочности оборудования (теплообменников, баков, насосов и др.), арматуры и трубопроводов.

5.4.3 Температура поверхности доступных частей отопительных приборов и трубопроводов систем отопления не должна превышать максимально допустимую.

Для отопительных приборов и трубопроводов с температурой поверхности доступных частей выше 75 °С в детских дошкольных помещениях, лестничных клетках и вестибюлях детских дошкольных учреждений следует предусматривать защитные ограждения или тепловую изоляцию трубопроводов.

5.4.4 Тепловую изоляцию отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения, воздухопроводов, дымоотводов и дымоходов следует предусматривать:

- для предупреждения ожогов;
- для исключения потерь теплоты более допустимых;
- для исключения конденсации влаги;
- для исключения замерзания теплоносителя в трубопроводах, прокладываемых в неотапливаемых помещениях или в искусственно охлаждаемых помещениях.

Температура поверхности тепловой изоляции не должна превышать 40 °С.

Горячие поверхности отопительно-вентиляционного оборудования, трубопроводов, воздухопроводов, дымоотводов и дымоходов, размещаемых в помещениях, в которых они создают опасность воспламенения газов, паров, аэрозолей или пыли, следует изолировать, предусматривая температуру на поверхности изоляции не менее чем на 20 °С ниже температуры их самовоспламенения. Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздухопроводы не следует размещать в указанных помещениях, если отсутствует техническая возможность снижения температуры поверхности теплоизоляции до указанного уровня.

5.4.5 Тепловую изоляцию следует проектировать в соответствии с МСН 4.02-03.

5.4.6 Температуру поверхности высокотемпературных приборов лучистого отопления не следует принимать выше 250 °С.

5.4.7 Размещение приборов лучистого отопления с температурой поверхности выше 150 °С следует предусматривать в верхней зоне помещения.

Безопасность при эксплуатации приборов лучистого отопления должна обеспечиваться в соответствии с требованиями инструкций заводов-изготовителей.

5.4.8 Газовые излучатели допускается применять для отопления при условии удаления продуктов сгорания, обеспечивая ПДК вредных веществ в воздухе рабочей или

обслуживаемой зоны ниже допустимых величин.

5.4.9 В помещениях для наполнения и хранения баллонов со сжатым или сжиженным газом, а также в помещениях складов категорий А, Б, В и кладовых горючих материалов или в местах, отведенных в цехах для складирования горючих материалов, отопительные приборы следует ограждать экранами из негорючих материалов, предусматривая доступ к ним для их очистки.

Экраны следует устанавливать на расстоянии не менее 100 мм (в свету) от приборов отопления. Конвекторы с кожухом ограждать экранами не следует.

5.4.10 Прокладка или пересечение в одном канале трубопроводов внутреннего теплоснабжения трубопроводами горючих жидкостей, паров и газов с температурой вспышки паров 170 °С и менее или трубопроводов коррозионно-активных паров и газов не допускается.

Воздуховоды, по которым перемещаются взрывоопасные смеси, допускается пересекать трубопроводами с теплоносителем, имеющим температуру ниже (более чем на 20 °С) температуры самовоспламенения перемещаемых газов, паров, пыли и аэрозолей.

5.4.11* В системах воздушного отопления температуру воздуха при выходе из воздухораспределителей следует рассчитывать с учетом п. 5.3, но принимать не выше 70°С и не менее чем на 20°С ниже температуры самовоспламенения газов, паров и аэрозолей, выделяющихся в помещении.

Температуру воздуха, подаваемого воздушно-тепловыми завесами, следует принимать не выше 50°С у наружных дверей и не выше 70°С у наружных ворот и проемов. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

5.4.12 Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздуховоды в помещениях с коррозионно-активной средой, а также предназначенные для удаления воздуха, содержащего коррозионно-активные компоненты, следует предусматривать из антикоррозионных материалов или с защитным покрытием от коррозии. Для антикоррозионной защиты воздуховодов допускается применять окраску из горючих материалов толщиной не более 0,2 мм.

5.4.13 Концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны на рабочих местах производственных помещений при расчете систем вентиляции и кондиционирования следует принимать равной предельно допустимой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны, установленной ГОСТ 12.1.005, а также нормативными документами Уполномоченного органа по санитарно-эпидемиологическому контролю Республики Казахстан.

5.4.14 Концентрацию вредных веществ в приточном воздухе при выходе из воздухораспределителей следует принимать по расчету с учетом фоновых концентраций этих веществ в местах размещения воздухоприемных устройств, но не более:

- 1) 30% ПДК в воздухе рабочей зоны - для производственных и бытовых помещений предприятий;
- 2) ПДК в воздухе населенных мест - для жилых и общественных помещений.

5.4.15 Взрывопожаробезопасные концентрации веществ в воздухе помещений следует принимать при параметрах наружного воздуха, установленных для расчета систем вентиляции и кондиционирования.

5.4.16 Трубы, фасонные детали и соединения должны выдерживать пробные испытания и постоянное давление воды без разрушения и потери герметичности в соответствии с п. 6.3.42.

6 СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ

6.1 Системы внутреннего теплоснабжения

6.1.1 Теплоснабжение зданий может осуществляться:

- по тепловым сетям централизованной системы теплоснабжения от источника теплоты ТЭЦ, по тепловым сетям от источника теплоты населенного пункта, квартала, микрорайона;

- от автономного источника теплоты, обслуживающего одно здание или группу зданий (встроенная, пристроенная или крышная котельная, когенерационная или теплонасосная установка) в соответствии с СН РК 2.02-14 и СП РК 4.02-103

- от индивидуальных теплогенераторов.

6.1.2 Теплоснабжение должно обеспечивать отопление и горячее водоснабжение дома путем присоединения его устройств к централизованной системе, а при ее отсутствии или в случаях, если это предусмотрено в задании на проектирование, - путем устройства автономной системы от индивидуального источника теплоснабжения (теплогенератора).

6.1.3 При присоединении здания к централизованному источнику теплоснабжения в домах следует оборудовать индивидуальные тепловые пункты в соответствии с МСН 4.02-02, СП РК 4.02-17 и подключением к тепловой сети по независимой схеме. При соответствии температуры и давления теплоносителя в системе теплоснабжения и в системе отопления и вентиляции дома допускается их подключение к тепловой сети по зависимой схеме.

6.1.4 Требуемая производительность теплогенератора должна быть определена с таким расчетом, чтобы количество вырабатываемого тепла, поступающего в систему отопления (а при необходимости - также в систему вентиляции), было достаточным для поддержания оптимальных (комфортных) параметров воздуха в здании при расчетных параметрах наружного воздуха, а количество тепла, поступающего в систему горячего водоснабжения, - достаточным для поддержания заданной температуры горячей воды при максимальной расчетной нагрузке на эту систему.

6.1.5 В качестве индивидуального источника теплоснабжения в зданиях могут применяться теплогенераторы на газовом, жидком или твердом топливе, электронагревательные установки, печи. В дополнение к стационарным теплогенераторам рекомендуется предусматривать теплонасосные установки, теплоутилизаторы, солнечные коллекторы и другое оборудование, использующее возобновляемые источники энергии. При выборе типа теплогенератора рекомендуется учитывать стоимость различных видов топлива в районе строительства.

6.1.6 В качестве теплогенераторов должно применяться автоматизированное оборудование полной заводской готовности.

6.1.7 Для систем внутреннего теплоснабжения в качестве теплоносителя следует применять, как правило, воду. Допускается применять водяной пар, а также другие теплоносители (кроме систем нагрева воды в бассейне и др.), если они отвечают требованиям санитарно-гигиеническим и взрывопожаробезопасности. Для зданий в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже (параметры Б) допускается применять воду с добавками, предотвращающими ее замерзание.

В теплоносителе не следует использовать в качестве добавок вредные вещества 1 и 2 классов опасности по ГОСТ 12.1.005, а также взрывопожароопасные вещества в количествах, превышающих при аварии в системе внутреннего теплоснабжения ПДК или нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПРП) этих веществ в воздухе помещения. В качестве добавок допускается использовать вещества 3 и 4 классов опасности, разрешенные к применению в системах внутреннего теплоснабжения органом санитарно-эпидемиологического надзора, с учетом п.11.5.6.

Не допускается в качестве добавок к воде использовать вещества, к которым материал труб не является химически стойким.

6.1.8 При гидравлическом расчете эквивалентную шероховатость, мм, внутренней поверхности трубопроводов из стальных труб систем внутреннего теплоснабжения следует принимать не менее: 0,2 для воды, пара и других теплоносителей и 0,5 для конденсата.

При зависимом присоединении систем внутреннего теплоснабжения к тепловой сети, а также при реконструкции их с использованием существующих трубопроводов эквивалентную шероховатость, мм, следует принимать не менее: 0,5 для воды, пара и других теплоносителей и 1,0 для конденсата.

Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов, а также медных и латунных труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно.

6.2 Системы отопления

6.2.1 Системы отопления зданий рекомендуется проектировать таким образом, чтобы они обеспечивали равномерное нагревание и нормируемую температуру воздуха в помещениях в течение отопительного периода.

6.2.2 При проектировании систем отопления зданий следует учитывать:

- 1) потери теплоты через ограждающие конструкции;
- 2) расход теплоты на нагревание инфильтрующегося наружного воздуха;
- 3) расход теплоты на нагревание материалов, оборудования и транспортных средств;
- 4) тепловой поток, регулярно поступающий от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, коммуникаций, материалов, людей и других источников;

при этом тепловой поток, поступающий в комнаты и кухни жилых домов, следует принимать не менее чем 10 Вт на 1 м² пола.

Потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции помещений допускается не учитывать, если разность температур в этих помещениях равна 3 °С и менее.

6.2.3 Потери теплоты через ограждающие конструкции.

6.2.3.1 Основные и добавочные потери теплоты следует определять, суммируя потери теплоты через отдельные ограждающие конструкции Q , Вт, с округлением до 10 Вт для помещений по формуле:

$$Q = A(t_p - t_{ext})(1 + \sum \beta)n/R_{i\partial/\partial}, \quad (4)$$

где A - расчетная площадь ограждающей конструкции, m^2 ;

$R_{np/o}$ - приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, $m^2 \cdot ^\circ C/Вт$. Сопротивление теплопередаче конструкции следует определять по СН РК 2.04-21 (кроме полов на грунте); для полов на грунте - в соответствии с п. 6.2.3.3, принимая $R_{np/o} = R_c$ для неутепленных полов и $R_{np/o} = R_h$ для утепленных;

t_p - расчетная температура воздуха, $^\circ C$, в помещении с учетом повышения ее в зависимости от высоты для помещений высотой более 4 м;

t_{ext} - расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года при расчете потерь теплоты через наружные ограждения или температура воздуха более холодного помещения - при расчете потерь теплоты через внутренние ограждения;

β - добавочные потери теплоты в долях от основных потерь, определяемые в соответствии с п. 6.2.3.2;

n - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по СН РК 2.04-21.

6.2.3.2 Добавочные потери теплоты β через ограждающие конструкции следует принимать в долях от основных потерь:

а) в помещениях любого назначения через наружные вертикальные и наклонные (вертикальная проекция) стены, двери и окна, обращенные на север, восток, северо-восток и северо-запад, в размере 0,1, на юго-восток и запад - в размере 0,05; в угловых помещениях дополнительно - по 0,05 на каждую стену, дверь и окно, если одно из ограждений обращено на север, восток, северо-восток и северо-запад и 0,1 - в других случаях;

б) в помещениях, разрабатываемых для типового проектирования, через стены, двери и окна, обращенные на любую из сторон света, в размере 0,08 при одной наружной стене и 0,13 для угловых помещений (кроме жилых), а во всех жилых помещениях - 0,13;

в) через необогреваемые полы первого этажа над холодными подпольями зданий в местностях с расчетной температурой наружного воздуха минус $40^\circ C$ и ниже (параметры Б) - в размере 0,05;

г) через наружные двери, не оборудованные воздушными или воздушно-тепловыми завесами, при высоте зданий H , м, от средней планировочной отметки земли до верха карниза, центра вытяжных отверстий фонаря или устья шахты в размере;

- 0,2 H - для тройных дверей с двумя тамбурами между ними;
- 0,27 H - для двойных дверей с тамбурами между ними;
- 0,34 H - для двойных дверей без тамбура;
- 0,22 H - для одинарных дверей;

д) через наружные ворота, не оборудованные воздушными и воздушно-тепловыми завесами, - в размере 3 при отсутствии тамбура и в размере 1 - при наличии тамбура у ворот.

Примечание - Для летних и запасных наружных дверей и ворот добавочные потери теплоты по подпунктам 4 и 5 не следует учитывать.

6.2.3.3 Сопротивление теплопередаче полов следует определять:

а) для неутепленных полов на грунте и стен, расположенных ниже уровня земли, с коэффициентом теплопроводности $\lambda \geq 1,2$ Вт/(м²·°C) по зонам шириной 2 м, параллельным наружным стенам, принимая R_c , м²·°C/Вт, равным:

- 2,1 - для I зоны;
- 4,3 - для II зоны;
- 8,6 - для III зоны;
- 14,2 - для IV зоны; (для оставшейся площади пола);

б) для утепленных полов на грунте и стен, расположенных ниже уровня земли, с коэффициентом теплопроводности $\lambda_h < 1,2$ Вт/(м²·°C) утепляющего слоя толщиной δ , м, принимая R_h , м²·°C/Вт по формуле:

$$R_h = R_c + (\delta/\lambda_h); \quad (5)$$

в) для полов на лагах, принимая R_h , м²·°C/Вт, по формуле:

$$R_h = 1,18(R_c + \delta/\lambda), \quad (6)$$

6.2.3.4 Потери теплоты через ограждающие конструкции производственных помещений со значительными избытками теплоты следует рассчитывать с учетом лучистого теплообмена между источниками теплоты и ограждениями.

6.2.4 Расход теплоты на нагревание инфильтрующегося наружного воздуха через ограждающие конструкции помещений

6.2.4.1 Расход теплоты Q_i , Вт, на нагревание инфильтрующегося воздуха следует определять по формуле:

$$Q_i = 0,28 \sum G_i c (t_p - t_i) k, \quad (7)$$

где G_i - расход инфильтрующегося воздуха, кг/ч, через ограждающие конструкции помещения, определяемый в соответствии с п. 3 настоящего приложения;

c - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг °C);

t_p, t_{ext} - расчетные температуры воздуха, °C, соответственно в помещении (средняя с учетом повышения для помещений высотой более 4 м) и наружного воздуха в холодный период года (параметры Б);

k - коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, равный 0,7 для стыков панелей стен и окон с тройными переплетами, 0,8 - для окон и балконных дверей с отдельными переплетами и 1,0 - для одинарных окон, окон и балконных дверей со спаренными переплетами и открытых проемов.

6.2.4.2 Расход теплоты Q_i , Вт, на нагревание инфильтрующегося воздуха в

помещениях жилых и общественных зданий при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом, следует принимать равным большей из величин, полученных по расчету по формулам (7) и (8):

$$Q_i = 0,28L_n \rho c(t_p - t_i)k, \quad (8)$$

где L_n - расход удаляемого воздуха, м³/ч, не компенсируемый подогретым приточным воздухом; для жилых зданий - удельный нормативный расход 3 м³/ч на 1 м² жилых помещений;

ρ - плотность воздуха в помещении, кг/м³.

6.2.4.3* Расход инфильтрующегося воздуха в помещении G_i , кг/ч, через неплотности наружных ограждений следует определять по формуле:

$$G_i = 0,216 \sum A_1 \Delta p_i^{0,67} / R_a + \sum A_2 G_i (\Delta p_i / \Delta p_1)^{0,67} + 3456 \sum A_3 \Delta p_i^{0,5} + 0,5 \sum l \Delta p_i / \Delta p_1, \quad (9)$$

где A_1 , A_2 - площади наружных ограждающих конструкций, м², соответственно световых проемов (окон, балконных дверей, фонарей) и других ограждений;

A_3 - площадь щелей, неплотностей и проемов в наружных ограждающих конструкциях;

Δp_i , Δp_1 - расчетная разность между давлениями на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций соответственно на расчетном этаже при $\Delta p_1 = 10$ Па;

R_a - сопротивление воздухопроницанию, м²·ч·Па/кг, принимаемое по [13];

G_H - нормативная воздухопроницаемость наружных ограждающих конструкций, кг/(мг²·ч), принимаемая по СН РК 2.04-21;

l - длина стыков стеновых панелей, м.

Расчетная разность между давлениями на наружной и внутренней поверхностях каждой ограждающей конструкции Δp_i , Па, принимается после определения условно-постоянного давления воздуха в здании p_{int} , Па (отождествляется с давлениями на внутренних поверхностях наружных ограждающих конструкций), на основе равенства расхода воздуха, поступающего в здание $\sum G_i$, кг/ч, и удаляемого из него $\sum G_{ent}$, за счет теплового и ветрового давлений и дисбаланса расходов между подаваемым и удаляемым воздухом системами вентиляции с искусственным побуждением и расходуемого на технологические нужды.

Расчетная разность давлений Δp_i , определяется по формуле:

$$\Delta p_i = (H - h_i)(\gamma_i - \gamma_p) + 0,5 p_i v^2 (c_{\dot{a}n} - c_{\dot{a}p}) k_h - p_{int}, \quad (10)$$

где H - высота здания, м, от уровня средней планировочной отметки земли до верха карниза, центра вытяжных отверстий фонаря или устья шахты;

h_i - расчетная высота, м, от уровня земли до верха окон, балконных дверей, дверей, ворот, проемов или до оси горизонтальных и середины вертикальных стыков стеновых

панелей;

γ_i , γ_p - удельный вес, Н/м³, соответственно наружного воздуха и воздуха в помещении, определяемый по формуле:

$$\gamma = \frac{3463}{(273 + t)}, \quad (11)$$

где p_i - плотность наружного воздуха, кг/м³;

v - скорость ветра, м/с, принимаемая в соответствии с СП РК 2.04-01;

$C_{\text{ан}}$, $C_{\text{ап}}$ - аэродинамические коэффициенты соответственно для наветренной и подветренной поверхностей ограждений здания, принимаемые по СН РК EN 1991-1-1:2002/2011;

k_I - коэффициент учета изменения скоростного давления ветра в зависимости от высоты здания, принимаемый по СП РК EN 1991-1-1:2002/2011;

p_{int} - условно-постоянное давление воздуха в здании, Па.

Примечания:

1 Максимальный расход теплоты на нагревание наружного воздуха следует учитывать для каждого помещения при наиболее неблагоприятном для него направлении ветра. При расчете тепловой нагрузки здания с автоматическим регулированием расход теплоты на инфильтрацию следует принимать при наиболее неблагоприятном направлении ветра для всего здания.

2 Инфильтрацию воздуха в помещение через стыки стеновых панелей следует учитывать только для жилых зданий.

(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

6.2.5 Расход инфильтрующегося воздуха следует определять, принимая скорость ветра по параметрам Б. Если скорость ветра при параметрах Б меньше, чем при параметрах А, то подбор отопительных приборов следует проверять на параметры А.

Скорость ветра следует принимать по СНиП РК 1.03-03.

6.2.6 Системы отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельную температуру теплоносителя или теплоотдающей поверхности) следует принимать в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01.

6.2.7 Дежурное отопление следует предусматривать для поддержания температуры воздуха в соответствии с п. 5.2, используя основные отопительные системы. Специальные системы дежурного отопления допускается проектировать при экономическом обосновании.

В неотапливаемых зданиях для поддержания температуры воздуха, соответствующей технологическим требованиям в отдельных помещениях и зонах, а также на временных рабочих местах при наладке и ремонте оборудования обогрев следует предусматривать индивидуальными отопительными установками.

6.2.8 Для отапливаемых зданий в районах с температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже, следует предусматривать обогрев поверхности полов, расположенных над холодными подпольями; жилых помещений и помещений с постоянным пребыванием людей в общественных, бытовых зданиях и помещениях предприятий, производственных зданиях или предусматривать теплозащиту в соответствии с требованиями МСН 2.04-02.

6.2.9 Отопление помещений складов следует проектировать в соответствии с

технологическими требованиями, с ограничениями, указанными в п. 5.4.9.

6.2.10 Отопление индивидуальными отопительными установками одного или нескольких помещений площадью 5 % и менее общей площади отапливаемых помещений здания, для которых требования по отоплению отличаются от требований основных помещений, следует, как правило, проектировать в соответствии с требованиями для основных помещений, если это не нарушит требования пожаровзрывобезопасности этих помещений.

6.2.11 В помещениях категорий А и Б следует проектировать, как правило, воздушное отопление. Допускается применение других систем, за исключением помещений, в которых хранятся или применяются вещества, образующие при контакте с водой или водяными парами взрывоопасные смеси, или вещества, способные к самовозгоранию или взрыву при взаимодействии с водой.

6.2.12 Отопление производственных помещений, в которых на одного работающего приходится более 50 м² пола, следует проектировать для обеспечения расчетной температуры воздуха в соответствии с п. 5.1 на постоянных рабочих местах и более низкой температуры - не ниже 10 °С на непостоянных рабочих местах.

6.2.13 Для зданий в районах с расчетной температурой наружного воздуха в теплый период года 25 °С и выше (параметры А) допускается использовать системы отопления для охлаждения помещений. При этом не допускается переохлаждать воздух у пола помещений (на расстоянии более 1 м от прибора) более чем на 2 °С ниже нормируемой температуры.

Температуру на поверхности приборов при использовании их для охлаждения помещений следует принимать не менее чем на 1 °С выше температуры точки росы воздуха помещения.

6.2.14 Тепловой поток в системе водяного отопления и расход теплоносителя рекомендуется определять в следующем порядке:

6.2.14.1 Расчетный тепловой поток Q , кВт, системы водяного отопления следует определять по формуле:

$$Q = \Sigma Q_1 \beta_1 \beta_2 + Q_2 + Q_3, \quad (12)$$

где Q_1 - часть расчетных потерь теплоты, кВт, зданием, возмещаемых отопительными приборами;

β_1 - коэффициент учета дополнительного теплового потока устанавливаемых отопительных приборов за счет округления сверх расчетной величины, принимаемый по таблице 1.

β_2 - коэффициент учета дополнительных потерь теплоты отопительными приборами, расположенными у наружных ограждений, принимаемый по таблице 2;

Q_2 - дополнительные потери теплоты при остывании теплоносителя в подающих и обратных магистралях, проходящих в неотапливаемых помещениях, кВт, определяемые расчетом;

Q_3 - часть расчетных потерь теплоты, возмещаемых поступлением теплоты от трубопроводов, проходящих в отапливаемых помещениях по п. 6.3.3, кВт.

Таблица 1 – Значения коэффициента β_1

Шаг номенклатурного ряда отопительных приборов, кВт	Коэффициент β_1
0,12	1,02
0,15	1,03
0,18	1,04
0,21	1,06
0,24	1,08
0,30	1,13
Примечание - Для отопительных приборов помещения с номинальным тепловым потоком более 2,3 кВт следует принимать вместо коэффициента β_1 , коэффициент β_1' , определяемый по формуле $\beta_1' = 0,5 (1 + \beta_1)$ (7.2)	

Таблица 2 – Значения коэффициента β_2 при установке прибора

Отопительный прибор	Коэффициент β_2 при установке прибора	
	у наружной стены, в том числе под световым проемом	у остекления светового проема
Радиатор:		
чугунный секционный	1,02	1,07
стальной панельный	1,04	1,10
Конвектор: с кожухом	1,02	1,05
без кожуха	1,03	1,07

6.2.14.2 Дополнительные потери теплоты n , %, через участки наружных ограждений, расположенных за отопительным прибором, а также за счет остывания теплоносителя в трубопроводах, проложенных в неотапливаемых помещениях, в сумме следует принимать не более 7 % теплового потока системы отопления и определять по формуле:

$$n'_1 = 100 \frac{\sum [Q_i (\beta_{2,mt} - 1) + Q_2]}{\sum Q_i} \leq 7, \quad (13)$$

где $\beta_{2,mt}$ средневзвешенный коэффициент из принятых при расчете по формуле (12).

6.2.14.3 Расход теплоносителя G , кг/ч, в системе, ветви или в стояке системы отопления следует определять по формуле:

$$G = 3,6 \frac{\sum Q_i}{(c \Delta t)}, \quad (14)$$

где Q - расчетный тепловой поток [см. формулу (12)], Вт, обеспечиваемый теплоносителем системы, ветви или стояка;

c - удельная теплоемкость воды, равная 4,2 кДж/(кг·°C);

Δt - разность температур, °C, теплоносителя на входе и выходе из системы, ветви или стояка.

6.2.15 Системы лучистого отопления и нагревания с газовыми или электрическими инфракрасными излучателями допускается проектировать для отопления отдельных производственных помещений или зон категорий В, Г и Д, для обогрева участков и отдельных рабочих мест в неотапливаемых помещениях, на открытых и полукрытых площадках. Применение газовых излучателей в подвальных помещениях, а также в зданиях III, IV и V степеней огнестойкости не допускается.

6.3 Отопительные приборы, арматура и трубопроводы

6.3.1 В помещениях категорий А, Б, В отопительные приборы систем водяного и парового отопления следует предусматривать с гладкой поверхностью, допускающей легкую очистку, в том числе:

- 1) радиаторы секционные или панельные одинарные;
- 2) радиаторы секционные или панельные спаренные или одинарные для помещений, в которых отсутствует выделение пыли горючих материалов (далее - «горючая пыль»). Для помещений категории В, в которых отсутствует выделение горючей пыли, допускается применение конвекторов;

- 3) отопительные приборы из гладких стальных труб.

6.3.2 Отопительные приборы в помещениях категорий А, Б, В следует размещать на расстоянии (в свету) не менее чем 100 мм от поверхности стен. Не допускается размещать отопительные приборы в нишах.

6.3.3 При расчете отопительных приборов следует учитывать 90 % теплового потока, поступающего в помещение от трубопроводов отопления.

6.3.4 Номинальный тепловой поток отопительного прибора не следует принимать меньше чем на 5 % или на 60 Вт требуемого по расчету.

6.3.5 В производственных, лабораторных и складских помещениях с постоянными рабочими местами, расположенными на расстоянии 2 м или менее от окон, в районах с расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года минус 15 °C и ниже (параметр Б) отопительные приборы следует размещать под световыми проемами (окнами) для защиты работающих от холодных потоков воздуха.

Такие отопительные приборы следует рассчитывать на возмещение потерь теплоты через наружные ограждающие конструкции на высоту до 4 м от пола или рабочей площадки, а при обосновании - на большую высоту.

6.3.6 Температуру поверхности низкотемпературных панелей радиационного обогрева рабочих мест не следует принимать выше 60 °C, а панелей радиационного охлаждения - ниже 2 °C.

6.3.7 В электрических системах отопления допускается применять масляные радиаторы, имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01, с автоматическим регулированием температуры

теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

6.3.7-1* Среднюю температуру поверхности строительных конструкций со встроенными нагревательными элементами следует принимать, °С, не выше:

- 70 - для наружных стен;
- 26 - для полов помещений с постоянным пребыванием людей;
- 31 - для полов помещений с временным пребыванием людей, а также для обходных дорожек, скамей крытых плавательных бассейнов;

для потолков при высоте помещения

от 2,5 до 2,8 м - 28;

от 2,8 до 3 м - 30;

от 3 до 3,5 м - 33;

от 3,5 до 4 м - 36;

от 4 до 6 м - 38.

Температура поверхности пола в жилых зданиях и плавательных бассейнах не должна превышать 35°С, в детских учреждениях – в соответствии с СП РК 3.02-110.

Ограничения температуры поверхности не распространяются на встроенные в перекрытие или пол одиночные трубы систем отопления. *(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 02.09.2019 г. №129-НК).*

6.3.8 Соединение отопительных приборов «на сцепке» допускается предусматривать в пределах одного помещения. Отопительные приборы гардеробных, коридоров, уборных, умывальных, кладовых допускается присоединять «на сцепке» к приборам соседних помещений.

6.3.9 Отопительные приборы небольших отдельных помещений для мастеров, отделов технического контроля (ОТК), кладовых, машинных отделений лифтов и т.п. в производственных зданиях допускается присоединять к транзитным трубопроводам по однотрубной схеме.

6.3.10 Разностороннее присоединение трубопроводов следует предусматривать к радиаторам с числом секций более 20 (более 15 в системах с естественной циркуляцией), а также к радиаторам, соединенным «на сцепке», при числе их более двух.

6.3.11 Отопительные приборы на лестничных клетках следует, как правило, размещать на первом этаже, а на лестничных клетках, разделенных на отсеки, - в каждом из отсеков с учетом требований СНиП РК 2.02-05.

Отопительные приборы не следует размещать в отсеках тамбуров, имеющих наружные двери.

Отопительные приборы на лестничной клетке следует присоединять к отдельным ветвям или стоякам систем отопления.

В лестничных клетках, в том числе незадымляемых, не допускается установка отопительных приборов, выступающих от плоскости стен на высоте менее 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы.

6.3.12* В ваннных и душевых помещениях полотенцесушители, не присоединенные к системе горячего водоснабжения, следует присоединять к системе отопления или предусматривать установку электрических полотенцесушителей в соответствии с

требованиями СП РК 4.01-101. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК, от 19.06.2024 №95-НК)*

6.3.13 Декоративные экраны (решетки) допускается предусматривать у отопительных приборов (кроме конвекторов с кожухами) в общественных зданиях, с учетом доступа к отопительным приборам для их очистки. Номинальный тепловой поток отопительного прибора при применении экрана (решетки) не должен превышать более чем на 10% величину номинального теплового потока открыто установленного отопительного прибора.

6.3.14 Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения воздухонагревателей и водоподогревателей систем вентиляции, кондиционирования, воздушного душирования и воздушно-тепловых завес (далее - «трубопроводы систем отопления») следует проектировать из стальных, медных, латунных труб, термостойких труб из полимерных материалов (в том числе металлополимерных и стеклопластиковых), прошедших процедуру подтверждения соответствия. В комплекте с пластмассовыми трубами следует применять соединительные детали и изделия, соответствующие применяемому типу труб.

Проектирование систем отопления с использованием трубопроводов из металлополимерных труб следует выполнять в соответствии с СП РК 4.02-101.

6.3.15 Тепловую изоляцию следует предусматривать для трубопроводов систем отопления, прокладываемых в неотапливаемых помещениях, в местах, где возможно замерзание теплоносителя, в искусственно охлаждаемых помещениях, а также для предупреждения ожогов и конденсации влаги на них.

В качестве тепловой изоляции следует применять теплоизоляционные материалы с теплопроводностью не менее 0,05 Вт/м°С и толщиной, обеспечивающей на поверхности температуру не выше 40 °С.

Дополнительные потери теплоты трубопроводами, прокладываемыми в неотапливаемых помещениях, и потери теплоты, вызываемые размещением отопительных приборов у наружных ограждений, не должны превышать 7 % теплового потока системы отопления здания (см. п. 6.2.14).

6.3.16 Трубопроводы различного назначения следует, как правило, прокладывать отдельно от теплового пункта или от общего трубопровода:

- 1) для систем отопления с местными отопительными приборами;
- 2) для систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления;
- 3) для воздушных завес;
- 4) для других периодически работающих систем или установок.

6.3.17 Скорость движения теплоносителя в трубах систем водяного отопления следует принимать в зависимости от допустимого эквивалентного уровня звука в помещении:

1) выше 40 дБА - не более 1,5 м/с в общественных зданиях и помещениях; не более 2 м/с - в бытовых зданиях и помещениях предприятий; не более 3 м/с - в производственных, лабораторных и складских зданиях и помещениях при отсутствии технологических требований к ограничению уровня шума;

2) 40 дБА и ниже - по приложению Б.

6.3.18 Скорость движения пара в трубопроводах следует принимать:

1) в системах отопления низкого давления (до 70 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата 30 м/с, при встречном - 20 м/с;

2) в системах отопления высокого давления (от 70 до 170 кПа на вводе) при попутном движении пара и конденсата 80 м/с, при встречном - 60 м/с.

6.3.19 Разность давления воды в подающем и обратном трубопроводах для циркуляции воды в системе отопления следует определять с учетом давления, возникающего вследствие разности температур воды.

Неучтенные потери циркуляционного давления в системе отопления следует принимать равными 10 % максимальных потерь давления.

6.3.20 Разность давлений в подающем и обратном трубопроводах на вводе в здание для расчета систем отопления в типовых проектах следует принимать 150 кПа.

При применении насосов системы водяного отопления следует рассчитывать с учетом давления, развиваемого насосом.

6.3.21 Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности стальных труб систем отопления и внутреннего теплоснабжения следует принимать не менее, мм:

- для воды и пара - 0,2, конденсата - 0,5.

При непосредственном присоединении систем внутреннего теплоснабжения производственных зданий к тепловой сети следует принимать не менее, мм:

- для воды и пара - 0,5, конденсата - 1,0.

Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов и медных (латунных) труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно.

6.3.22 При реконструкции систем внутреннего теплоснабжения и отопления с использованием существующих трубопроводов эквивалентную шероховатость стальных труб следует принимать, мм: для воды и пара - 0,5, конденсата - 1,0.

6.3.23 Разность температур теплоносителя в стояках (ветвях) систем водяного отопления с местными отопительными приборами при расчете систем с переменными разностями температур не должна отличаться более чем на 25 % (но не более 8 °С) от расчетной разности температур.

6.3.24 В однетрубных системах водяного отопления потери давления в стояках должны составлять не менее 70 % общих потерь давления в циркуляционных кольцах без учета потерь давления в общих участках.

В однетрубных системах с нижней разводкой подающей магистрали и верхней разводкой обратной магистрали потери давления в стояках следует принимать не менее 300 Па на каждый метр высоты стояка.

В двухтрубных вертикальных и однетрубных горизонтальных системах отопления потери давления в циркуляционных кольцах через верхние приборы (ветви) следует принимать не менее естественного давления в них при расчетных параметрах теплоносителя.

6.3.25 Невязка расчетных потерь давления в стояках (ветвях) систем парового отопления не должна превышать 15 % для паропроводов и 10 % - для конденсатопроводов.

6.3.26 Невязка потерь давления в циркуляционных кольцах (без учета потерь

давления в общих участках) не должна превышать 5 % при попутной и 1 5% - при тупиковой разводке трубопроводов систем водяного отопления при расчете с постоянными разностями температур.

6.3.27 Прокладка трубопроводов систем отопления должна предусматриваться скрытой: за плинтусами, за экраном, в штрабах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка металлических трубопроводов, а также полимерных труб в местах, где исключается их механическое и термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения.

6.3.28 В системах отопления следует предусматривать устройства для их опорожнения. На каждом стояке следует предусматривать запорную арматуру со штуцерами для присоединения шлангов.

6.3.29 В горизонтальных системах отопления следует предусматривать устройства для их опорожнения на каждом этаже здания с любым числом этажей.

6.3.30 Стояки систем парового отопления, по которым образующийся конденсат стекает против движения пара, следует проектировать высотой не более 6 м.

6.3.31 Удаление воздуха из систем отопления при теплоносителе воде и из конденсатопроводов, заполненных водой, следует предусматривать в верхних точках, при теплоносителе паре - в нижних точках конденсационного самотечного трубопровода.

В системах водяного отопления следует предусматривать, как правило, проточные воздухооборники или краны. Непроточные воздухооборники допускается предусматривать при скорости движения воды в трубопроводе менее 0,1 м/с.

6.3.32 Трубы, фасонные детали и соединения входа гидравлические испытания должны выдерживать без разрушения и потери герметичности:

- 1) пробное давление воды, превышающее рабочее давление в системе отопления в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды 95 °С;
- 2) постоянное давление воды, равное рабочему давлению воды в системе отопления, но не менее 0,4 МПа, при постоянной расчетной температуре теплоносителя, не ниже 90 °С, в течение срока службы, определяемого согласно СН РК 1.04-26.

Гидравлические испытания пластмассовых трубопроводов должны предусматривать повышение давления до требуемой величины в течение не менее 30 минут. Трубопровод считают выдержавшим испытание при падении давления в нем не более чем на 0,06 МПа в течение следующих 30 минут и при дальнейшем падении давления в течение 2-х часов не более чем на 0,02 МПа.

6.3.33 При проектировании систем центрального водяного отопления из полимерных труб следует предусматривать приборы автоматического регулирования с целью защиты трубопроводов от превышения параметров теплоносителя.

6.4 Системы поквартирного и индивидуального теплоснабжения

6.4.1 Системы поквартирного теплоснабжения

6.4.1.1 Системы поквартирного теплоснабжения следует применять для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир в многоквартирных и многоквартирных жилых зданиях высотой до 75 м, а также в помещениях общественного назначения,

встроенных в эти здания.

6.4.1.2 Забор воздуха для горения следует предусматривать:

- для индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания - воздуховодами непосредственно снаружи здания.

6.4.1.3* Сечение коллективных дымоходов и приточных коллективных воздуховодов следует определять по расчету с учетом теплопроизводительности, количества присоединяемых теплогенераторов и одновременности их работы. При этом естественная тяга дымохода должна быть не менее чем на 20 % больше общих аэродинамических потерь газоздушного тракта при любых режимах работы. Методика аэродинамического расчета системы подачи воздуха на горение и удаление продуктов сгорания приведена в приложении М. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 12.08.2021 №120-НК)*

6.4.1.4 Дымоотводы, соединительные трубы и дымоходы следует выполнять из негорючих материалов с эквивалентной шероховатостью внутренней поверхности не более 1,0 мм, плотными класса П, не допуская подсосов воздуха в местах соединений и присоединения к дымоходу, способными противостоять без потери герметичности и прочности механическим нагрузкам, стойкими к транспортируемой и окружающей среде; после монтажа должны быть испытаны на прочность и герметичность.

Изготовление дымоотводов, соединительных труб и дымоходов из асбоцемента, хризотила, керамики и других материалов допускается только при наличии соответствующей разрешительной документации.

6.4.1.5 Высоту дымохода для теплогенераторов следует принимать по результатам аэродинамического расчета, проверки по условиям рассеивания в атмосфере вредных веществ согласно.

Минимальная высота дымохода от места присоединения дымоотвода последнего теплогенератора до оголовка на крыше должно составлять не менее 3 м.

Высота дымохода для домов с плоской кровлей должна быть не менее 2 м.

6.4.2 Системы индивидуального теплоснабжения

6.4.2.1 Системы индивидуального теплоснабжения допускается предусматривать в жилых, общественных и производственных зданиях высотой до трех этажей включительно.

6.4.2.2 Для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы (автоматизированные котлы) полной заводской готовности с учетом требований п.6.4.1.2, параметрами теплоносителя (температура, давление) не более 100 °С и 0,6 МПа соответственно. Автоматическая система регулирования должна обеспечивать поддержание заданной температуры теплоносителя для системы теплоснабжения и температуры горячей воды для горячего водоснабжения.

6.4.2.3 Для применения в многоквартирном доме следует применять теплогенераторы, эксплуатация которых возможна без постоянного обслуживающего персонала.

6.4.2.4 Техническое состояние установленного теплогенератора следует ежегодно подвергать контролю с привлечением специализированной организации, которая имеет право выдавать разрешения (сертификаты соответствия) на его дальнейшее использование.

6.4.2.5 Теплогенератор, как правило, должен размещаться в отдельном помещении. Допускается размещение отопительного теплогенератора мощностью до 60 кВт на кухне.

6.4.2.6 Помещение для размещения теплогенератора должно быть расположено на первом этаже, в цокольном или подвальном этаже дома. Размещение теплогенератора на любом энергоносителе выше 1-го этажа не рекомендуется, кроме теплогенераторов, располагаемых на крыше дома.

6.4.2.7 Высота помещения теплогенератора (от пола до потолка) должна быть не менее 2,2 м. Ширина свободного прохода в помещении должна приниматься с учетом требований по эксплуатации и ремонту оборудования, но не менее 0,7 м.

6.4.2.8 Конструкции стен и перекрытий, ограждающих помещение теплогенератора, должны обладать такой звукоизоляционной способностью, чтобы уровень звукового давления в соседних помещениях при работающем оборудовании не превышал 34 дБА.

6.4.2.9 Пол помещения теплогенератора должен иметь гидроизоляцию, рассчитанную на высоту залива водой до 10 см.

6.4.2.10 Стены из горючих материалов в месте установки теплогенератора с максимальной температурой нагрева поверхности более 120 °С следует изолировать негорючими материалами, например, слоем штукатурки толщиной не менее 15 мм или кровельной сталью по листу асбеста толщиной не менее 3 мм. Указанная изоляция должна выступать за габариты теплогенератора не менее чем на 10 см с каждой боковой его стороны и не менее чем на 50 см выше его.

Для теплогенератора с максимальной температурой поверхности до 120 °С включительно стены из горючих материалов допускается не защищать.

6.4.2.11 Теплогенератор должен устанавливаться на расстоянии не менее 20 мм от стены из негорючих материалов, не менее 30 мм от оштукатуренной или облицованной негорючими материалами стены из горючих материалов и не менее 100 мм от стены из горючих материалов.

6.4.2.12 В помещении теплогенератора, работающего на жидком или газообразном топливе, а также в помещениях, где хранится такое топливо, должны иметь остекленные оконные проемы из расчета не менее 0,03 м² на 1 м³ объема помещения.

Размеры дверных проемов помещения теплогенератора должны обеспечивать беспрепятственную замену оборудования.

6.4.2.13 Склад твердого топлива, размещенный в отдельном здании, должен быть расположен на расстоянии не менее 6 м от жилых домов.

При устройстве такого склада в пристроенном или встроенном помещении жилого дома эти помещения должны иметь выход непосредственно наружу.

6.4.2.14 Расходная емкость для жидкого топлива, расположенная в помещении теплогенератора, должна быть объемом не более 50 л.

6.4.2.15 Хранение жидкого топлива и сжатого газа на придомовом участке следует предусматривать в отдельном здании из негорючих материалов или в заглубленных баках. Расстояние до других зданий должно быть не менее 10 м. Вместимость хранилища должна быть не более 5 м³.

6.4.2.16 Трубопроводы газа и жидкого топлива в помещении теплогенератора следует прокладывать открыто, не пересекая вентиляционные решетки, оконные и

дверные проемы. По всей их длине должен быть обеспечен доступ для осмотра и ремонта.

6.4.3 Печное отопление

6.4.3.1 Печное отопление допускается предусматривать в зданиях при соблюдении требований СНиП РК 2.02-05.

6.4.3.2 Расчетные потери теплоты в помещениях должны компенсироваться средней тепловой мощностью отопительных печей: с периодической топкой - исходя из двух топок в сутки, а для печей длительного горения - исходя из непрерывной топки.

Колебания значений температуры воздуха в помещениях с периодической топкой не должны превышать 3 °С в течение суток.

6.4.3.3 В зданиях общеобразовательных школ, детских дошкольных, лечебно-профилактических учреждений, клубов, домов отдыха и гостиниц печи следует размещать так, чтобы топливники обслуживались из подсобных помещений или коридоров, имеющих окна с форточками и вытяжную вентиляцию с естественным побуждением.

6.4.3.4 Печи, как правило, следует размещать у внутренних стен и перегородок из негорючих материалов, предусматривая использование их для размещения дымовых каналов.

Дымовые каналы допускается размещать в наружных стенах из негорючих материалов, утепленных, при необходимости, с наружной стороны для исключения конденсации влаги из отводимых газов. При отсутствии стен, в которых могут быть размещены дымовые каналы, для отвода дыма следует применять насадные или коренные дымовые трубы.

6.4.3.5 Для каждой печи, как правило, следует предусматривать отдельную дымовую трубу или канал (далее - «труба»). Допускается присоединять к одной трубе две печи, расположенные в одной квартире на одном этаже. При соединении труб следует предусматривать расчески толщиной 0,12 м и высотой не менее 1 м от низа соединения труб.

6.4.3.6 Сечение дымовых труб (дымовых каналов) в зависимости от тепловой мощности печи следует принимать, мм, не менее:

- 140×140 - при тепловой мощности печи до 3,5 кВт;
- 140×200 - то же от 3,5 « 5,2 «;
- 140×270 - то же от 5,2 « 7 «.

Площадь сечения круглых дымовых каналов должна быть не менее площади указанных прямоугольных каналов.

При выполнении дымового канала из нетеплоемких материалов (металлические трубы с минераловатным утеплителем) его сечение допускается уменьшить до 8 см² на каждый кВт мощности.

6.4.3.7 На дымовых каналах печей, работающих на дровах, следует предусматривать установку последовательно двух плотных задвижек, а на каналах печей, работающих на угле или торфе, - одной задвижки с отверстием в ней диаметром 15 мм.

6.4.3.8 Высоту дымовых труб, считая от колосниковой решетки до устья, следует принимать не менее 5 м.

Высоту дымовых труб, размещаемых на расстоянии, равном или большем высоты

сплошной конструкции, выступающей над кровлей, следует принимать:

- не менее 500 мм - над плоской кровлей;
- не менее 500 мм - над коньком кровли или парапетом при расположении трубы на расстоянии до 1,5 м от конька или парапета;
- не ниже конька кровли или парапета - при расположении дымовой трубы на расстоянии от 1,5 до 3 м от конька или парапета;
- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонту, - при расположении дымовой трубы от конька на расстоянии более 3 м.

Дымовые трубы следует выводить выше кровли более высоких зданий, пристроенных к зданию с печным отоплением.

Высоту вытяжных вентиляционных каналов, расположенных рядом с дымовыми трубами, следует принимать равной высоте этих труб.

6.4.3.9 Дымовые трубы следует проектировать вертикальными без уступов из глиняного кирпича со стенками толщиной не менее 120 мм или из жаростойкого бетона толщиной не менее 60 мм, предусматривая в их основаниях карманы глубиной 250 мм с отверстиями для очистки, закрываемые дверками. Допускается применять дымоходы из асбестоцементных труб или сборных изделий из нержавеющей стали заводской готовности (двухслойных стальных труб с тепловой изоляцией из негорючего материала). При этом температура уходящих газов не должна превышать 300°C для асбестоцементных труб и 500°C для труб из нержавеющей стали. Применение асбестоцементных дымоходов, а также из нержавеющей стали для печей на угле не допускается.

Допускается принимать отклонения труб под углом до 30° к вертикали, с откосом не более 1 м; наклонные участки должны быть гладкими, постоянного сечения, площадью не менее площади поперечного сечения вертикальных участков.

6.4.3.10 Устья кирпичных дымовых труб на высоту 0,2 м следует защищать от атмосферных осадков. Устройство зонтов, дефлекторов и других насадок на дымовых трубах не допускается.

6.4.3.11 Дымовые трубы на зданиях с кровлями из горючих материалов следует предусматривать с искроуловителями из металлической сетки с отверстиями размером не более 5×5 мм.

6.4.3.12 Размеры разделок следует принимать в соответствии с приложением В. Разделка должна быть больше толщины перекрытия (потолка) на 70 мм. Опирасть или жестко соединять разделку печи с конструкцией здания не следует.

Толщину стенок дымовых труб или дымовых каналов в месте примыкания их к металлическим или железобетонным балкам следует принимать 130 мм.

6.4.3.13 Разделки печей и труб, установленных в проемах стен и перегородок из горючих материалов, следует предусматривать на всю высоту печи или дымовой трубы в пределах помещения. При этом толщину разделки следует принимать не менее толщины указанной стены или перегородки.

6.4.3.14 Зазоры между перекрытиями, стенами, перегородками и разделками следует предусматривать с заполнением негорючими материалами.

6.4.3.15 Отступку - пространство между наружной поверхностью печи, дымовой

трубы или дымового канала и стеной, перегородкой или другой конструкцией здания, выполненных из горючих и трудногорючих материалов, следует принимать в соответствии с приложением М, а для печей заводского изготовления - по документации завода-изготовителя.

Отступки у печей в зданиях детских дошкольных и лечебно-профилактических учреждений следует предусматривать закрытыми со стенами и покрытием из негорючих материалов.

В стенах, закрывающих отступку, следует предусматривать отверстия над полом и вверху с решетками площадью живого сечения каждая не менее 150 см^2 . Пол в закрытой отступке следует предусматривать из негорючих материалов и располагать на 70 мм выше пола помещения.

6.4.3.16 Расстояние между верхом перекрытия печи, выполненного из трех рядов кирпича, и потолком из горючих или трудногорючих материалов, защищенным штукатуркой по стальной сетке или стальным листом по асбестовому картону толщиной 10 мм, следует принимать 250 мм для печей с периодической топкой и 700 мм - для печей длительного горения, а при незащищенном потолке соответственно 350 и 1000 мм. Для печей, имеющих перекрытие из двух рядов кирпича, указанные расстояния следует увеличивать в 1,5 раза.

Расстояние между верхом металлической печи с теплоизолированным перекрытием и защищенным потолком следует принимать 800 мм, а для печи с нетеплоизолированным перекрытием и незащищенным потолком - 1200 мм.

6.4.3.17 Пространство между перекрытием (перекрышей) теплосъемной печи и потолком из горючих и трудногорючих материалов допускается закрывать со всех сторон кирпичными стенками. Толщину перекрытия печи при этом следует увеличивать до четырех рядов кирпичной кладки, а расстояние от потолка принимать в соответствии с п. 7.6.20. В стенах закрытого пространства над печью следует предусматривать два отверстия на разном уровне с решетками, имеющими площадь живого сечения каждая не менее 150 см^2 .

6.4.3.18 Расстояние от наружных поверхностей кирпичных или бетонных дымовых труб до стропил, обрешеток и других деталей кровли из горючих и трудногорючих материалов следует предусматривать в свету не менее 130 мм, от керамических труб без изоляции - 250 мм, а при теплоизоляции с сопротивлением теплопередаче - $0,3 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$ негорючими или трудногорючими материалами - 130 мм.

Пространство между дымовыми трубами и конструкциями кровли из негорючих и трудногорючих материалов следует перекрывать негорючими кровельными материалами.

6.4.3.19 Конструкции зданий следует защищать от возгорания:

1) пол из горючих и трудногорючих материалов под топочной дверкой металлическим листом размером $700 \times 500 \text{ мм}$, располагаемым длинной его стороной вдоль печи;

2) стену или перегородку из горючих материалов, примыкающую под углом к фронту печи, - штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сетке или металлическим листом по асбестовому картону толщиной 8 мм от пола до уровня на 250 мм выше верха топочной дверки.

Расстояние от топочной дверки до противоположной стены следует принимать не

менее 1250 мм.

6.4.3.20 Минимальные расстояния от уровня пола до дна газооборотов и зольников следует принимать:

1) при конструкции перекрытия или пола из горючих и трудногорючих материалов до дна зольника 140 мм, до дна газооборота - 210 мм.

2) при конструкции перекрытия или пола из негорючих материалов - на уровне пола.

6.4.3.21 Пол из горючих материалов под каркасными печами, в том числе на ножках, следует защищать от возгорания листовой сталью по асбестовому картону толщиной 10 мм, при этом расстояние от низа печи до пола должно быть не менее 100 мм.

6.4.3.22 Для присоединения печей к дымовым трубам допускается предусматривать дымоотводы длиной не более 0,4 м при условии:

1) расстояние от верха дымоотвода до потолка из горючих материалов должно быть не менее 0,5 м при отсутствии защиты потолка от возгорания и не менее 0,4 м - при наличии защиты;

2) расстояние от низа дымоотвода до пола из горючих или трудногорючих материалов должно быть не менее 0,15 м.

Дымоотводы следует принимать из негорючих материалов, обеспечивая предел огнестойкости 0,75 ч и более.

6.4.3.23 Камин на твердом топливе допускается проектировать: в квартире на последнем этаже жилого дома; на любом уровне многоуровневой квартиры, размещенной последней по высоте в доме. При этом дымоход камина должен быть обособлен и проходить через помещения данной квартиры. Камин должен быть с закрывающимися дверцами (экраном) из теплостойкого стекла.

7 СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ

7.1 Общие положения

7.1.1 Вентиляцию следует применять для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха в пределах допустимых норм.

7.1.2 Кондиционирование воздуха следует предусматривать:

- первого класса - для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха, требуемых для технологического процесса, по заданию на проектирование; при экономическом обосновании или в соответствии с требованиями специальных нормативных документов;

- второго класса - для обеспечения параметров микроклимата и качества воздуха в пределах оптимальных норм (всех или отдельных параметров) по заданию на проектирование;

- третьего класса - для обеспечения необходимых параметров микроклимата и качества воздуха в пределах допустимых норм, если они не могут быть обеспечены вентиляцией в теплый период года без применения искусственного охлаждения воздуха.

При кондиционировании скорость движения воздуха по заданию на проектирование

допускается принимать в обслуживаемой или рабочей зоне помещений (на постоянных и непостоянных рабочих местах) в пределах допустимых норм.

7.1.3 Вентиляцию с механическим побуждением (далее - механическая вентиляция) следует предусматривать:

а) если параметры микроклимата и качество воздуха не могут быть обеспечены вентиляцией с естественным побуждением (далее - естественная вентиляция) в течение года;

б) для помещений и зон без естественного проветривания;

в) для общественных и административно-бытовых помещений в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже (параметры Б).

7.1.4 Механическую вентиляцию с частичным использованием систем естественной вентиляции для притока или удаления воздуха (далее - смешанная вентиляция) следует предусматривать в периоды года, если параметры микроклимата и качество воздуха не могут быть обеспечены естественной вентиляцией.

7.1.5 Механическую вентиляцию или кондиционирование следует предусматривать для кабин кранов в помещениях с избытком теплоты более 23 Вт/м³ или при облучении крановщика тепловым потоком интенсивностью теплового облучения более 140 Вт/м².

Если в воздухе, окружающем кабину крановщика, концентрация вредных веществ превышает ПДК, то вентиляцию следует предусматривать наружным или очищенным воздухом.

7.1.6 Механическую приточную вентиляцию с подачей наружного воздуха (круглосуточно и круглогодично) следует предусматривать, обеспечивая подпор воздуха, в помещениях машинных отделений лифтов зданий категорий А и Б, а также в тамбур-шлюзах:

- помещений категорий А и Б;

- помещений с выделением вредных газов, паров или аэрозолей 1 и 2 классов опасности.

Устройство общего тамбур-шлюза для двух и более помещений категорий А и Б не допускается.

7.1.7 Приточно-вытяжную или вытяжную механическую вентиляцию следует предусматривать для прямков глубиной 0,5 м и более, а также для смотровых каналов, требующих ежедневного обслуживания и расположенных в помещениях категорий А и Б или в помещениях, в которых выделяются вредные газы, пары или аэрозоли плотностью более плотности воздуха.

7.1.8 В помещениях с естественным освещением их световыми проемами в наружных ограждениях, с объемом на каждого работающего 40 м³ или 30 м³ (для общественных или производственных помещений соответственно) допускается, при обосновании, использовать периодическое проветривание через фрамуги и форточки.

7.1.9 Поступление наружного воздуха в помещения следует предусматривать путем использования принудительной приточно-вытяжной вентиляции, принудительной приточной вентиляции или через специальные приточные устройства в наружных стенах или окнах. В последнем случае предусмотреть мероприятия, предотвращающие снижение теплотехнических характеристик оконных и стеновых конструкций, а также

конденсацию влаги или обмерзание приточных устройств.

7.1.10 Потолочные вентиляторы и вентиляторы-вереры (кроме применяемых для душирования рабочих мест) следует предусматривать, как правило, дополнительно к системам приточной вентиляции для периодического увеличения скорости движения воздуха в теплый период года выше допустимой согласно ГОСТ 30494 и ГОСТ 12.1.005, но не более чем на 0,3 м/с на рабочих местах или отдельных участках помещений зданий:

1) общественных, производственных, лабораторных, складских и бытовых помещений предприятий расположенных в IV климатическом районе, а также допускается при обосновании - в других климатических районах;

2) производственных, лабораторных и складских на постоянных рабочих местах при облучении лучистым тепловым потоком поверхностной плотностью более 140 Вт/м².

7.1.11 Воздушное душирование наружным воздухом или смесью наружного и рециркуляционного воздуха, или охлажденным воздухом постоянных рабочих мест следует предусматривать при облучении лучистым тепловым потоком с плотностью более 140 Вт/м².

В плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехах допускается душирование рабочих мест внутренним воздухом аэрируемых пролетов этих цехов с охлаждением или без охлаждения воздуха.

7.1.12 Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует предусматривать:

а) у постоянно открытых проемов в наружных стенах помещений, а также у ворот и проемов в наружных стенах, не имеющих тамбуров и открывающихся более пяти раз или не менее чем на 40 мин в смену, в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 15 °С и ниже (параметры Б);

б) у наружных дверей вестибюлей общественных и административно-бытовых зданий - в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха (параметры Б) и числа людей, проходящих через двери в течение 1 ч:

- от минус 15 °С до минус 25 °С - 400 чел. и более;
- от минус 26 °С до минус 40 °С - 250 чел. и более;
- ниже минус 40 °С - 100 чел. и более;

в) по заданию на проектирование;

г) у наружных дверей, ворот и проемов помещений с мокрым режимом;

д) при обосновании - у проемов во внутренних стенах и перегородках производственных помещений для предотвращения перетекания воздуха из одного помещения в другое;

е) у ворот, дверей и проемов помещений с кондиционированием по заданию на проектирование или по специальным технологическим требованиям.

Расход воздуха и теплоты воздушных и воздушно-тепловых завес периодического действия не следует учитывать в воздушном и тепловом балансах здания.

7.1.13 Отсекающие воздушные завесы следует предусматривать для предотвращения распространения вредных веществ:

- на постоянные рабочие места при открытых технологических процессах, сопровождающихся выделением вредных веществ, и невозможности устройства укрытия или местной вытяжной вентиляции;

- между помещениями, в одном из которых выделяются вредные вещества.

7.1.14* Воздушное отопление следует предусматривать для помещений, указанных в приложении Л, определяя расход воздуха в соответствии с приложением Г, температуру приточного воздуха по п.5.4.11. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

7.1.15 Расчетную температуру смеси воздуха, поступающего в помещение через наружные двери, ворота и проемы, следует принимать не менее, °С:

- 18 – для вестибюлей зданий общественного назначения;
- 12 – для производственных помещений при легкой работе и работе средней тяжести и для вестибюлей жилых и административно-бытовых зданий;
- 5 – для производственных помещений при тяжелой работе и отсутствии постоянных рабочих мест на расстоянии 6 м и менее от дверей, ворот и проемов.

7.1.16 При нагревании воздуха в приточных и рециркуляционных установках, размещаемых в обслуживаемом помещении, температуру теплоносителя (вода, пар и др.) для воздухонагревателей, а также температуру теплоотдающих поверхностей электровоздухонагревателей и газовых воздухонагревателей следует принимать в соответствии с категорией и назначением помещения.

7.1.17 Очистка воздуха от пыли в системах механической вентиляции и кондиционирования должна обеспечивать содержание пыли в подаваемом воздухе не более:

а) ПДК в атмосферном воздухе населенных пунктов - при подаче его в помещения жилых и общественных зданий;

б) 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны - при подаче его в помещения производственных и административно-бытовых зданий;

в) 30 % ПДК в воздухе рабочей зоны для частиц пыли размером не более 10 мкм - при подаче его в кабины крановщиков, пульта управления, зону дыхания работающих, а также при воздушном душировании;

г) допустимых концентраций по техническим условиям на вентиляционное оборудование и воздухопроводы.

7.1.18 В системах местных отсосов концентрация удаляемых горючих газов, паров, аэрозолей и пыли в воздухе не должна превышать 50 % НКПРП при температуре удаляемой смеси.

7.1.19 Водоснабжение камер орошения, увлажнителей и доувлажнителей и других устройств, используемых для обработки приточного и рециркуляционного воздуха, следует предусматривать водой питьевого качества. Если вода, подаваемая на подпитку в паровые или водяные увлажнители, не соответствует требованиям производителя оборудования по показателям pH и жесткости, необходимо предусмотреть предварительную обработку воды.

7.1.20 Качество воды, охлаждающей аппаратуру холодильных установок, следует принимать по техническим условиям на холодильные машины.

7.1.21 Газовые воздухонагреватели допускается применять в системах воздушного отопления или приточной вентиляции по заданию на проектирование в помещениях зданий общественного назначения (кроме помещений детских учреждений и лечебного

назначения), а так же в помещениях производственного назначения (кроме категорий А, Б, В1 и В2 и складов категорий А, Б, В1 и В2 при условии удаления продуктов сгорания.

Газовые воздухонагреватели должны быть с закрытой (герметичной) камерой сгорания, автоматизированы, полной заводской готовности, работать без постоянного обслуживающего персонала, параметры теплоносителя (температура, давление) должны быть не более 1000 °С и 0,6 МПа соответственно.

При теплопроизводительности более 50 кВт газовые воздухонагреватели следует размещать в отдельном помещении.

7.2 Системы

7.2.1* Системы воздушного отопления и системы приточной вентиляции, совмещенные с воздушным отоплением, следует предусматривать с резервным вентилятором (или электродвигателем вентилятора) или предусматривать не менее двух отопительных агрегатов (или двух систем). При выходе из строя вентилятора допускается снижение температуры воздуха в помещении ниже нормируемой, но не ниже 12 °С, при обеспечении подачи наружного воздуха в соответствии с приложением Г-1. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

7.2.2 Системы общеобменной вентиляции для производственных, лабораторных, складских и бытовых помещений предприятий (с постоянным пребыванием людей) без естественного проветривания следует предусматривать не менее чем с двумя приточными или двумя вытяжными вентиляторами каждая с расходом по 50 % требуемого воздухообмена. Допускается предусматривать одну приточную и одну вытяжную системы с резервными вентиляторами или с резервными электродвигателями для общественных помещений и бытовых помещений предприятий.

Для производственных, лабораторных и складских помещений, соединенных открывающимися проемами со смежными помещениями той же категории взрывопожароопасности и с выделением аналогичных вредностей, допускается проектировать приточную систему без резервного вентилятора, а вытяжную - с резервным вентилятором.

7.2.3 Системы приточной механической вентиляции для производственных, лабораторных и складских помещений, работа в которых производится более 8 ч. в сутки, как правило, следует совмещать с воздушным отоплением.

7.2.4 Системы кондиционирования, а также приточные общеобменные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, следует предусматривать не менее чем с двумя кондиционерами. При выходе из строя одного из кондиционеров необходимо обеспечить не менее 50 % требуемого воздухообмена и заданную температуру (но не ниже 12 °С) в холодный период года; при наличии технологических требований к постоянству заданных параметров в помещении следует предусматривать установку резервных кондиционеров или вентиляторов, насосов для поддержания требуемых параметров воздуха.

7.2.5 Системы местных отсосов вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности следует предусматривать с одним резервным вентилятором для каждой системы или для

двух систем, если при остановке вентилятора не может быть установлено технологическое оборудование и концентрация вредных веществ в помещении превысит ПДК в течение рабочей смены.

Резервный вентилятор допускается не предусматривать, если снижение концентрации вредных веществ до ПДК может быть достигнуто предусмотренной аварийной вентиляцией, автоматически включаемой в соответствии с п. 12.13 6).

7.2.6 Системы вытяжной общеобменной вентиляции с механическим побуждением для помещений категорий А и Б следует предусматривать с одним резервным вентилятором (для каждой системы или для нескольких систем), обеспечивающим расход воздуха, необходимый для поддержания в помещениях концентрации горючих газов, паров или пыли, не превышающей 10 % НКПРП газо-, паро- и пылевоздушным смесям.

Резервный вентилятор допускается не предусматривать:

1) если при остановке системы общеобменной вентиляции может быть остановлено связанное с ней технологическое оборудование и прекращено выделение горючих газов, паров и пыли;

2) если в помещении предусмотрена аварийная вентиляция с расходом воздуха не менее необходимого для обеспечения концентрации горючих газов, паров или пыли, не превышающей 10 % НКПРП газо-, паро- и пылевоздушным смесям.

Если резервный вентилятор в соответствии с подпунктами «1» и «2» не установлен, то следует предусматривать включение аварийной сигнализации в соответствии с п. 12.14.

Системы местных отсосов взрывоопасных смесей следует предусматривать с одним резервным вентилятором (в том числе для эжекторных установок) для каждой системы или для двух систем, если при остановке вентилятора не может быть остановлено технологическое оборудование и концентрация горючих газов, паров и пыли превысит 10 % НКПРП. Резервный вентилятор допускается не предусматривать, если снижение концентрации горючих веществ в воздухе помещения до 10 % НКПРП может быть обеспечено предусмотренной системой аварийной вентиляции, автоматически включаемой в соответствии с п. 12.13 6).

7.2.7 Системы воздушного отопления для производственных, лабораторных и складских помещений следует предусматривать с учетом возмещения потерь теплоты, подавая воздух под световые проемы у постоянных рабочих мест, если под этими проемами не могут быть размещены отопительные приборы в соответствии с п. 6.3.7.

7.2.8 Системы вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления следует предусматривать отдельными для каждой группы помещений, размещенных в пределах одного пожарного отсека.

Помещения одной категории по взрывопожарной опасности, не разделенные противопожарными преградами, а также имеющие открытые проемы общей площадью более 1 м² в другие помещения, допускается рассматривать как одно помещение.

7.2.9 Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (далее - «вентиляции») следует предусматривать общими для следующих помещений, размещенных в пределах одного пожарного отсека:

- 1) жилых;
- 2) общественных, бытовых помещений предприятий и производственных категорий

Д (в любых сочетаниях);

3) производственных одной из категорий А или Б, размещенных не более чем на трех (раздельно или последовательно расположенных) этажах;

4) производственных одной из категорий В, Г или Д;

5) складов или кладовых одной из категорий А, Б и В, размещенных не более чем на трех (раздельно или последовательно расположенных) этажах;

6) категорий А, Б и В в любых сочетаниях и складов категорий А, Б и В в любых сочетаниях общей площадью не более 1100 м², если помещения размещены в отдельном одноэтажном здании и имеют двери только непосредственно наружу;

7) категорий Г и Д и складов категории Д.

7.2.10 Допускается соединять в одну систему системы вентиляции следующих групп помещений, присоединяя к одной группе помещений помещения другой группы общей площадью не более 200 м² в пределах одного пожарного отсека;

1) жилых, общественных и бытовых помещений предприятий (с учетом требований соответствующих нормативных документов, приведенным в разделе 2) при условии установки огнезадерживающего клапана на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений другого назначения;

2) производственных категорий Г и Д и бытовых помещений предприятий (кроме помещений с массовым пребыванием людей);

3) производственных категорий А, Б, или В и производственных любых категорий, в том числе складов и кладовых (или помещений другого назначения, кроме жилых помещений и помещений с массовым пребыванием людей) при условии установки огнезадерживающего клапана на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений другого назначения.

7.2.11 Отдельные системы вентиляции для одного помещения допускается проектировать при технико-экономическом обосновании.

7.2.12 Системы местных отсосов вредных веществ или взрывопожароопасных смесей следует проектировать отдельными от системы общеобменной вентиляции, соблюдая, чтобы концентрация удаляемых горючих газов, паров, аэрозолей и пыли в воздухе не превышала 50 % НКПРП при температуре удаляемой смеси.

К круглосуточно работающей системе общеобменной вытяжной вентиляции, оборудованной резервным вентилятором, допускается присоединять местные отсосы вредных веществ, если не требуется очистка воздуха от них.

7.2.13 Системы общеобменной вытяжной вентиляции для помещений категорий В, Г и Д, удаляющие воздух из 5-метровой зоны вокруг оборудования, содержащего горючие вещества, которые могут образовывать в этой зоне взрывопожароопасные смеси, следует предусматривать отдельными от других систем этих помещений.

7.2.14 Системы воздушного душирования для подачи воздуха на рабочие места, облучаемые тепловым потоком, следует проектировать отдельными от систем другого назначения.

7.2.15* Системы круглосуточной и круглогодичной подачи наружного воздуха в тамбур-шлюзы помещений категорий А и Б следует проектировать отдельными от систем другого назначения в соответствии с требованиями СП РК 3.02-127, предусматривая

резервный вентилятор и в соответствии с п. 9.18, 9.19.

Подачу воздуха в тамбур-шлюз одного из помещений категории А или Б и в тамбур-шлюз помещения для вентиляционного оборудования категории А или Б допускается проектировать от приточной системы, предназначенной для данных помещений, или от системы (без рециркуляции), обслуживающей помещения категорий В, Г и Д, предусматривая резервный вентилятор на требуемый воздухообмен для тамбуров-шлюзов и автоматическое отключение притока воздуха в помещения категорий А, Б, В, Г или Д при возникновении пожара.

Системы для подачи воздуха в тамбуры-шлюзы другого назначения следует, как правило, предусматривать общими с системами помещений, защищаемыми этими тамбурами-шлюзами. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

7.2.16 Системы местных отсосов от технологического оборудования следует предусматривать отдельными для веществ, соединение которых может образовать взрывоопасную смесь или создать более опасные и вредные вещества. В технологической части проекта должна быть указана возможность объединения местных отсосов горючих и вредных веществ в общие системы.

7.2.17 Системы местных отсосов горючих веществ, осаждающихся или конденсирующихся в воздуховодах или вентиляционном оборудовании, следует проектировать отдельными для каждого помещения, объединяя несколько единиц оборудования, шкафов в одном помещении, или для каждой единицы оборудования в одном помещении.

7.2.18 Системы механической вентиляции следует предусматривать для помещений складов категорий А, Б и В с выделениями горючих газов и паров, с резервной системой механической вытяжной вентиляции на требуемый воздухообмен, размещая местное управление системой при входе. Допускается предусматривать системы общеобменной вентиляции с естественным побуждением при выделении вредных газов и паров 3-го и 4-го классов опасности, если они легче воздуха.

7.2.19 Системы механической общеобменной вытяжной вентиляции следует предусматривать для помещений категорий А и Б. Допускается предусматривать такие системы с естественным побуждением при обеспечении требований п. 7.5.9 и работоспособности при безветрии в теплый период года.

7.2.20 Системы общеобменной вентиляции помещений допускается использовать для вентиляции прямков глубиной 0,5 м и более и смотровых канав, требующих ежедневного обслуживания и расположенных в помещениях категорий А и Б или в помещениях, в которых выделяются вредные газы, пары или аэрозоли с удельным весом более удельного веса воздуха.

7.2.21 Системы вентиляции для лабораторных помещений научно-исследовательского и производственного назначения следует проектировать в соответствии с требованиями, установленными для производственных помещений с учетом категории взрывопожарной и пожарной опасности.

7.2.22 Общую вытяжную систему общеобменной вентиляции и местных отсосов в лабораторных помещениях допускается проектировать:

- 1) для кладовой категории А оперативного хранения исследуемых веществ;

2) для одного лабораторного помещения категорий В, Г и Д, если в оборудовании, снабженном местными отсосами, не образуются взрывоопасные смеси.

7.2.23 Общие приточные системы допускается проектировать для групп лабораторных помещений, расположенных не более чем на 11 этажах (включая технические и подвальные), категорий В, Г и Д и бытовых с присоединением к ним не более двух (на разных этажах) кладовых категории А, каждая площадью не более 36 м², для хранения оперативного запаса исследуемых веществ. На воздуховодах этих кладовых следует устанавливать огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости 0,5 ч. Для помещений категории В воздуховоды следует проектировать в соответствии с п. 7.10.1-3) или 7.10.1-4).

7.3 Приемные устройства наружного воздуха

7.3.1 Приемные устройства, а также открываемые окна и проемы, используемые для приточной вентиляции с естественным побуждением, следует размещать согласно требованиям п. 5.4.14.

7.3.2 Приемные устройства для производственных зданий с удельными избытками теплоты от технологических процессов в теплый период года более 150 Вт/м³ следует предусматривать, учитывая повышение температуры наружного воздуха по сравнению с установленной в п.п. 5.12 - 5.14.

7.3.3 Низ отверстия для приемных устройств следует размещать на высоте более 1 м от уровня устойчивого снегового покрова, определяемого по данным гидрометеостанций, или расчетом, но не ниже 2 м от уровня земли.

В районах песчаных бурь и интенсивного переноса пыли и песка за приемными отверстиями следует предусматривать камеры для осаждения пыли и песка и размещать низ отверстия не ниже 3 м от уровня земли.

Защиту приемных устройств от загрязнения взвешенными примесями растительного происхождения следует предусматривать при наличии указаний в задании на проектирование.

7.3.4 Общие приемные устройства наружного воздуха не допускается проектировать для любых систем (в том числе систем приточной противодымной вентиляции), обслуживающих разные пожарные отсеки.

Расстояние по горизонтали между проемами для забора воздуха, расположенными в соседних пожарных отсеках, должно быть не менее 3 м.

В пределах одного пожарного отсека общие приемные устройства наружного воздуха не следует проектировать:

1) для приточных систем, оборудование которых не допускается размещать в одном помещении для вентиляционного оборудования;

2) для приточных систем и систем противодымной вентиляции; допускается предусматривать общие приемные устройства наружного воздуха для приточных систем (кроме систем, обслуживающих помещения и склады категорий А и Б) и для подачи наружного воздуха системами приточной противодымной вентиляции при условии установки огнезадерживающих клапанов перед клапанами приточных установок.

7.4 Расход приточного воздуха

7.4.1 Расход приточного воздуха (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) следует определять расчетом в соответствии с приложением Г и принимать большую из величин, необходимую для обеспечения санитарных норм или норм взрывопожаробезопасности.

7.4.2* Расход наружного воздуха в помещении следует определять по расходу воздуха, удаляемого наружу системами вытяжной вентиляции и технологическим оборудованием, с учетом нормируемого дисбаланса, но не менее расхода, требуемого по приложению Г-1. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

7.4.3 Расход воздуха, подаваемого в тамбуры-шлюзы в соответствии с п.п. 7.1.6 и 7.2.15, следует принимать из расчета создания и поддержания в них избыточного давления 20 Па (при закрытых дверях) по отношению к давлению в помещении, для которого предназначен тамбур-шлюз. Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюз, должен быть не менее 250 м³/ч. Расход воздуха, подаваемого в машинное отделение лифтов в зданиях категорий А и Б, следует определять расчетом для создания давления на 20 Па выше давления примыкающей части лифтовой шахты. Разность давления воздуха в тамбуре-шлюзе (в машинном отделении лифтов) и примыкающем помещении не должна превышать 50 Па.

7.4.4 Расход приточного воздуха в теплый период года для помещений с избытком теплоты следует определять, предусматривая, как правило:

- 1) прямое или косвенное испарительное охлаждение наружного воздуха;
- 2) доувлажнение воздуха в помещениях, в которых по условиям выполнения работ требуется высокая влажность воздуха.

7.4.5 Рециркуляцию воздуха следует предусматривать, как правило, с переменным расходом в зависимости от изменения параметров наружного воздуха.

7.4.6 Рециркуляция воздуха не допускается:

- 1) в помещениях, в которых максимальный расход наружного воздуха определяется массой выделяемых вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности;
- 2) в помещениях, в воздухе которых имеются болезнетворные бактерии и грибки с концентрациями, превышающими нормы, устанавливаемые Уполномоченным органом по санитарно-эпидемиологическому контролю Республики Казахстан, или резко выраженные неприятные запахи;
- 3) в помещениях, в которых имеются вредные вещества, возгоняемые при соприкосновении с нагретыми поверхностями воздухонагревателей, если перед воздухонагревателем не предусмотрена очистка воздуха;
- 4) в помещениях категорий А и Б (кроме воздушных и воздушно-тепловых завес у наружных ворот и дверей);
- 5) в лабораторных помещениях научно-исследовательского назначения, в которых могут производиться работы с вредными или горючими газами, парами и аэрозолями;
- 6) из 5-метровых зон вокруг оборудования, расположенного в помещениях категорий В, Г и Д, если в этих зонах могут образовываться взрывоопасные смеси из горючих газов,

паров, аэрозолей с воздухом;

- 7) из систем местных отсосов вредных веществ и взрывоопасных смесей с воздухом;
- 8) из тамбур-шлюзов.

Рециркуляция воздуха допускается из систем местных отсосов пылевоздушных смесей (кроме взрывоопасных пылевоздушных смесей) после их очистки от пыли.

7.4.7 Рециркуляция воздуха ограничивается:

- 1) пределами одной квартиры, номера в гостинице или многоквартирного дома;
- 2) пределами одного помещения в общественных зданиях;
- 3) пределами одного или нескольких помещений, в которых выделяются одинаковые вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности, кроме помещений, приведенных в п.8.4.6.

7.5 Организация воздухообмена

7.5.1 В общественных, производственных, лабораторных, складских зданиях и бытовых помещениях предприятий, оборудованных механическими системами вентиляции, в холодный период года следует, как правило, обеспечивать баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

7.5.2 Часть приточного воздуха, предназначенного для общественных и бытовых помещений предприятий, допускается подавать в коридоры или смежные помещения в объеме не более 50 %-го расхода воздуха, предназначенного для обслуживания помещения.

7.5.3 Для помещений категорий А и Б, а также для производственных, лабораторных, складских помещений, в которых выделяются вредные вещества или резко выраженные неприятные запахи, следует предусматривать отрицательный дисбаланс, кроме «чистых» помещений, в которых необходимо поддерживать избыточное давление воздуха.

Для помещений с кондиционированием воздуха следует предусматривать положительный дисбаланс, если в них отсутствуют выделения вредных и взрывоопасных газов, паров и аэрозолей или резко выраженных неприятных запахов.

Расход воздуха для обеспечения дисбаланса при отсутствии тамбура-шлюза определяется из расчета создания разности давления не менее 10 Па по отношению к давлению в защищаемом помещении (при закрытых дверях), но не менее 100 м³/ч на каждую дверь защищаемого помещения. При наличии тамбура-шлюза расход воздуха для обеспечения дисбаланса принимается равным расходу, подаваемому в тамбур-шлюз.

7.5.4 В общественных, производственных зданиях и бытовых помещениях предприятий, оборудованных системами с искусственным побуждением, в холодный период года следует, как правило, обеспечивать баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха.

В производственных зданиях в холодный период года допускается при технико-экономическом обосновании отрицательный дисбаланс в объеме не более однократного воздухообмена в 1 ч. в помещениях высотой 6 м и менее и из расчета 6 м³/ч на 1 м² пола в помещениях высотой более 6 м.

В общественных и бытовых помещениях предприятий (кроме зданий с влажным и

мокрым режимами) в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже (параметры Б) в холодный период года следует обеспечивать положительный дисбаланс в объеме однократного воздухообмена в 1 ч. в помещениях высотой 6 м и менее и не более 6 м/ч на 1 м² пола в помещениях высотой более 6 м.

7.5.5 Приточный воздух следует подавать, как правило, непосредственно в помещение с постоянным пребыванием людей и направлять таким образом, чтобы воздух не поступал через зоны с большим загрязнением в зоны с меньшим загрязнением и не нарушал работы местных отсосов.

7.5.6 В производственные помещения приточный воздух следует подавать в рабочую зону из воздухораспределителей:

1) горизонтальными струями, выпускаемыми в пределах или выше рабочей зоны, в том числе при вихревой вентиляции;

2) наклонными (вниз) струями, выпускаемыми на высоте 2 м и более от пола;

3) вертикальными струями, выпускаемыми на высоте 4 м и более от пола.

При незначительных избытках теплоты приточный воздух в производственные помещения допускается подавать из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне, струями: вертикальными, направленными сверху вниз, горизонтальными или наклонными (вниз).

7.5.7 В помещениях со значительными влаговыделениями при тепловлажностном отношении 4000 кДж/кг и менее следует, как правило, подавать часть приточного воздуха в зоны конденсации влаги на ограждающих конструкциях здания.

В помещениях с выделениями пыли приточный воздух следует, как правило, подавать струями, направленными сверху вниз из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне.

В помещениях различного назначения, в которых отсутствуют выделения пыли, приточный воздух допускается подавать струями, направленными снизу вверх из воздухонагревателей, расположенных в обслуживаемой или рабочей зоне.

В помещениях жилых, общественных зданий и бытовых помещениях предприятий приточный воздух следует подавать, как правило, из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне. В помещениях общественного назначения с избытками теплоты высотой более 3 м возможно применение вытесняющей вентиляции (подача приточного охлажденного воздуха с пола через специальные воздухораспределители в обслуживаемую зону и удаление воздуха из верхней зоны помещения).

7.5.8 Приточный воздух следует подавать на постоянные рабочие места, если они находятся у источников вредных выделений, у которых невозможно устройство местных отсосов.

7.5.9 Удаление воздуха из помещений системами вентиляции следует предусматривать из зон, в которых воздух наиболее загрязнен или имеет наиболее высокую температуру или энтальпию. При выделении пылей и аэрозолей удаление воздуха системами общеобменной вентиляции следует предусматривать из нижней зоны.

Загрязненный воздух не следует направлять через зону дыхания людей в местах их постоянного пребывания.

Приемные устройства рециркуляционного воздуха следует размещать, как правило, в

рабочей или обслуживаемой зоне помещения.

В производственных помещениях с выделениями вредных или горючих газов или паров следует удалять загрязненный воздух из верхней зоны не менее однократного воздухообмена в 1 ч., а в помещениях высотой более 6 м - не менее $6 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 помещения.

7.5.10 Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вытяжной вентиляции из верхней зоны помещения следует размещать:

1) под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа отверстий для удаления избытков теплоты, влаги и вредных газов;

2) не ниже 0,4 м от плоскости потолка или покрытия до верха отверстий при удалении взрывоопасных смесей газов, паров и аэрозолей (кроме смеси водорода с воздухом);

3) не ниже 0,1 м от плоскости потолка или покрытия до верха отверстий в помещениях высотой 4 м и менее или не ниже 0,025 высоты помещения (но не более 0,4 м) в помещениях высотой более 4 м при удалении смеси водорода с воздухом.

7.5.11 Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вентиляции из нижней зоны следует размещать на уровне до 0,3 м от пола до низа отверстий.

Расход воздуха через нижние отсосы, размещенные в пределах рабочей зоны, следует учитывать как удаление воздуха из этой зоны.

7.6 Аварийная вентиляция

7.6.1 Аварийную вентиляцию для помещений, в которые возможно внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, следует предусматривать в соответствии с требованиями технологической части проекта, учитывая несовместимость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудования.

7.6.2 Расход воздуха для аварийной вентиляции следует принимать по данным технологической части проекта.

7.6.3 Аварийную вентиляцию в помещениях категорий А и Б следует проектировать с механическим побуждением.

Если температура, категория и группа взрывоопасной смеси горючих газов, паров и аэрозолей не соответствуют данным технических условий на взрывозащищенные вентиляторы, то системы аварийной вентиляции следует предусматривать с эжекторами (в соответствии с п. 7.7.3) для зданий любой этажности или приточную вентиляцию с механическим побуждением (в соответствии с п. 7.7.4) для вытеснения газов и паров через аэрационные фонари, шахты или дефлекторы.

7.6.4 Аварийную вентиляцию помещений категорий В1-В4, Г и Д следует проектировать с механическим побуждением; допускается проектировать аварийную вентиляцию с естественным побуждением при условии обеспечения требуемого расхода воздуха при расчетных параметрах Б в теплый период года.

7.6.5 Для аварийной вентиляции следует использовать:

1) основные и резервные системы общеобменной вентиляции и системы местных отсосов, обеспечивающие расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции;

2) системы, указанные в подпункте 1, и дополнительно системы аварийной вентиляции на недостающий расход воздуха;

3) только системы аварийной вентиляции, если использование основных и резервных систем невозможно или нецелесообразно.

7.6.6 Вытяжные устройства (решетки или патрубки) для удаления поступающих в помещение газов и паров системами аварийной вентиляции необходимо размещать с учетом требований в следующих зонах:

1) рабочей - при поступлении газов и паров удельным весом более удельного веса воздуха в рабочей зоне;

2) в верхней - при поступлении газов и паров с меньшим удельным весом.

7.6.7 Для возмещения расхода воздуха, удаляемого аварийной вентиляцией следует использовать:

а) системы общеобменной приточной вентиляции с резервными вентиляторами, обеспечивающими необходимый расход воздуха;

б) системы, указанные в п.7.6.6 а) и дополнительно системы специальной приточной вентиляции на недостающий расход воздуха;

в) специальные приточные системы с механическим или естественным побуждением на необходимый расход воздуха;

г) приток воздуха через автоматически открываемые проемы.

7.7 Оборудование

7.7.1 Вентиляторы, кондиционеры, приточные камеры, воздухонагреватели, теплоутилизаторы, пылеуловители, фильтры, клапаны, шумоглушители и др. (далее - «оборудование») следует выбирать, исходя из расчетного расхода воздуха с учетом подсосов и потерь через неплотности: в оборудовании - по данным завода-изготовителя; в воздуховодах вытяжных систем до вентилятора и приточных систем после вентилятора - в соответствии с требованиями п. 7.10.7 (исключая участки воздуховодов систем общеобменной вентиляции, прокладываемых в пределах обслуживаемых ими помещений). Подсосы воздуха через неплотности дымовых и огнезадерживающих клапанов должны соответствовать требованиям п. 9.4.

7.7.2 Для защиты от замерзания воды в трубках воздухонагревателей следует:

1) скорость движения воды в трубках обосновывать расчетом или принимать не менее 0,12 м/с при расчетной температуре наружного воздуха по параметрам Б и при 0 °С;

2) предусматривать установку смесительных насосов у воздухонагревателей при техническом обосновании;

3) при теплоносителе паре конденсатоотводчики размещать не менее чем на 300 мм ниже патрубков воздухонагревателей, из которых стекает конденсат, и удаление конденсата от конденсатоотводчиков предусматривать самотеком до сборных баков.

Тепловой поток выбранного воздухонагревателя не должен превышать расчетный более чем на 10 %.

7.7.3 Оборудование во взрывозащищенном исполнении следует предусматривать:

- 1) если оно размещено в помещениях категорий А и Б или в воздуховодах систем, обслуживающих эти помещения;
- 2) для систем вентиляции, дымоудаления, кондиционирования и воздушного отопления (в том числе с воздухо-воздушными теплоутилизаторами) помещений категорий А и Б;
- 3) для систем вытяжной вентиляции, указанных в п.7.2.13;
- 4) для систем местных отсосов взрывоопасных смесей.

Оборудование в обычном исполнении следует предусматривать для систем местных отсосов, размещенных в помещениях категорий В, Г и Д, удаляющих паро-, газовоздушные смеси, если в соответствии с нормами технологического проектирования исключена возможность образования указанной смеси взрывоопасной концентрации при нормальной работе или при аварии технологического оборудования.

Если температура, категория и группа взрывоопасной смеси горючих газов, паров, аэрозолей, пыли с воздухом не соответствуют техническим условиям на взрывозащищенные вентиляторы, то следует предусматривать эжекторные установки. В системах с эжекторными установками следует предусматривать вентиляторы, воздуходувки или компрессоры в обычном исполнении, если они работают на наружном воздухе.

7.7.4 Оборудование приточных систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления для помещений категорий А и Б, а также воздухо-воздушные теплоутилизаторы для этих помещений с использованием теплоты воздуха из помещений других категорий (кроме А, Б, В), размещаемые в помещениях для вентиляционного оборудования, следует принимать в обычном исполнении, если предусмотрены взрывозащищенные обратные клапаны.

7.7.5 Защитные ограждения следует предусматривать на всасывающих и нагнетательных отверстиях вентиляторов, не присоединенных к воздуховодам.

7.7.6 Для очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси от горючих веществ следует применять пылеуловители и фильтры (далее - «пылеуловители»):

- 1) при сухой очистке - во взрывозащищенном исполнении, как правило, с устройствами для непрерывного удаления уловленной пыли;
- 2) при мокрой очистке (в том числе пенной) - как правило, во взрывозащищенном исполнении; при техническом обосновании допускается в обычном исполнении.

7.7.7 Воздухораспределители приточного воздуха следует принимать:

- 1) при воздушном отоплении, вентиляции и кондиционировании - с устройствами для регулирования расхода воздуха;
- 2) для душирования рабочих мест - с устройствами для регулирования расхода и направления струи в горизонтальной плоскости на угол до 180° и в вертикальной плоскости - на угол до 30°.

7.7.8 В помещениях, оборудованных газовыми приборами, на вытяжных системах следует применять решетки (а также клапаны у вентилятора) с устройствами для регулирования расхода воздуха, исключающими возможность полного их закрытия.

7.7.9 Воздухораспределители приточного воздуха (кроме воздуховодов

перфорированных и со щелями) и вытяжные устройства допускается применять из горючих материалов.

7.7.10 Теплоутилизаторы и шумоглушители следует применять из негорючих материалов; для теплообменных (внутренних) поверхностей теплоутилизаторов допускается применять трудногорючие материалы.

7.8 Размещение оборудования

7.8.1 Фильтры первой степени очистки приточного воздуха от пыли следует, как правило, размещать до воздухонагревателей, дополнительной очистки - перед выпуском воздуха в помещение.

Масляные фильтры для очистки приточного воздуха следует размещать после воздухонагревателей в местностях с расчетной температурой наружного воздуха минус 25 °С и ниже (параметры Б).

7.8.2 Пылеуловители и фильтры (далее - «пылеуловители») для сухой очистки взрывоопасной пылевоздушной смеси следует размещать, как правило, перед вентиляторами.

7.8.3 Пылеуловители для сухой очистки пожароопасной пылевоздушной смеси следует размещать:

1) вне зданий I и II степеней огнестойкости непосредственно у стен, если по всей высоте здания на расстоянии не менее 2 м по горизонтали от пылеуловителей отсутствуют оконные проемы или если имеются неоткрывающиеся окна с двойными рамами в металлических переплетах с остеклением из армированного стекла или заполнением из стеклоблоков; при наличии открывающихся окон пылеуловители следует размещать на расстоянии не менее 10 м от стен здания;

2) вне зданий III, IVa степеней огнестойкости на расстоянии не менее 10 м от стен;

3) внутри зданий в отдельных помещениях для вентиляционного оборудования вместе с вентилятором и другими пылеуловителями пожароопасных пылевоздушных смесей; установка таких пылеуловителей допускается в помещениях подвалов при условии механизированного непрерывного удаления горючей пыли или при ручном удалении ее, если масса накапливаемой пыли в бункерах или других закрытых емкостях в подвальном помещении не превышает 200 кг, а также внутри производственных помещений (кроме помещений категорий А и Б) при расходе воздуха не более 15 тыс. м³/ч, если пылеуловители сблокированы с технологическим оборудованием.

В производственных помещениях допускается установка фильтров для очистки пожароопасной пылевоздушной смеси от горючей пыли, если концентрация пыли в очищенном воздухе, поступающем непосредственно в помещение, где установлен фильтр, не превышает 30 % ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

7.8.4 Пылеуловители для мокрой очистки пылевоздушной смеси следует размещать в отапливаемых помещениях вместе с вентиляторами или отдельно от них. Допускается размещать пылеуловители в неотапливаемых помещениях или вне зданий.

При размещении пылеуловителей (для сухой или мокрой очистки пылевоздушной смеси) в неотапливаемых помещениях или вне зданий необходимо предусматривать меры

по защите от замерзания воды или конденсации влаги в пылеуловителях.

7.8.5 На воздуховодах приточных систем, обслуживающих помещения категорий А и Б, включая комнаты администрации, отдыха и обогрева работающих, расположенные в этих помещениях, следует предусматривать взрывозащищенные обратные клапаны в местах пересечения воздуховодами ограждений помещений для вентиляционного оборудования.

7.8.6 Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции, обслуживающих помещения категорий А и Б, не следует размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием для других систем.

Оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции для помещений категорий А и Б допускается размещать в общем помещении для вентиляционного оборудования вместе с оборудованием систем местных отсосов взрывоопасных смесей без пылеуловителей или с мокрыми пылеуловителями, если в воздуховодах исключены отложения горючих веществ. Оборудование вытяжных систем из помещений категории В не следует размещать в общем помещении с оборудованием вытяжных систем из помещений категории Г.

7.8.7 Оборудование систем местных отсосов взрывоопасных смесей не рекомендуется размещать вместе с оборудованием других систем в общем помещении для вентиляционного оборудования, кроме случаев, указанных в п. 7.8.6.

7.8.8 Оборудование вытяжных систем, теплота (холод) которых используется в воздухо-воздушных теплоутилизаторах, а также оборудование рециркуляционных систем следует размещать с учетом требований п. 7.8.6.

7.9 Помещения для оборудования

7.9.1 При проектировании помещений для вентиляционного оборудования в зданиях различного назначения следует соблюдать требования СН РК 4.02-01 и соответствующих нормативных документов, приведенных в разделе 2.

7.9.2 Помещения для оборудования вытяжных систем следует относить к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности:

1) к категории помещений, которые они обслуживают, - если в них размещаются системы общеобменной вентиляции производственных зданий;

2) к категории Д - если в них размещаются вентиляторы, воздуходувки и компрессоры, подающие наружный воздух в эжекторы, расположенные вне этих помещений;

3) к категории помещений, из которых забирается воздух вентиляторами, воздуходувками и компрессорами для подачи в эжекторы;

4) по расчету в соответствии с ГОСТ 12.1.004 или принимать категорию А или Б - если в них размещается оборудование систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси от технологического оборудования, размещенного в помещениях категорий В, Г и Д, в общественных и бытовых помещениях предприятий, а также оборудование систем общеобменной вытяжной вентиляции согласно п. 7.2.13.

Помещения для оборудования систем местных отсосов взрывоопасных

пылевоздушных смесей с пылеуловителями мокрой очистки, размещенными перед вентиляторами, допускается при обосновании относить к помещениям категории Д;

5) к категории Д - если в них размещается оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции жилых, общественных и бытовых помещений предприятий.

Помещения для оборудования вытяжных систем, обслуживающих несколько помещений различных категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, следует относить к более опасной категории.

7.9.3 Помещения для оборудования приточных систем следует относить к категории по взрывопожарной и пожарной опасности:

1) к категории В - если в них размещены установки (фильтры и др.) с маслом вместимостью 75 л и более в одной из установок;

2) к категориям В и Г - если система работает с рециркуляцией воздуха из помещений соответственно категорий В и Г, кроме случаев, когда воздух забирается из помещений без выделений горючих газов и пыли или когда для очистки воздуха от пыли применяют пенные или мокрые пылеуловители;

3) к категориям В - если в помещении для вентиляционного оборудования размещаются вытяжные установки, обслуживающие помещения соответственно категорий В;

4) к категории помещений, теплота удаленного воздуха из которых используется в воздушно-воздушных теплоутилизаторах, размещаемых в помещении для оборудования приточных систем;

5) к категории Г - если в них размещены газовые приборы;

6) к категории Д - в остальных случаях. Помещения для оборудования приточных систем, обслуживающих несколько помещений различных категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, следует относить к более опасной категории.

7.9.4 В помещениях для оборудования вытяжных систем, обслуживающих помещения категорий А и Б, и систем, указанных в п. 7.2.13, а также в помещениях для оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей, не следует предусматривать места для тепловых пунктов, водяных насосных, выполнения ремонтных работ, регенерации масла и для других целей.

7.9.5 Помещения для вентиляционного оборудования следует размещать в пределах пожарного отсека, в котором находятся обслуживаемые помещения. При наличии технического этажа, располагаемого между вертикальными пожарными отсеками, допускается размещение в нем необходимых помещений с вентиляционным и другим инженерным оборудованием. Помещения для вентиляционного оборудования допускается размещать за противопожарной преградой обслуживаемого пожарного отсека, в зданиях I и II степеней огнестойкости; в указанных помещениях для вентиляционного оборудования не следует размещать оборудование для обслуживания помещений категорий А, Б и В, складов категорий А, Б, В, а также оборудования систем местных отсосов взрывоопасных смесей и систем по п. 7.2.13.

В помещении для вентиляционного оборудования допускается размещать оборудование, обслуживающее помещения в разных пожарных отсеках, при условии установки огнезадерживающих клапанов в местах пересечения воздуховодами всех

систем ограждений с нормируемым пределом огнестойкости помещения для вентиляционного оборудования.

7.9.6 Помещения с пылеуловителями для сухой очистки взрывоопасных смесей не допускается размещать под помещениями с массовым (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

7.9.7 Высоту помещения для вентиляционного оборудования следует предусматривать не менее чем на 0,8 м больше высоты оборудования, а также с учетом работы в нем грузоподъемных машин, но не менее 1,8 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытий.

В помещениях и на рабочих площадках ширину прохода между выступающими частями оборудования, а также между оборудованием и строительными конструкциями следует предусматривать не менее 0,7 м с учетом выполнения монтажных и ремонтных работ.

7.9.8 В помещениях для оборудования вытяжных систем следует предусматривать вытяжную вентиляцию с не менее чем однократным воздухообменом в 1 ч.

7.9.9 В помещениях для оборудования приточных систем (кроме систем приточной противодымной вентиляции) следует предусматривать приточную вентиляцию с не менее чем двухкратным воздухообменом в 1 ч., используя оборудование, размещенное в этих помещениях, или отдельные системы.

7.9.10 Через помещение для вентиляционного оборудования не допускается прокладывать трубопроводы:

- 1) с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами;
- 2) канализационные трубы (кроме трубопроводов ливневой канализации и для сбора воды из вышележащих помещений для вентиляционного оборудования).

7.9.11 Для обеспечения ремонта оборудования (вентиляторов, электродвигателей) массой единицы оборудования или его части более 50 кг следует предусматривать грузоподъемные машины (если не могут быть использованы механизмы, предназначенные для технологических нужд).

7.10 Воздуховоды

7.10.1 На воздуховодах систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования (далее - системы вентиляции) необходимо предусматривать в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара следующие устройства:

1) огнезадерживающие клапаны - на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для жилых и общественных помещений, бытовых помещений предприятий и производственных помещений категорий В и Г;

2) воздушные затворы - на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для помещений жилых, общественных, производственных помещений категории Г и бытовых помещений предприятий. Геометрические и конструктивные характеристики воздушных затворов

должны обеспечивать предотвращение распространения продуктов горения при пожаре из коллекторов через поэтажные сборные воздуховоды в помещения различных этажей; длину вертикального участка воздуховода воздушного затвора следует принимать по расчету, но не менее 2 м.

Вертикальные коллекторы допускается присоединять к общему горизонтальному коллектору, размещаемому на чердаке или техническом этаже; в зданиях высотой более 28 м на вертикальных коллекторах в местах присоединения их к общему горизонтальному коллектору следует устанавливать огнезадерживающие клапаны.

К каждому горизонтальному коллектору следует присоединять не более 5 поэтажных воздуховодов с последовательно расположенных этажей. В зданиях более 5 этажей допускается присоединять:

- к горизонтальному и вертикальному коллектору - более 5 поэтажных воздуховодов при условии установки огнезадерживающих клапанов на каждом поэтажном (сверх 5) воздуховоде;

- группу горизонтальных коллекторов к общему коллектору, размещаемому на чердаке или техническом этаже, при условии установки огнезадерживающих клапанов в местах присоединения их к общему коллектору;

3) огнезадерживающие клапаны - на воздуховодах, обслуживающих помещения и склады категорий А, Б, В, а также на воздуховодах систем местных отсосов взрыво- и пожароопасных смесей и систем по п. 7.2.13 в местах пересечения воздуховодами противопожарной преграды обслуживаемого помещения;

4) огнезадерживающий клапан - на каждом транзитном сборном воздуховоде (на расстоянии не более 1 м от ближайшего к вентилятору ответвления), обслуживающем группу помещений (кроме складов) одной из категорий А, Б, В общей площадью не более 300 м² в пределах одного этажа с выходами в общий коридор.

Примечания

1 Огнезадерживающие клапаны, указанные в п.п. 7.10.1 1), 2) и 3), следует устанавливать в противопожарной преграде или непосредственно у преграды с любой стороны, или за ее пределами, обеспечивая на участке воздуховода от преграды до клапана предел огнестойкости преграды.

2 Если по техническим причинам установить огнезадерживающие клапаны или воздушные затворы невозможно, то объединять воздуховоды из разных помещений в одну систему не следует. В этом случае для каждого помещения необходимо предусматривать отдельные системы без клапанов или воздушных затворов.

3 Допускается предусматривать объединение теплым чердаком воздуховодов общеобменной вытяжной вентиляции жилых, общественных (кроме зданий лечебно-профилактического назначения) и бытовых зданий предприятий.

4 Вертикальные коллекторы в зданиях лечебно-профилактического назначения применять не допускается.

7.10.2 Установку обратных клапанов следует предусматривать для защиты от перетекания вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности (при неработающей вентиляции) из одних помещений в другие, размещенные на разных этажах, в которых расход наружного воздуха определен из условия ассимиляции вредных веществ.

В противопожарных стенах и перегородках, отделяющих общественные, бытовые

помещения предприятий или производственные помещения категорий Г и Д от коридоров, допускается устройство отверстий для перетекания воздуха при защите отверстий огнезадерживающими клапанами. Установка указанных клапанов не требуется в помещениях, для дверей которых предел огнестойкости не нормируется.

7.10.3 Воздуховоды из асбестоцементных конструкций не допускается применять в системах приточной вентиляции. Воздуховоды должны иметь покрытие, стойкое к транспортируемой и окружающей среде. Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости (в том числе теплозащитные и огнезащитные покрытия) следует проектировать из негорючих материалов. При этом толщина листовой стали для конструкций воздуховодов должна быть не менее 0,8 мм. Размеры поперечного сечения и толщину листовой стали для воздуховодов следует принимать по приложению Ж. Для уплотнения разъемных соединений таких конструкций (в том числе фланцевых) допускается применение материалов группы горючести не ниже Г2 с огнезащитными покрытиями по внутренней и наружной поверхностям узлов соединений.

Конструкции воздуховодов с нормируемыми пределами огнестойкости при температуре перемещаемого воздуха более 100 °С следует предусматривать с компенсаторами линейных тепловых расширений, а элементы креплений (подвески) таких воздуховодов - с пределами огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов. Несгораемые конструкции зданий с пределом огнестойкости, равным или более нормируемого для воздуховодов, допускается использовать для транспортирования воздуха, не содержащего легкоконденсирующиеся пары. При этом следует предусматривать герметизацию конструкций, гладкую отделку внутренних поверхностей (затирку, оклейку и др.) и возможность очистки.

7.10.4 Воздуховоды из негорючих материалов следует проектировать:

- 1) для систем местных отсосов взрыво- и пожароопасных смесей, аварийных и транспортирующих воздух температурой 80 °С и выше;
- 2) для участков воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости;
- 3) для транзитных участков или коллекторов систем вентиляции, жилых и общественных зданий, бытовых зданий предприятий и производственных зданий;
- 4) для прокладки в пределах помещений для вентиляционного оборудования, а также в технических этажах, чердаках, подвалах и подпольях.

7.10.5 Воздуховоды класса П из горючих материалов допускается предусматривать в одноэтажных зданиях для жилых, общественных, бытовых и производственных помещений категории Д, кроме систем, указанных в п. 7.10.4 1), 2) и 4) и помещений с массовым пребыванием людей.

7.10.6 Воздуховоды из горючих материалов допускается предусматривать в пределах обслуживаемых помещений, кроме воздуховодов, указанных в п. 7.10.4. Гибкие вставки и отводы из горючих материалов в воздуховодах систем, обслуживающих и проходящих через помещения категории Д, допускается проектировать, если длина их составляет не более 10 % длины воздуховодов класса П из горючих материалов и не более 5 % - для воздуховодов из негорючих материалов. Гибкие вставки у вентиляторов, кроме систем, указанных в 7.10.4 1) и 2), допускается проектировать из горючих материалов.

7.10.7* Воздуховоды систем вентиляции, дымоходы и дымовые трубы следует

предусматривать:

1) класса П (плотные) – для транзитных участков систем общеобменной вентиляции и воздушного отопления при статическом давлении у вентилятора более 600 Па, для транзитных участков систем местных отсосов, кондиционирования, воздухопроводов любых систем с нормируемым пределом огнестойкости, дымоходов и дымовых труб, а также систем, обслуживающих помещения категорий А и Б независимо от давления у вентилятора;

2) класса Н (нормальные) – в остальных случаях.

Общие потери и подсосы L , м³/ч через неплотности воздухопроводов каждой системы не должны превышать расхода воздуха, рассчитанного по формуле:

$$L = p \sum A_i, \quad (15)$$

где p – удельные потери или подсосы, м³/ч, на 1 м² развернутой площади воздухопроводов, принимаются по таблице 3 в зависимости от класса плотности воздухопровода;

$\sum A_i$ – общая развернутая площадь, м², всех воздухопроводов одной системы вентиляции.

(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

Таблица 3* – Удельные потери или подсосы воздуха в воздухопроводах, м³/ч, на 1 м² развернутой площади воздухопровода (Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

Класс воздухопровода	Избыточное статическое давление воздуха (положительное или отрицательное) в воздухопроводе на расстоянии до 1 м от вентилятора, кПа															
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Н	3,6	5,8	7,6	9,2	10,7	12,1	13,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П	1,2	1,9	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4	4,9	5,3	5,7	6,6	7,5	8,2	9,1	9,9	10,6

7.10.8* В пределах одного пожарного отсека условия прокладки, а также пределы огнестойкости транзитных воздухопроводов и коллекторов систем любого назначения на всем протяжении от места пересечения противопожарной преграды (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования следует предусматривать в соответствии с таблицей 4.

Для воздухопроводов, прокладываемых через несколько различных помещений одного этажа, следует предусматривать одинаково большее значение предела огнестойкости.

Транзитные воздухопроводы, прокладываемые через чердак и подполье, следует предусматривать с пределом огнестойкости 0,5 ч. (Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

**Таблица 4 – Условия прокладки и предел огнестойкости транзитных
воздуховодов и коллекторов**

Помещения, обслуживаемые системой вентиляции	Условия прокладки и предел огнестойкости транзитных воздуховодов и коллекторов, ч., при прокладке их через помещения								
	Склады и кладовые категорий А, Б, В и горючих материалов ²	Производственные категорий			Техниче ский этаж, чердак, подполье, коридор произво дственн ого здания	Обще ствен ные, поме щения для учрежд ений и орган изаций	Бытов ые (сануз лы, душев ые, умыва льные, бани и т.п.)	Техничес кий этаж, чердак, подполье , коридор (кроме производ ственног о здания)	Жил ые
		А, Б или В	Г	Д					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Склады и кладовые категорий А, Б, В и горючих материалов ² , тамбур-шлюзы при помещениях категорий А и Б, а также местные отсосы взрывопожароопасных смесей и систем	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,5</u> 0,5	НД	НД	0,5	НД
Категорий А, Б или В	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> ³ 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	НД
Категории Г	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	НН	НН	<u>0,25</u> 0,5 ¹	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	НД
Категории Д	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	НН	НН	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>0,25</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	НД
Коридор производственного здания	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	НД
Общественные, помещения для учреждений и организаций и бытовые	НД	<u>0,25</u> ² 0,5	<u>0,5</u> 0,5	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5	НД
Бытовые (санузлы, душевые, умывальные, бани и т.п.)	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>0,25</u> 0,5	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5	НД
Коридор (кроме производственных зданий)	НД	НД	НД	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5	<u>НН</u> 0,5
Жилые	НД	НД	НД	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5 ¹	<u>НН</u> 0,5	НД

¹ 0,25 часа - в зданиях III или IV степени огнестойкости.

² Не допускается прокладка через помещения категорий А и Б.

³ Не допускается прокладка воздуховодов из помещений категорий А и Б.

Таблица 4 – Условия прокладки и предел огнестойкости транзитных воздуховодов и коллекторов (продолжение)

Помещения, обслуживаемые системой вентиляции	Условия прокладки и предел огнестойкости транзитных воздуховодов и коллекторов, ч., при прокладке их через помещения								
	Склады и кладовые категорий А, Б, В и горючих материалов ²	Производственные категории			Технический этаж, чердак, подполье, коридор производственного здания	Общественные, помещения для учреждений и организаций	Бытовые (санузлы, душевые, умывальные, бани и т.п.)	Технический этаж, чердак, подполье, коридор (кроме производственного здания)	Жилые
		А, Б или В	Г	Д					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания 1. НД – не допускается прокладка транзитных воздуховодов. 2. НН – не нормируется предел огнестойкости транзитных воздуховодов. 3. Значения предела огнестойкости приведены в таблице в виде дроби: в числителе – в пределах обслуживаемого этажа; в знаменателе – за пределами обслуживаемого этажа. 4. В общественных зданиях допускается прокладывать транзитные воздуховоды систем вентиляции для общественных и бытовых помещений через склады и кладовые категории В при условии установки огнезадерживающих клапанов в местах пересечения транзитными воздуховодами противопожарных преград (перегородок и перекрытий) с нормируемым пределом огнестойкости помещений складов и кладовых.									

(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

7.10.9 Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения в пределах одного пожарного отсека допускается проектировать:

1) из материалов горючих П с пределом огнестойкости ниже нормируемого при условии прокладки каждого воздуховода в отдельной шахте, кожухе или гильзе из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5 ч.;

2) из негорючих материалов с пределом огнестойкости ниже нормируемого, но не менее 0,25 ч. при условии прокладки транзитных воздуховодов и коллекторов (кроме воздуховодов и коллекторов для производственных помещений категорий А и Б, а также для складов категорий А, Б, В) в общих шахтах с ограждающими конструкциями, имеющими предел огнестойкости не менее 0,75 ч., и установки огнезадерживающих клапанов на каждом воздуховоде, пересекающем ограждающие конструкции шахты;

3) из негорючих материалов с пределом огнестойкости ниже нормируемого, предусматривая при прокладке транзитных воздуховодов (кроме помещений и складов категорий А, Б, складов категории В, а также жилых помещений) установку огнезадерживающих клапанов при пересечении воздуховодами каждой противопожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости.

Предел огнестойкости воздуховодов и коллекторов (кроме транзитных),

прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования, а также воздуховодов и коллекторов, прокладываемых снаружи здания, не нормируется.

7.10.10 Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной преграды обслуживаемого пожарного отсека следует проектировать с пределом огнестойкости 2,5 ч.

Указанные транзитные воздуховоды допускается проектировать с пределом огнестойкости ниже нормируемого, но не менее 0,5 ч. при прокладке их в отдельной шахте с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 2,5 ч.

7.10.11 Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения из разных пожарных отсеков допускается прокладывать в общих шахтах с ограждающими конструкциями из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 2,5 ч. при условии:

1) транзитные воздуховоды и коллекторы в пределах обслуживаемого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 0,5 ч., поэтажные ответвления присоединяются к вертикальным коллекторам через огнезадерживающие клапаны;

2) транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 2,5 ч.;

3) транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 1 ч. при условии установки огнезадерживающих клапанов на воздуховодах в местах пересечения ими каждой противопожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости 2,5 ч. и более.

7.10.12 Транзитные воздуховоды систем, обслуживающих тамбур-шлюзы при помещениях категорий А и Б, а также систем местных отсосов взрывоопасных смесей следует проектировать:

1) в пределах одного пожарного отсека - с пределом огнестойкости 0,5 ч.;

2) за пределами обслуживаемого отсека - с пределом огнестойкости 2,5 ч.

7.10.13 Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые в отверстиях и в воздуховодах, пересекающих противопожарные преграды, следует предусматривать с учетом требований п. 12.3 с пределами огнестойкости:

- 1,5 ч. - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 2,5 ч. и более;

- 1 ч. - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 1 ч.;

- 0,5 ч. - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 0,75 ч.;

- 0,25 ч. - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 0,25 ч.

В других случаях огнезадерживающие клапаны следует предусматривать с пределами огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов, на которых они устанавливаются, но не менее 0,25 ч.

7.10.14 Воздуховоды не следует прокладывать:

1) транзитные - через лестничные клетки (за исключением воздуховодов систем приточной противодымной вентиляции, обслуживающих эти лестничные клетки) и через помещения убежищ;

2) обслуживающие помещения категорий А и Б и систем местных отсосов взрывоопасных смесей - в подвалах и в подпольных каналах;

3) напорные участки воздухопроводов систем местных отсосов взрывоопасных смесей, а также вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности или неприятно пахнущих веществ - через другие помещения. Допускается прокладывать указанные воздухопроводы класса П сварными без разъемных соединений.

7.10.15 Места прохода транзитных воздухопроводов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в футлярах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции, за исключением мест прохода через перекрытия (в пределах обслуживаемого отсека) в шахтах с транзитными воздухопроводами, выполненными согласно п.п. 7.10.9 2), 7.10.11 1), 2), 3).

7.10.16 Внутри воздухопроводов, а также снаружи на расстоянии не менее 100 мм от их стенок не допускается размещать газопроводы и трубопроводы с горючими веществами, кабели, электропроводку и канализационные трубопроводы; не допускается также пересечение воздухопроводов этими коммуникациями. В шахтах с воздухопроводами систем вентиляции не допускается прокладывать трубопроводы бытовой и производственной канализации.

7.10.17 Воздуховоды общеобменных вытяжных систем и систем местных отсосов смеси воздуха с горючими газами легче воздуха следует проектировать с подъемом не менее 0,005 в направлении движения газовоздушной смеси.

7.10.18 Воздуховоды, в которых возможны оседание или конденсация влаги или других жидкостей, следует проектировать с уклоном не менее 0,005 в сторону движения воздуха и предусматривать дренирование.

8 ВЫБРОСЫ ВОЗДУХА В АТМОСФЕРУ

8.1 Воздух, выбрасываемый в атмосферу из систем местных отсосов и общеобменной вентиляции производственных помещений, содержащий загрязняющие вредные вещества (далее - «пылегазовоздушная смесь»), следует, как правило, очищать. Кроме того, необходимо рассеивать в атмосфере остаточные количества вредных веществ. В соответствии с ГОСТ 12.1.044, концентрации вредных веществ в атмосфере от вентиляционных выбросов данного объекта с учетом фоновых концентраций от других выбросов не должны превышать:

1) предельно допустимых максимальных разовых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест (далее - ПДК_н), установленных Уполномоченным органом по санитарно-эпидемиологическому контролю Республики Казахстан, или 0,8 ПДК_н - в зонах санитарно-защитной охраны курортов, крупных санаториев, домов отдыха и в зонах отдыха городов, или меньших величин, установленных для данного объекта. Для вредных веществ с неустановленными Уполномоченным органом по санитарно-эпидемиологическому контролю Республики Казахстан максимально разовыми концентрациями в качестве ПДК_н следует принимать среднесуточные предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест;

2) 0,3 предельно допустимых концентраций вредных веществ для рабочей зоны производственных помещений (далее - ПДК_{к, з}) в воздухе, поступающем в помещение

производственных и бытовых зданий предприятий через приемные устройства, открываемые окна и проемы, используемые для притока воздуха.

8.2 Допускается не предусматривать очистку выбросов пылегазовоздушной смеси из систем с естественным побуждением, а также из систем источников малой мощности с механическим побуждением при соблюдении требований п. 8.1 или если очистка выбросов не требуется в соответствии с разделом проекта «Охрана атмосферного воздуха от загрязнений».

Рассеивание в атмосфере вредных веществ из систем аварийной вентиляции следует проектировать по данным технологической части проекта.

8.3 Вентиляционным источником малой мощности следует считать один источник или условный источник, заменяющий группу источников, находящихся на кровле здания в пределах площади круга диаметром 20 м, с общим расходом пылегазовоздушной смеси $L \leq 10 \text{ м}^3/\text{с}$, концентрацией для одного или условного источника q , $\text{мг}/\text{м}^3$, по каждому вредному веществу, не превышающей q_1 , q_2 и q_3 , а для пыли, кроме того, не более $100 \text{ мг}/\text{м}^3$. Значения q_1 , q_2 и q_3 следует определять по формулам:

$$q_1 = 10 \frac{H + D}{D} q_n, \quad (16)$$

$$q_2 = \frac{L_{\text{con}}}{L} q_n, \quad (17)$$

$$q_3 = 0,08 \frac{I}{D} K q_{w,z}, \quad (18)$$

где H - высота расположения устья источника над уровнем земли, м; для группы источников высота H определяется как высота условного источника, равная среднему арифметическому из высот всех источников группы;

D - диаметр устья источника, м; для группы источников диаметр условного источника равен:

$$D = (D_a^2 + D_b^2 + \dots + D_i^2)^{0,5}, \quad (19)$$

если устье источника не круглое, то за D следует принимать диаметр, определяемый по формуле:

$$D = 1,13 A^{0,5}, \quad (20)$$

где A - площадь поперечного сечения устья источника, м^2 ;

L_{con} - условный расход атмосферного воздуха для разбавления выбрасываемых вредных веществ; при расстояниях от источника до границы населенного пункта 50, 100, 300, 500 м и более условный расход воздуха равен соответственно 60, 250, 2000, 6000 $\text{м}^3/\text{с}$;

I - расход пылегазовоздушной смеси для одного конкретного или условного источника, $\text{м}^3/\text{с}$;

l - расстояние, м, между устьем одного источника и приемным устройством для

наружного воздуха по горизонтали: при $l < 10 D$ следует принимать $l = 10 D$; при $l > 60 D$ $l = 60 D$.

Для группы i источников расстояние условного источника от приемного отверстия l равно:

$$l = (l_a + l_b + \dots l_i) / i, \quad (21)$$

где $l_a, l_b \dots l_i$ - расстояние по горизонтали каждого из источников группы, оси струй которых при направлении ветра в сторону рассматриваемого приемного устройства для наружного воздуха, вписываются в его габариты;

K - коэффициент, характеризующий уменьшение концентрации вредных веществ в струе, определяемый по приложению К;

$q_n, q_{w,z}$ - предельно допустимые концентрации, мг/м^3 , вредных веществ соответственно по отношению к воздуху населенных мест и к воздуху рабочей зоны.

Для одного источника и условного источника с выбросом вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия, условная концентрация q , мг/м^3 , приведенная к одному веществу, определяется:

1) при сравнении с q_1 и q_2 по формуле:

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{n_1}}{q_{n_2}} + \dots q_i \frac{q_{n_i}}{q_{n_i}}, \quad (22)$$

2) при сравнении с q_3 , по формуле:

$$q = q_1 + q_2 \frac{q_{w,z_1}}{q_{w,z_2}} + \dots q_i \frac{q_{w,z_i}}{q_{w,z_i}}, \quad (23)$$

где $q_1 \dots q_i$ - концентрации вредных веществ, мг/м^3 , обладающих эффектом суммации действия;

$q_{n1} \dots q_{ni}, q_{w,z1} \dots q_{w,zi}$ - соответственно ПДК_n и ПДК_{w,z} для вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия;

$1 \dots i$ - число вредных веществ, обладающих эффектом суммации по отношению к воздуху рабочей зоны.

Для источника вредных веществ, обладающих эффектом суммации, q_n и $q_{w,z}$ и в формулах (16) - (19) принимаются равными ПДК_n и ПДК_{w,z} того вещества, для которого определена условная концентрация q , мг/м^3 .

8.4 Выбросы пылегазовоздушной смеси из систем с механическим побуждением следует предусматривать через трубы и шахты, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем:

1) общеобменной вентиляции из помещений категорий А и Б или из систем, удаляющих вредные вещества 1-го, 2-го классов опасности и неприятно пахнущие вещества;

2) местных отсосов вредных и неприятно пахнущих веществ и взрывоопасных смесей.

8.5 Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений следует размещать по расчету или на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м. Кроме того, выбросы из систем местных отсосов вредных веществ следует размещать на высоте не менее 2 м над кровлей более высокой части здания, если расстояние до ее выступа менее 10 м.

Выбросы из систем аварийной вентиляции следует размещать на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.

8.6 Расстояние от источников выброса систем местных отсосов взрывоопасной парогазовоздушной смеси до ближайшей точки возможных источников воспламенения (искры, газы с высокой температурой и др.) l_z , м, следует принимать, не менее:

$$l_z = 4D \frac{q}{q_z} \geq 10 \quad (24)$$

где D - диаметр устья источника, м;

q - концентрация горючих газов, паров, пыли в устье выброса, мг/м³;

q_z - концентрация горючих газов, паров и пыли, равная 10% их нижнего концентрационного предела распространения пламени, мг/м³.

8.7 Выбросы от систем вытяжной вентиляции следует, как правило, проектировать отдельными, если хотя бы в одной из труб или шахт возможно отложение горючих веществ или если при смешении выбросов возможно образование взрывоопасных смесей.

Допускается соединение в одну трубу или шахту таких выбросов, предусматривая вертикальные разделки с пределом огнестойкости 0,5 ч. от места присоединения каждого воздуховода до устья.

9 ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА ПРИ ПОЖАРЕ

9.1 Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий предусматриваются для обеспечения незадымления, снижения температуры и удаления газообразных продуктов горения на путях эвакуации в течение времени, достаточного для эвакуации людей и определяемого в каждом конкретном случае по ГОСТ 12.1.004.

При расчете систем противодымной вентиляции следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.1.004, СНиП РК 2.02-05 и пособием «Противодымная защита при пожаре».

Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого пожарного отсека, кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток и лифтовых шахт, соседних пожарных отсеков.

9.2 Удаление газообразных продуктов горения, возникающих при пожаре, следует предусматривать:

*1) из коридоров или холлов жилых, общественных, производственных и бытовых зданий предприятий высотой более 28 м, надземной части всех этажей многофункциональных зданий высотой более 50 м с учетом требований соответствующих нормативных документов, приведенным в разделе 2. Высота здания (для эвакуации людей) определяется разностью отметок уровня планировочной отметки земли и уровня пола верхнего этажа (включая мансардный) не считая верхнего технического этажа (этажей). Высота здания, расположенного на земельных участках с уклоном определяется разностью отметок нижнего уровня планировочной отметки земли и уровня пола верхнего этажа (*Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 01.08.2018 г. №171-НК*);

2) из коридоров (туннелей) подвальных и цокольных этажей без естественного освещения их световыми проемами в наружных ограждениях (далее - без естественного освещения) жилых и общественных зданий, бытовых зданий предприятий, производственных и многофункциональных зданий при выходах в эти коридоры из помещений, предназначенных для постоянного пребывания людей (независимо от количества людей в этих помещениях);

*3) из коридоров длиной более 15 м без естественного освещения зданий с числом этажей:

- два и более для производственных и складских категорий А, Б и В1-В4;

- шесть и более для общественных и многофункциональных (*Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 23.11.2018 г. №240-НК*);

4) из общих коридоров, вестибюлей, холлов и фойе в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;

5) из коридоров без естественного освещения жилых зданий, в которых расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно в лестничную клетку или до выхода в тамбур, ведущий в воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1, более 12 м;

6) из атриумов зданий высотой более 28 м, а также из атриумов высотой более 15 м и пассажей с дверными проемами или балконами, выходящими в пространство атриумов и

пассажей;

7) из лестничных клеток типа Л2 с открываемыми автоматически при пожаре фонарями зданий стационаров лечебных учреждений;

8) из каждого производственного или складского помещения с постоянными рабочими местами без естественного освещения или с естественным освещением, не имеющим механизированных приводов для открывания фрамуг в верхней части окон на уровне 2,2 м и выше от пола до низа фрамуг и для открывания проемов в фонарях (в обоих случаях площадью, достаточной для удаления дыма при пожаре), если помещения отнесены к категориям: А, Б или В; Г или Д - в зданиях IV степени огнестойкости;

9) из каждого помещения, без естественного освещения:

- общественного, предназначенного для массового пребывания людей;
- площадью 50 м^2 и более с постоянными рабочими местами, предназначенного для хранения или использования горючих веществ и материалов;
- торговых залов в соответствии с СН РК 3.02-22;
- гардеробных площадью 200 м^2 и более.

Допускается, проектировать удаление газообразных продуктов горения через примыкающий коридор из помещений площадью 200 м^2 и менее: производственных категорий В или предназначенных для хранения или использования горючих веществ и материалов.

Требования настоящего пункта не распространяются:

- 1) на помещения площадью менее 200 м^2 , оборудованные установками автоматического водяного или пенного пожаротушения, кроме помещений категории А или Б;
- 2) на помещения, оборудованные установками автоматического газового пожаротушения;
- 3) на лабораторные помещения категории В площадью 36 м^2 и менее;
- 4) на коридоры и холлы, если для всех помещений, имеющих двери в этот коридор или холл, проектируется непосредственное удаление дыма.

Примечание - Если на площади основного помещения, для которого предусмотрено удаление газообразных продуктов горения, размещены другие помещения, площадью каждое 50 м^2 и менее, то отдельное удаление дыма из этих помещений допускается не предусматривать при условии расчета расхода дыма с учетом суммарной площади этих помещений.

9.3 Расход газообразных продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, следует определять по расчету, в соответствии с рекомендациями по противодымной защите при пожаре, с учетом удельной пожарной нагрузки, температуры удаляемых газообразных продуктов горения, параметров наружного воздуха, геометрических характеристик объемно-планировочных элементов и положения проемов:

- 1) в коридорах по п. 9.2 1), 2), 3), 4), 5) - для каждого коридора длиной не более 30 м;
- 2) в помещениях по п. 9.2 6), 7), 8), 9) - для каждой дымовой зоны площадью не более 1600 м^2 .

9.4 При определении расхода удаляемых газообразных продуктов горения следует учитывать:

1) подсос воздуха G_v , кг/ч, через неплотности дымовых шахт, каналов и воздухопроводов в соответствии с п. 7.10.7;

2) подсос воздуха, кг/ч, через неплотности закрытых дымовых клапанов по данным изготовителей, но не более чем по формуле:

$$G_v = 40,3(A_v \Delta P)^{0,5} n, \quad (25)$$

где A_v — площадь проходного сечения клапана, м²;

ΔP — разность давлений, Па, по обе стороны клапана;

n — число закрытых клапанов в системе при пожаре.

9.5* Расход дыма, удаляемого непосредственно из помещений в соответствии с п. 9.2, перечисления 4) и 5), следует определять по расчету или в соответствии с приложением И:

а) по периметру очага пожара G , кг/ч;

б) из условия защиты дверей эвакуационных выходов от проникания дыма за их пределы G_1 , кг/ч.

Примечания:

1 При определении расхода дыма в соответствии с п. 9.6, перечисление б), скорость ветра следует принимать по СП РК 2.04-01, но не более 5 м/с.

2 Для изолированных помещений, для которых в соответствии с п. 9.2, перечисление д), допускается удаление дыма через коридор, за расчетный принимается больший расход дыма, определяемый в соответствии с требованиями п. 9.3 или п. 9.6.

(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

9.6 Помещения площадью более 1600 м² необходимо разделять на дымовые зоны, учитывая возможность возникновения пожара в одной из них. Каждую дымовую зону следует, как правило, ограждать плотными вертикальными завесами из негорючих материалов, спускающимися с потолка (перекрытия) к полу, но не ниже 2,5 м от него, образуя под потолком (перекрытием) «резервуары дыма».

Дымовые зоны, огражденные или не огражденные завесами, следует предусматривать с учетом возникновения возможных очагов пожара.

Площадь дымовой зоны не должна превышать 1600 м².

9.7 Время t , с, заполнения дымом помещения или резервуара дыма, следует определять по формуле:

$$t = 6,39 A (\dot{Q}^{0,5} H^{0,5}) / P_f, \quad (26)$$

где A - площадь помещения или резервуара дыма, м²;

U - расстояние, м, от нижней границы задымленной зоны до пола, принимаемое для помещений 2,5 м, или от нижнего края завесы, образующей резервуар дыма, до пола;

H - высота помещения, м;

P_f - периметр очага пожара, м, определяемый по расчету или по приложению И.

9.8 Скорость движения дыма, м/с, в клапанах, шахтах и воздухопроводах следует принимать по расчету.

Средний удельный вес γ , Н/м³, и температуру дыма t , °С, при удалении его из помещения объемом 10 000 м³ и менее следует принимать:

- при горении жидкости и газов - $\gamma = 4, t = 600$;
- при горении твердых тел - $\gamma = 5, t = 450$;
- при горении волокнистых веществ и при удалении дыма из коридоров и холлов - $\gamma = 6, t = 300$.

Средний удельный вес дыма γ_m при удалении его из помещения объемом более 10000 м³ следует определять по формуле:

$$\gamma_m = \gamma + 0,05(V_p - 10), \quad (27)$$

где V_p — объем помещения, тысяч м³.

9.9 Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, следует проектировать отдельными от систем, предназначенных для защиты помещений.

9.10 При удалении газообразных продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства следует размещать на шахтах под потолком коридора или холла, но не ниже верхнего уровня дверного проема. Допускается присоединение дымоприемных устройств на ответвлениях к дымовым шахтам. Длина коридора, обслуживаемая одним дымоприемным устройством, принимается не более 30 м. Радиус действия дымового клапана – 15 м; в одну из сторон допускается принимать 20 м.

9.11 При удалении газообразных продуктов горения непосредственно из помещений площадью более 1600 м² их необходимо разделять на дымовые зоны площадью не более 1600 м² каждая, а также учитывать возможность возникновения пожара в одной из зон. Площадь помещения, обслуживаемую одним дымоприемным устройством, следует принимать не более 900 м².

9.12 Удаление газообразных продуктов горения непосредственно из помещений одноэтажных зданий, как правило, следует предусматривать вытяжными системами с естественным побуждением через шахты с дымовыми клапанами, дымовые люки или открываемые незадуваемые фонари.

Из примыкающей к окнам зоны шириной ≤ 15 м допускается удаление дыма через оконные фрамуги (створки), низ которых находится на уровне не менее чем 2,2 м от пола.

В многоэтажных зданиях следует предусматривать, как правило, вытяжные системы с механическим побуждением.

9.13 Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

1) вентиляторы (в том числе радиальные крышные вентиляторы) в зависимости от расчетной температуры перемещаемых газов и в исполнении, соответствующем категории обслуживаемых помещений;

2) воздуховоды и каналы согласно п.7.10.3 из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости, в соответствии с СНиП РК 2.02-05 и ГОСТ 30247, не менее:

- 2,5 ч. - для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека; при этом на транзитных участках воздуховодов и шахт, пересекающих противопожарные преграды пожарных отсеков, не следует устанавливать огнезадерживающие клапаны;

- 0,75 ч. - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого

пожарного отсека при удалении газообразных продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

- 0,5 ч. - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

3) дымовые клапаны с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов) с пределами огнестойкости не менее:

- 0,75 - для непосредственно обслуживаемых помещений;

- 0,5 ч. - для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов на ответвлениях воздухопроводов от дымовых вытяжных шахт;

- 0,5 ч. - для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов непосредственно в проемах шахт;

- допускается применять дымовые клапаны с ненормируемым пределом огнестойкости для систем, обслуживающих одно помещение (кроме помещений категорий А, Б, В);

4) выброс газообразных продуктов горения, как правило, над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции; выброс в атмосферу следует предусматривать на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов; допускается выброс газообразных продуктов горения на меньшей высоте при защите кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия. Допускается выброс газообразных продуктов горения:

- через дымовые люки в проемах покрытий зданий, оснащенные автоматически и дистанционно управляемыми приводами, обеспечивающими открытие люков при пожаре, в районах с расчетной скоростью ветра до 11 м/с и при снеговой нагрузке до 60 кг/м²;

- через отдельные шахты на расстоянии не менее 15 м от наружных стен с окнами или от воздухозаборных или выбросных устройств систем вентиляции;

5) установку обратных клапанов у вентиляторов. Допускается не предусматривать установку обратных клапанов, если в обслуживаемом производственном помещении имеются избытки теплоты более 23 Вт/м³ (при переходных условиях).

Выброс газообразных продуктов горения из шахт, отводящих дым из нижележащих этажей и подвалов, допускается предусматривать в аэрируемые пролеты плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехов. При этом устье шахт следует размещать на уровне не менее 6 м от пола аэрируемого пролета (на расстоянии не менее 3 м по вертикали и 1 м по горизонтали от строительных конструкций зданий) или на уровне не менее 3 м от пола при устройстве дренчерного орошения устья дымовых шахт. Дымовые клапаны на этих шахтах устанавливать не следует.

9.14 Вентиляторы для удаления газообразных продуктов горения следует размещать в отдельных помещениях, выгороженных противопожарными перегородками 1-го типа, предусматривая вентиляцию, обеспечивающую при пожаре температуру воздуха, не превышающую 60 °С в теплый период года (параметры Б) или соответствующую техническим данным изготовителей вентиляторов.

Вентиляторы противодымных вытяжных систем допускается размещать на кровле и снаружи здания (кроме районов с расчетной температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже - параметры Б) с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц.

Допускается установка вентиляторов непосредственно в каналах при условии обеспечения соответствующих пределов огнестойкости вентиляторов и каналов.

9.15 Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового и порошкового пожаротушения, следует предусматривать системами с механическим побуждением из нижней и верхней зон помещений с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. Для удаления газов и дыма после действия автоматических установок газового или порошкового пожаротушения допускается использовать также системы основной и аварийной вентиляции или передвижные вентустановки.

В местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещения, защищаемого установками газового или порошкового пожаротушения, следует предусматривать огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.:

- нормально открытые - в приточных и вытяжных системах защищаемого помещения;
- нормально закрытые - в системах для удаления дыма и газа после пожара;
- двойного действия - в системах основной вентиляции защищаемого помещения, используемых для удаления газов и дыма после пожара.

9.16 Подачу наружного воздуха при пожаре приточной противодымной вентиляцией следует предусматривать с учетом требований СНиП РК 2.02-05:

- 1) в лифтовые шахты (при отсутствии у выхода из них тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре) в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;
- 2) в шахты лифтов, имеющих режим «перевозка пожарных подразделений»;
- 3) в незадымляемые лестничные клетки типа Н2;
- 4) в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа Н3;
- 5) в тамбур-шлюзы перед лифтами (в том числе в два последовательно расположенных) в подвальных и цокольных этажах;
- 6) в тамбур-шлюзы при лестницах 2-го типа, ведущих в помещения первого этажа, из подвального (или цокольного) этажа, в помещениях которого применяются или хранятся горючие вещества и материалы. В плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехах в тамбур-шлюзы допускается подавать воздух, забираемый из аэрируемых пролетов здания;
- 7) в тамбур-шлюзы на входах в атриум и пассажи с уровнем подвальных этажей и в нижние части атриумов и пассажей по п. 9.2.6);
- 8) в машинные помещения лифтов в зданиях категорий А и Б, кроме лифтовых шахт, в которых при пожаре поддерживается избыточное давление воздуха.

9.17 Расход наружного воздуха для приточной противодымной вентиляции следует рассчитывать на обеспечение избыточного давления не менее 20 Па:

- 1) в лифтовых шахтах - при закрытых дверях на всех этажах (кроме основного посадочного этажа);
- 2) в незадымляемых лестничных клетках типа Н2 при открытых дверях на пути эвакуации из коридоров и холлов на этаже пожара в лестничную клетку и из здания наружу при закрытых дверях из коридоров и холлов на всех этажах;
- 3) в тамбур-шлюзах на этаже пожара при выходах в незадымляемые лестничные

клетки типа НЗ и в лестницы 2-го типа, на входах в атриумы с уровнем подвальных этажей, перед лифтовыми холлами подземных автостоянок - при одной открытой двери тамбур-шлюзов, в остальных тамбур-шлюзах - при закрытых дверях.

Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы с одной открытой дверью, следует определять расчетом по условию обеспечения средней скорости (но не менее 1,3 м/с) истечения воздуха через открытый дверной проем и с учетом совместного действия вытяжной противодымной вентиляции. Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы при закрытых дверях, необходимо рассчитывать на утечки воздуха через неплотности дверных притворов.

Величину избыточного давления следует определять относительно смежных помещений с защищаемым помещением.

9.18 При расчете параметров приточной противодымной вентиляции следует принимать:

- 1) температуру наружного воздуха и скорость ветра для холодного периода года (параметры Б);
- 2) избыточное давление воздуха не менее 20 Па и не более 150 Па - в шахтах лифтов, в незадымляемых лестничных клетках типа Н2, в тамбур-шлюзах незадымляемых лестничных клеток типа НЗ относительно смежных помещений (коридоров, холлов);
- 3) площадь одной большей створки двухстворчатых дверей;
- 4) кабины лифтов остановленными на основном посадочном этаже, двери в лифтовую шахту на этом этаже - открытыми.

9.19* Для систем приточной противодымной защиты следует предусматривать:

- 1) установку вентиляторов в отдельных от вентиляторов другого назначения помещениях, выгороженных противопожарными перегородками 1-го типа. Допускается размещать вентиляторы на кровле и снаружи зданий, кроме районов с температурой наружного воздуха минус 40 °С и ниже (параметры Б), с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц;
- 2) воздуховоды и каналы согласно п. 7.10.3 из негорючих материалов класса П с пределами огнестойкости не менее:
 - 2,5 ч. - при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
 - 0,5 ч. - при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека;
- 3) установку обратного клапана у вентилятора;
- 4) приемные отверстия для наружного воздуха, размещаемые на расстоянии не менее 5 м от выбросов газообразных продуктов горения систем противодымной вытяжной вентиляции;
- 5) противопожарные нормально закрытые клапаны с пределами огнестойкости:
 - 2 ч. – для систем по п. 9.16 2);
 - 0,5 ч. – для систем по п. 9.16 1), 3), 4), 5), 6), 7).

Противопожарные клапаны не следует устанавливать в плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехах. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

10 СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

10.1 Систему холодоснабжения от естественных и искусственных источников холода для охлаждения воздуха и воды следует проектировать, если нормируемые метеорологические условия не могут быть обеспечены установками прямого или косвенного испарительного охлаждения.

10.2 Систему холодоснабжения следует, как правило, проектировать из двух или большего числа машин или установок охлаждения; допускается проектировать одну машину или одну установку охлаждения с регулируемой мощностью.

Число машин для холодоснабжения систем кондиционирования производственных помещений следует обосновывать допустимыми отклонениями параметров при выходе из строя одной машины большей мощности.

10.3 Резервные холодильные машины допускается предусматривать для систем кондиционирования, работающих круглосуточно, а также по технологическим требованиям и по заданию на проектирование.

10.4 Потери холода в оборудовании и трубопроводах систем холодоснабжения следует определять расчетом, но принимать не более 10 % мощности холодильной установки.

10.5 Поверхностные воздухоохладители (испарители хладагентов) и контактные воздухоохладители (форсуночные камеры и др.), присоединенные по одноконтурной водяной (рассольной) системе холодоснабжения с закрытыми испарителями хладагентов, а также кондиционеры автономные моноблочные, раздельного типа и с регулируемым объемом хладагента допускается применять:

- 1) для помещений, в которых не используется открытый огонь;
- 2) для помещений, в которых не допускается рециркуляция воздуха, кроме помещений по п.7.4.7;
- 3) если испарители включены в автономный контур циркуляции хладагента одной холодильной машины;
- 4) если масса хладагента при аварийном выбросе его из контура циркуляции в меньшее из обслуживаемых помещений не превысит допустимой аварийной концентрации (ДАК) 310 г на 1 м³ расхода наружного воздуха, подаваемого в помещение, или на 1 м³ объема помещения при отсутствии общеобменной приточно-вытяжной вентиляции. Значение ДАК допускается принимать по данным производителя хладагента при наличии гигиенического сертификата.

10.6 Водяные (рассольные) системы холодоснабжения следует проектировать с баком-аккумулятором при технико-экономическом обосновании.

10.7 Температуру и качество воды, охлаждающей аппараты холодильных установок, следует принимать в соответствии с техническими условиями на машины.

10.8 Температуру кипения хладагента в кожухотрубных испарителях (с межтрубным кипением агента), охлаждающих воду, следует принимать не ниже плюс +2 °С, для других испарителей - не ниже минус 2 °С.

10.9 Холодильные установки компрессионного типа с хладагентом хладагентом при содержании масла в любой из холодильных машин 250 кг и более не допускается

размещать в помещениях производственных, общественных и бытовых зданий предприятий, если над их перекрытием или под полом имеются помещения с массовым постоянным или временным (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

В жилых зданиях, лечебно-профилактических учреждениях (стационарах), интернатах для престарелых и инвалидов, детских учреждениях допускается размещать холодильные установки с хладагентом хладон производительностью по холоду одной единицы оборудования не более 200 кВт, если над их перекрытием или под полом не имеются помещения с массовым постоянным или временным (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей. Допускается размещать холодильные машины указанной производительности по холоду на кровле вышеуказанных зданий, при условии из защиты от шума и вибрации.

Автономные моноблочные кондиционеры, а также кондиционеры раздельного типа допускается размещать в зданиях и помещениях различного назначения, кроме помещений, в которых не допускается рециркуляция, за исключением помещений по п. 7.4.7.

Наружные блоки кондиционеров раздельного типа мощностью по холоду до 20 кВт допускается размещать на незастекленных лоджиях, открытых лестничных клетках, покрытых переходах. При этом должны обеспечиваться шумозащита, а также отвод конденсата.

10.10 Холодильные установки с хладагентом аммиаком допускается применять для холодоснабжения производственных помещений, размещая установки в отдельных зданиях, пристройках или отдельных помещениях одноэтажных производственных зданий. Конденсаторы и испарители допускается размещать на открытых площадках на расстоянии не менее 2 м от стены здания.

Применение поверхностных воздухоохладителей с хладагентом аммиаком не допускается.

10.11 Пароэжекторные холодильные машины следует размещать на открытых площадках или в производственных зданиях.

10.12 Бромисто-литиевые холодильные машины следует размещать на открытых площадках. Допускается размещение бромисто-литиевых машин в отдельных помещениях зданий различного назначения.

10.13 Компрессорные и абсорбционные холодильные машины следует применять для работы по циклу теплового насоса при технико-экономическом обосновании или по заданию на проектирование.

10.14 Помещения, в которых размещаются бромисто-литиевые и пароэжекторные холодильные машины и тепловые насосы с хладагентом хладон, следует относить к категории Д, а с хладагентом аммиаком - к категории Б. Хранение масла следует предусматривать в отдельном помещении.

10.15 Устье выхлопных труб для хладона из предохранительных клапанов следует предусматривать не менее чем на 2 м выше окон и дверей и воздухоприемных отверстий и не менее чем на 5 м - выше уровня земли. Выхлоп хладагента следует направлять вверх.

Устье выхлопных труб для аммиака следует выводить на высоту не менее чем на 3 м выше кровли наиболее высокого здания, расположенного в радиусе 50 м.

10.16 В помещении холодильных установок следует предусматривать общеобменную вентиляцию, рассчитанную на удаление избытков теплоты.

При этом следует предусматривать системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением, обеспечивающим не менее:

1) 3 воздухообменов в 1 ч., а при аварии - 5 воздухообменов в 1 ч. при применении хладонов;

2) 4 воздухообменов, а при аварии - 11-кратного воздухообмена в 1 ч. при применении аммиака.

11 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

11.1 Энергоэффективность здания характеризуется удельным годовым расходом тепловой и электрической энергии системами отопления, вентиляции, кондиционирования, тепло и холодоснабжения, горячего водоснабжения и др. (далее – системы климатизации) в здании.

Удельные годовые расходы тепловой или электрической энергии определяются количеством потребляемой тепловой или электрической энергии системами отопления, вентиляции, кондиционирования, теплохолодоснабжения и горячего водоснабжения за период в один год, отнесенным к 1 м² площади квартир жилого здания или полезной площади помещений общественного и производственного здания (приложение Д).

11.2 Энергоэффективность жилых, общественных и производственных зданий без кондиционирования оценивается по удельному годовому расходу (годовому расходу тепловой энергии, отнесенному к градусочасам отопительного периода для конкретного места строительства). Удельный годовой расход тепловой энергии должен быть меньше нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию; для жилых и общественных зданий нормируемые удельные годовые расходы тепловой энергии допускается принимать по СН РК 2.04-03.

11.3 Для жилых зданий с кондиционированием, общественных и производственных зданий удельный годовой расход тепловой и электрической энергии на системы климатизации, рассчитанный с учетом расхода тепловой энергии и отнесенный к градусочасам рабочего периода для конкретного места строительства, должен быть меньше удельного годового расхода тепловой и электрической энергии аналогичной системы климатизации.

11.4 Энергоэффективность зданий следует обеспечивать за счет рациональных архитектурных решений, экономически обоснованного повышения уровня теплозащиты зданий и применения энергоэффективных оконных конструкций, исключения мостиков холода, использования эффективной системы отопления, применением оптимальных систем управления теплоснабжением и воздухообменом, использованием в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения нетрадиционных возобновляемых источников энергии, тепла вторичных энергетических ресурсов и др.

11.5 Использование вторичных и возобновляемых источников энергии

11.5.1 В системах отопления, вентиляции и кондиционирования следует, при обосновании, предусматривать:

- использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- устройство аккумуляторов теплоты и холода;
- устройства утилизации теплоты вторичных энергоресурсов (ВЭР).

11.5.2 Целесообразность использования ВЭР и ВИЭ для отопления, вентиляции или кондиционирования, выбор схем теплогенерирующих установок должен быть обоснован технико-экономическим расчетом с учетом неравномерности поступления ВЭР и ВИЭ.

11.5.3 Концентрация вредных веществ в приточном воздухе при использовании теплоты (холода) ВЭР не должна превышать указанной в п. 6.14.

11.5.4 В воздухо-воздушных и газовоздушных теплоутилизаторах в местах присоединения воздухопроводов следует обеспечивать давление приточного воздуха больше давления удаляемого воздуха или газа. При этом максимальная разность давлений не должна превышать величины, допустимой по техническим условиям на теплоутилизационное оборудование.

В воздухо-воздушных или газовоздушных теплоутилизаторах следует учитывать перенос вредных веществ за счет конструктивных особенностей аппарата.

11.5.5 В воздухо-воздушных теплоутилизаторах (а также в теплоутилизаторах на базе тепловых труб) для нагревания (охлаждения) приточного воздуха не следует использовать воздух:

1) из помещений категорий А и Б; допускается использовать воздух из помещений категорий А и Б для нагревания воздуха этих помещений при применении оборудования систем во взрывозащищенном исполнении;

2) из системы местных отсосов взрывоопасных смесей или воздуха, содержащего вредные вещества 1-го класса опасности. Допускается использование воздуха из систем местных отсосов невзрывоопасных пылевоздушных смесей после их очистки от пыли;

3) содержащий осаждающиеся или конденсирующиеся на теплообменных поверхностях вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности или имеющий резко выраженные неприятные запахи - в регенеративных теплоутилизаторах, а также в теплоутилизаторах на базе тепловых труб;

4) содержащий болезнетворные бактерии, вирусы, грибки в опасных концентрациях, устанавливаемых Уполномоченным органом по санитарно-эпидемиологическому контролю Республики Казахстан.

11.5.6 В теплоутилизаторах для нагревания (охлаждения) приточного воздуха допускается использовать теплоту вредных и горючих жидкостей и газов, применяемых в качестве промежуточного теплоносителя, заключенного в герметизированные трубопроводы и теплообменники при согласовании с органами контроля; при отсутствии согласования следует использовать дополнительный контур с теплоносителем, не содержащим вредных веществ 1-го, 2-го и 3-го классов опасности, или при содержании их концентраций, могущих превысить ПДК при аварийном выделении в помещение.

11.5.7 В контактных теплоутилизаторах (камерах орошения и т.п.) для нагревания

(охлаждения) приточного воздуха следует использовать воду питьевого качества или водные растворы, не содержащие вредных веществ.

11.5.8 При использовании теплоты (холода) вентиляционного воздуха, содержащего осаждающиеся пыли и аэрозоли, следует предусматривать очистку воздуха до концентраций, допустимых по техническим условиям на теплоутилизационное оборудование, а также очистку теплообменных поверхностей от загрязнений.

11.5.9 В системах утилизации теплоты ВЭР следует предусматривать мероприятия по защите промежуточного теплоносителя от замерзания и образования наледи на теплообменной поверхности теплоутилизаторов.

11.5.10 При проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений следует составлять теплоэнергетический паспорт в соответствии с МСП 2.04-101.

12 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

12.1 Электроустановки систем отопления, вентиляции, кондиционирования и противодымной вентиляции должны отвечать требованиям Правил устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ) и стандартам на электроустановки зданий с учетом требований настоящего раздела.

Электроприемники систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует предусматривать той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического или инженерного оборудования здания.

Электроснабжение систем аварийной вентиляции и противодымной защиты, кроме систем для удаления газов и дыма после пожара (см. п. 9.16), следует предусматривать I категории. Системы для удаления газов и дыма после пожара допускается проектировать первой категории по заданию на проектирование. При невозможности по местным условиям осуществлять питание электроприемников I категории от двух независимых источников, допускается осуществлять питание их от одного источника от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от двух близлежащих однострансформаторных подстанций. При этом подстанции должны быть подключены к разным питающим линиям, проложенным по разным трассам, и иметь устройства автоматического ввода резерва, как правило, на стороне низкого напряжения.

Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания следует выполнять по первой категории. Допускается выполнение электропитания по второй категории при организации раздельного питания электропривода вентилятора и щита автоматизации приточной системы.

В цепях управления электроприемников тепловую и максимальную защиту не следует предусматривать.

12.2 В зданиях и помещениях, оборудованных системами противодымной защиты, следует предусматривать автоматическую пожарную сигнализацию.

В помещениях, оборудованных системой автоматического водяного (пенного) пожаротушения, зоны дымоудаления должны совпадать с зонами спринклерного пожаротушения.

12.3 Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения или автоматической пожарной сигнализацией, следует предусматривать автоматическое блокирование электроприемников (кроме электроприемников оборудования, присоединяемого к однофазной сети освещения) систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (далее - «системы вентиляции»), а также системы противодымной защиты с этими установками для:

1) отключения при пожаре систем вентиляции, кроме систем подачи воздуха в тамбуры-шлюзы помещений категорий А и Б, а также в машинные отделения лифтов зданий категорий А и Б. Отключение может производиться:

- централизованно прекращением подачи электропитания на распределительные щиты систем вентиляции;
- индивидуально для каждой системы.

При использовании оборудования и средств автоматизации, комплектно поставляемых с оборудованием систем вентиляции, отключение приточных систем при пожаре следует производить индивидуально для каждой системы с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания. При невозможности сохранения питания цепей защиты от замораживания допускается отключение систем подачи сигналов от системы пожарной сигнализации в цепь дистанционного управления системой.

При организации отключения при пожаре с использованием автомата с независимым расцепителем должна проводиться проверка линии передачи сигнала на отключение;

2) включения при пожаре систем (кроме систем, указанных в п. 9.16) аварийной противодымной защиты;

3) открывания дымовых клапанов в помещении или дымовой зоне, в которой произошел пожар, или в коридоре на этаже пожара и закрывания огнезадерживающих клапанов.

Дымовые и огнезадерживающие клапаны, дымовые люки, фрамуги (створки) и другие открывающиеся устройства шахт, фонарей и окон, предназначенные или используемые для противодымной защиты, должны иметь автоматическое, дистанционное и ручное (в месте их установки) управление.

Для зданий, в которых предусматривается диспетчеризация инженерного оборудования, а также при размещении большого количества клапанов в труднодоступных местах следует применять дымовые и огнезадерживающие клапаны с автоматическим, дистанционным и ручным управлением.

Примечания

1 Необходимость частичного или полного отключения систем вентиляции должна определяться по технологическим требованиям.

2 Для помещений, имеющих только систему ручной сигнализации о пожаре, следует предусматривать дистанционное отключение систем вентиляции, обслуживающих эти помещения, и включение систем противодымной защиты.

Отключение систем вентиляции и включение систем противодымной защиты может выполняться от сигналов ручных извещателей системы пожарной сигнализации,

устанавливаемых на путях эвакуации.

При наличии необходимости включения, пожарных насосов от кнопок у пожарных кранов допускается использование этого сигнала на отключение систем вентиляции и включение систем противодымной защиты.

12.4 Помещения, имеющие автоматическую установку пожаротушения или автоматическую пожарную сигнализацию, должны быть оборудованы дистанционными устройствами, размещенными вне обслуживаемых ими помещений.

При наличии требований одновременного отключения всех систем вентиляции в помещениях категорий А и Б дистанционные устройства следует предусматривать снаружи здания.

Для помещений категории В допускается предусматривать дистанционное отключение систем вентиляции для отдельных зон площадью не менее 1600 м².

12.5 Для оборудования, металлических трубопроводов и воздуховодов систем отопления и вентиляции помещений категорий А и Б, а также систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси, следует предусматривать заземление в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

12.6 Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в зависимости от технологических требований, экономической целесообразности, для обеспечения и функционирования информационно-управляющей инфраструктуры (ИУИ) в «интеллектуальном здании» и в соответствии с заданием на проектирование.

12.7 Параметры теплоносителя (холодоносителя) и воздуха необходимо контролировать в следующих системах:

1) внутреннего теплоснабжения - температуру и давление теплоносителя в общих подающем и обратном трубопроводах в помещении для приточного вентиляционного оборудования; температуру и давление - на выходе из теплообменных устройств;

2) отопления с местными отопительными приборами - температуру воздуха в контрольных помещениях (по требованию технологической части проекта);

3) воздушного отопления и приточной вентиляции - температуру приточного воздуха и температуру воздуха в контрольном помещении (по требованию технологической части проекта);

4) воздушного душирования - температуру подаваемого воздуха;

5) кондиционирования - температуру воздуха наружного, рециркуляционного, приточного после камеры орошения или поверхностного воздухоохладителя и в помещениях; относительную влажность воздуха в помещениях (при ее регулировании);

6) холодоснабжения - температуру холодоносителя до и после каждого теплообменного или смесительного устройства, давление холодоносителя в общем трубопроводе;

7) вентиляции и кондиционирования с фильтрами, камерами статического давления, теплоутилизаторами - давление и разность давления воздуха (по требованию технических условий на оборудование или по условиям эксплуатации).

12.8 Приборы дистанционного контроля следует предусматривать для измерения основных параметров; для измерения остальных параметров надлежит предусматривать местные приборы (переносные или стационарные).

Для нескольких систем, оборудование которых расположено в одном помещении, следует предусматривать, как правило, один общий прибор для измерения температуры и давления в подающем трубопроводе и индивидуальные приборы на обратных трубопроводах оборудования.

При использовании контроллеров с аналоговыми датчиками допускается не производить установку контрольно-измерительных приборов визуального наблюдения.

12.9 Сигнализацию о работе оборудования («Включено», «Авария») следует предусматривать для систем:

- 1) вентиляции помещений без естественного проветривания производственных, бытовых предприятий и общественных зданий;
- 2) местных отсосов, удаляющих вредные вещества 1-го и 2-го классов опасности или взрывоопасные смеси;
- 3) общеобменной вытяжной вентиляции помещений категорий А и Б;
- 4) вытяжной вентиляции помещений складов категорий А и Б, в которых отклонение контролируемых параметров от нормы может привести к аварии.

Примечание - Требования, относящиеся к помещениям без естественного проветривания, не распространяются на уборные, курительные, гардеробные и другие подобные помещения.

12.10 Дистанционный контроль и регистрацию основных параметров в системах отопления, вентиляции и кондиционирования следует проектировать по технологическим требованиям.

Объем информации, передаваемой с локального щита автоматизации на диспетчерский щит (пульт), определяется по заданию на проектирование с учетом условий эксплуатации систем.

12.11 Автоматическое регулирование параметров следует проектировать для систем:

- 1) отопления, выполняемых в соответствии с п. 6.1.2;
- 2) воздушного отопления и душирования;
- 3) приточной и вытяжной вентиляции, работающих с переменным расходом воздуха, а также с переменной смесью наружного и рециркуляционного воздуха;
- 4) приточной вентиляции (при обосновании);
- 5) кондиционирования;
- 6) холодоснабжения;
- 7) местного доувлажнения воздуха в помещениях;
- 8) обогрева полов зданий в соответствии с п.п. 6.1.5, 6.2.8 за исключением систем, присоединяемых к сетям централизованного теплоснабжения.

Примечание - Для общественных зданий, бытовых зданий предприятий и производственных зданий следует, как правило, предусматривать программное регулирование параметров, обеспечивающее снижение расхода теплоты.

12.12 Датчики контроля и регулирования параметров воздуха следует размещать в характерных точках в обслуживаемой или рабочей зоне помещения в местах, где они не

подвергаются влиянию нагретых или охлажденных поверхностей и струй приточного воздуха. Допускается размещать датчики в рециркуляционных (или вытяжных) воздуховодах, если параметры воздуха в них не отличаются от параметров воздуха в помещении или отличаются на постоянную величину.

12.13 Автоматическое блокирование следует предусматривать для:

1) открывания и закрывания клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов;

2) открывания и закрывания клапанов систем вентиляции, соединенных воздуховодами для полной или частичной взаимозаменяемости при выходе из строя одной из систем;

3) закрывания огнезадерживающих клапанов (см. п. 9.16) на воздуховодах для помещений, защищаемых установками газового пожаротушения при отключении вентиляторов систем вентиляции этих помещений;

4) включения резервного оборудования при выходе из строя основного по заданию на проектирование;

5) включения и отключения подачи теплоносителя при включении и отключении воздухонагревателей и отопительных агрегатов;

6) включения систем аварийной вентиляции при образовании в воздухе рабочей зоны помещения концентраций вредных веществ, превышающих ПДК или ДАК, а также концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10 % НКПРП газо-, паро-, пылевоздушной смеси.

12.14 Автоматическое блокирование вентиляторов систем местных отсосов и общеобменной вентиляции, указанных в п.п. 7.2.5 и 7.2.6, не имеющих резервных вентиляторов, с технологическим оборудованием должно обеспечивать остановку оборудования при выходе из строя вентилятора, а при невозможности остановки технологического оборудования - включение аварийной сигнализации.

12.15 Для систем с переменным расходом наружного или приточного воздуха следует предусматривать блокировочные устройства для обеспечения минимального расхода наружного воздуха.

12.16 Для вытяжной вентиляции с очисткой воздуха в мокрых пылеуловителях следует предусматривать автоматическое блокирование вентилятора с устройством для подачи воды в пылеуловители, обеспечивая:

1) включение подачи воды при включении вентилятора;

2) остановку вентилятора при прекращении подачи воды или падении уровня воды в пылеуловителе;

3) невозможность включения вентилятора при отсутствии воды или понижении уровня воды в пылеуловителе ниже заданного.

12.17 Включение воздушной завесы следует блокировать с открыванием ворот, дверей и технологических проемов. Автоматическое отключение завесы следует предусматривать после закрытия ворот, дверей или технологических проемов и восстановления нормируемой температуры воздуха помещения, предусматривая сокращение расхода теплоносителя до минимального, обеспечивающего замерзание воды.

12.18 Автоматическую защиту от замерзания воды в воздухонагревателях следует предусматривать в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года минус 5°C и ниже (параметры Б).

12.19 Диспетчеризацию систем следует проектировать для производственных, жилых, общественных зданий и бытовых зданий предприятий, в которых предусмотрена диспетчеризация технологических процессов или работы инженерного оборудования.

12.20 Точность поддержания метеорологических условий при кондиционировании (если отсутствуют специальные требования) следует принимать в точках установки датчиков для систем:

1) первого и второго классов ± 1 °C по температуре и ± 7 % по относительной влажности;

2) с местными кондиционерами-доводчиками и смесителями с индивидуальными регуляторами температуры прямого действия ± 2 °C.

13 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

13.1 Открываемые проемы или окна производственных помещений, предназначенные для естественного притока воздуха в теплый период года, следует размещать, как правило, на высоте не более 1,8 м от пола или рабочей площадки до низа проема, а для притока воздуха в холодный период года - на высоте не менее 3,2 м.

В жилых, общественных зданиях и бытовых зданиях предприятий следует предусматривать открываемые форточки, фрамуги или другие устройства, предназначенные для подачи приточного воздуха, в соответствии с действующими нормативными документами.

13.2 Для створок, фрамуг или жалюзи в световых проемах производственных и общественных зданий, размещаемых на высоте 2,2 м и более от уровня пола или рабочей площадки, следует предусматривать дистанционные и ручные устройства для открывания, размещаемые в пределах рабочей или обслуживаемой зоны помещения, а используемые для удаления дыма при пожаре - вне этих помещений.

13.3 При проектировании помещений общественного назначения, встроенных и встроенно-пристроенных в жилые здания, необходимо предусматривать архитектурно-планировочными решениями обеспечение круглосуточного доступа к оборудованию и арматуре, в том числе к тепловым пунктам.

Обслуживание оборудования, арматуры и приборов, размещаемых на высоте более 1,8 м от пола или уровня земли, осуществляется с лестниц и площадок, устраиваемых стационарно и (или) передвижных устройств при соблюдении установленных правил техники безопасности.

13.4 Постоянные рабочие места, расположенные на расстоянии менее 3 м от наружных дверей и 6 м от ворот, следует защищать перегородками или экранами от обдувания холодным воздухом.

13.5 Для ремонта и обслуживания вентиляционного и холодильного оборудования следует разрабатывать строительные конструкции для грузоподъемных машин, предусмотренных п. 7.9.11.

13.6 Ограждающие конструкции помещения для вентиляционного оборудования, размещаемого за противопожарной стеной (см. п. 7.9.5), следует предусматривать с пределом огнестойкости 0,75 ч., двери - с пределом огнестойкости 0,5 ч.

13.7 Для монтажа и демонтажа вентиляционного или холодильного оборудования (или замены его частей) следует предусматривать монтажные проемы.

14 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

14.1 Водоснабжение камер орошения, увлажнителей и до увлажнителей и других устройств, используемых для обработки приточного и рециркуляционного воздуха, следует предусматривать водой питьевого качества по СТ РК ГОСТ Р 51232.

14.2 Воду, циркулирующую в камерах орошения и других аппаратах систем вентиляции и кондиционирования, следует фильтровать. При повышенных санитарных требованиях необходимо предусматривать бактерицидную очистку воды.

14.3 Воду технического качества следует предусматривать для мокрых пылеуловителей вытяжных систем (кроме рециркуляционных), а также для промывки приточного и теплоутилизационного оборудования.

14.4 Отвод воды в производственную канализацию следует предусматривать для опорожнения систем отопления, тепло- и холодоснабжения и для отвода конденсата.

14.5 Качество воды, охлаждающей аппаратуру холодильных установок, следует принимать по техническим характеристикам заводов-изготовителей холодильных машин.

15 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

15.1 Эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Казахстан и настоящими нормами и правилами.

15.2 Электрооборудование систем отопления, вентиляции и кондиционирования должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003 и эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ 12.1.010.

15.3 При работе с горючими, взрывоопасными и вредными веществами следует руководствоваться соответственно ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010 и ГОСТ 12.1.007.

15.4 При эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования необходимо обеспечивать:

- своевременное и качественное проведение профилактических работ, ремонта, модернизации и реконструкции;
- создание фонда запасных частей и материалов;
- разработку для персонала должностных инструкций по эксплуатации;
- обучение персонала и проверку знаний правил эксплуатации, техники безопасности, должностных инструкций по эксплуатации;
- поддержание исправного состояния, экономичную и безопасную эксплуатацию;
- соблюдение требований нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, регламентирующих взаимоотношения производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя;

- предотвращение использования технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на людей и окружающую среду;
- учет и анализ нарушений в работе систем отопления, вентиляции и кондиционирования, несчастных случаев и принятие мер по предупреждению аварийности и травматизма;
- беспрепятственный доступ к энергоустановкам представителей органов государственного контроля с целью проверки их технического состояния, безопасной эксплуатации и рационального использования энергоресурсов;
- выполнение предписаний органов государственного контроля в установленные сроки.

15.5 Технический осмотр всех систем отопления, вентиляции и кондиционирования производят один раз в квартал, одновременно выполняя профилактический ремонт оборудования и регулировку арматуры.

15.6 При определении сроков и объема капитального и текущего ремонта систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует руководствоваться [10] с учетом рекомендаций по срокам эксплуатации приборов и оборудования, указанных в технических данных заводов-изготовителей.

15.7 После завершения всех монтажных работ системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха подвергают в соответствии с п. 6.3.42 гидравлическим испытаниям и проверяют их на работоспособность. Вся исполнительная документация с основными приемосдаточными актами по испытаниям систем отопления, вентиляции и кондиционирования передается службе эксплуатации здания, в соответствии с СНиП РК 2.02-15.

Приложение А
(информационное)

Коэффициенты K_n перехода от нормируемой скорости движения воздуха к максимальной скорости воздуха в струе

Таблица А.1 - Коэффициенты K_n

Метеорологические условия	Размещение людей	Коэффициенты K_n для категорий работ	
		легкой - Ia, Ib	средней тяжести - IIa, IIб, тяжелой - III
Допустимые	В зоне прямого воздействия приточной струи воздуха в пределах участка:		
	- начального и при воздушном душировании	1	1
	- основного	1,4	1,8
	Вне зоны прямого воздействия приточной струи воздуха	1,6	2
	В зоне обратного потока воздуха	1,4	1,8
Оптимальные	В зоне прямого воздействия приточной струи воздуха в пределах участка:		
	- начального	1	1
	- основного	1,2	1,2
	Вне зоны прямого воздействия приточной струи или в зоне обратного потока воздуха	1,2	1,2
Примечание - Зона прямого воздействия струи определяется площадью поперечного сечения струи, в пределах которой скорость движения воздуха изменяется от V_x до $0,5V_x$.			

Приложение Б
(информационное)

Допустимая скорость движения воды в трубах

Таблица Б.1 - Допустимая скорость движения воды в трубах

Допустимый эквивалентный уровень шума, дБ	Допустимая скорость движения воды, м/с, в трубах при коэффициентах местных сопротивлений узла отопительного прибора или стояка с арматурой, приведенных к скорости теплоносителя в трубах				
	До 5	До 10	До 15	До 20	До 30
25	1,5/1,5	1,1/0,7	0,9/0,55	0,75/0,5	0,6/0,4
30	1,5/1,5	1,5/1,2	1,2/1,0	1,0/0,8	0,85/0,65
35	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,1	1,2/0,95	1,0/0,8
40	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,5	1,5/1,5	1,3/1,2
<p>Примечания</p> <p>1 В числителе приведена допустимая скорость теплоносителя при применении кранов пробочных, трехходовых и двойной регулировки, в знаменателе - при применении вентилях.</p> <p>2 Скорость движения воды в трубах, прокладываемых через несколько помещений, следует определять, принимая в расчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение с наименьшим допустимым эквивалентным уровнем шума; - арматуру с наибольшим коэффициентом местного сопротивления, устанавливаемую на любом участке трубопровода, прокладываемого через это помещение, при длине участка 30 м в обе стороны от помещения. 					

Приложение В
(информационное)

Размеры разделок и отступок у печей и дымовых каналов

В.1 Размеры разделок печей и дымовых каналов с учетом толщины стенки печи следует принимать равными 500 мм до конструкций зданий из горючих материалов и 380 мм - до конструкций, защищенных в соответствии с п. (6.4.3.23, 2).

В.2 Требования к отступкам приведены в таблице В.1

Таблица В.1 - Расстояние от наружной поверхности печи или дымового канала (трубы) до стены или перегородки

Толщина стенки печи, мм	Отступка	Расстояние от наружной поверхности печи или дымового канала (трубы) до стены или перегородки, мм	
		не защищенной от возгорания	защищенной от возгорания (в соответствии с п. 6.4.3.23, 2)
120	Открытая	260	200
120	Закрытая	320	260
65	Открытая	320	260
65	Закрытая	500	380
<p>Примечания</p> <p>1 Для стен с пределом огнестойкости 1 ч. и более и пределом распространения пламени 0 см расстояние от наружной поверхности печи или дымового канала (трубы) до стены перегородки не нормируется.</p> <p>2 В зданиях детских учреждений, общежитий и предприятий общественного питания предел огнестойкости стены (перегородки) в пределах отступки следует обеспечить не менее 1 ч.</p> <p>3 Защиту потолка в соответствии с п. 6.4.3.20, пола, стен и перегородок - в соответствии с п. 6.4.3.23 следует выполнять на расстоянии, не менее чем на 150 мм превышающем габариты печи.</p>			

Приложение Г
(информационное)

Расчет расхода и температуры приточного воздуха

Г.1 Расход приточного воздуха L , м³/ч, для системы вентиляции и кондиционирования следует определять расчетом и принимать больший из расходов, требуемых для обеспечения:

- 1) санитарно-гигиенических норм в соответствии с п. 9.2;
- 2) норм взрывопожарной безопасности в соответствии с п. 9.3.

Г.2 Расход воздуха следует определять отдельно для теплого и холодного периодов года и переходных условий, принимая большую из величин, полученных по формулам (Г.1) - (Г.7) (при плотности приточного и удаляемого воздуха, равной 1,2 кг/м³):

- 1) по избыткам явной теплоты:

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q - c \cdot L_{w,z}(t_{w,z} - t_{in})}{c(t_l - t_{in})} \quad (\text{Г.1})$$

Тепловой поток, поступающий в помещение от прямой и рассеянной солнечной радиации, следует учитывать при проектировании:

- вентиляции, в том числе с испарительным охлаждением воздуха, для теплого периода года;
- кондиционирования - для теплого и холодного периодов года и для переходных условий;

- 2) по массе выделяющихся вредных или взрывоопасных веществ:

$$L = L_{w,z} + \frac{m_{po} - L_{w,z}(q_{w,z} - q_{in})}{q_l - q_{in}} \quad (\text{Г.2})$$

При одновременном выделении в помещении нескольких вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия, воздухообмен следует определять, суммируя расходы воздуха, рассчитанные по каждому из этих веществ:

- 1) по избыткам влаги (водяного пара):

$$L = L_{w,z} + \frac{W - 1,2(d_{w,z} - d_{in})}{1,2(d_l - d_{in})} \quad (\text{Г.3})$$

Для помещений с избытком влаги следует проверять достаточность воздухообмена для предупреждения образования конденсата на внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций при расчетных параметрах B наружного воздуха в холодный период года;

- 3) по избыткам полной теплоты:

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q_{kf} - 1,2 L_{w,z}(I_{w,z} - I_{in})}{1,2(I_l - I_{in})} \quad (\text{Г.4})$$

3) по нормируемой кратности воздухообмена:

$$L = V_p \cdot n \quad (\text{Г.5})$$

4) по нормируемому удельному расходу приточного воздуха:

$$L = A \cdot k \quad (\text{Г.6})$$

$$L = N \cdot m \quad (\text{Г.7})$$

где $L_{w,z}$ - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, м³/ч.

Q, Q_{hf} - избыточный явный и полный тепловой потоки в помещение, Вт;

c - теплоемкость воздуха, равная 1,2 кДж/(м³·°C);

$t_{w,z}$ - температура воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещения, удаляемого системами местных отсосов, и на технологические нужды, °C;

t_l - температура воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, °C;

t_{in} - температура воздуха, подаваемого в помещение, °C, определяемая в соответствии с п. 6;

W - избытки влаги в помещении, г/ч;

$d_{w,z}$ - влагосодержание воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, г/кг;

d_l - влагосодержание воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, г/кг;

d_{in} - влагосодержание воздуха, подаваемого в помещение, г/кг;

$I_{w,z}$ - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, кДж/кг;

I_l - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, кДж/кг;

I_{in} - удельная энтальпия воздуха, подаваемого в помещение, кДж/кг, определяемая с учетом повышения температуры в соответствии с п. 6;

m_{po} - расход каждого из вредных или взрывоопасных веществ, поступающих в воздух помещения, мг/ч;

$q_{w,z}, q_l$ - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, удаляемом соответственно из обслуживаемой или рабочей зоны помещения и за ее пределами, мг/м³;

q_{in} - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, подаваемом в помещение, мг/м³;

V_p - объем помещения, м³; для помещений высотой 6 м и более следует принимать $V_p = 6A$;

A - площадь помещения, м²;

N - число людей (посетителей), рабочих мест, единиц оборудования;

n - нормируемая кратность воздухообмена, ч⁻¹;

k - нормируемый расход приточного воздуха на 1 м² пола помещения, м³/(ч·м²);

m - нормируемый удельный расход приточного воздуха на 1 чел., м³/ч, на 1 рабочее

место, на 1 посетителя или единицу оборудования.

Параметры воздуха $t_{w,z}$, $d_{w,z}$, $I_{w,z}$ следует принимать равными расчетным параметрам в обслуживаемой или рабочей зоне помещения по разд. 5 настоящих норм, а $q_{w,z}$ - равной ПДК в рабочей зоне помещения.

Г.3 Расход воздуха для обеспечения норм взрывопожарной безопасности следует определять по формуле (9.2).

При этом в формуле (9.2) $q_{w,z}$ и q_l следует заменить на 0,1 q_g , мг/м³ (где q_g - нижний концентрационный предел распространения пламени по газо-, паро- и пылевоздушной смесям).

Г.4 Расход воздуха L_{he} , м³/ч, для воздушного отопления, не совмещенного с вентиляцией, следует определять по формуле:

$$L_{he} = \frac{3,6 Q_{he}}{c(t_{he} - t_{w,z})}, \quad (\text{Г.8})$$

где Q_{he} - тепловой поток для отопления помещения, Вт;

t_{he} - температура подогретого воздуха, °С, подаваемого в помещение, определяется расчетом.

Г.5 Расход воздуха L_{mt} от периодически работающих вентиляционных систем с номинальной производительностью L_d , м³/ч, приводится исходя из n , мин, прерываемой работы системы в течение 1 ч. по формуле:

$$L_{mt} = \frac{L_d n'}{60}, \quad (\text{Г.9})$$

Г.6 Температуру приточного воздуха, подаваемого системами вентиляции с искусственным побуждением и кондиционирования воздуха, t_{in} , °С, следует определять по формулам:

1) при необработанном наружном воздухе:

$$t_{in} = t_{ext} + 0,001p \quad (\text{Г.10})$$

2) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой по адиабатному циклу, снижающем его температуру на Δt_1 , °С:

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 + 0,001p \quad (\text{И.11})$$

3) при необработанном наружном воздухе (см. подпункт 1) и местном доувлажнении воздуха в помещении, снижающем его температуру на Δt_2 , °С

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_2 + 0,001p \quad (\text{Г.12})$$

4) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой (см. подпункт 2), и местном доувлажнении (см. подпункт 3):

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 - \Delta t_2 + 0,001p \quad (\text{Г.13})$$

5) при наружном воздухе, нагретом в воздухонагревателе, повышающем его температуру на Δt_3 , °С:

$$t_{in} = t_{ext} + \Delta t_3 + 0,001p \quad (\text{Г.14})$$

где p - полное давление вентилятора, Па;

t_{ext} - температура наружного воздуха, °С.

Приложение Г-1

(Обязательное)

Минимальный расход, м³/ч, наружного воздуха на 1 человека

Таблица Г-1.1

Помещения (участки, зоны)	Помещение				Приточные системы
	с естественным проветриванием	без естественного проветривания			
		Расход воздуха			
		на 1 чел. м ³ /ч	на 1 чел. м ³ /ч	обмен/ч	
Производствен- ные	30 ¹ ; 20 ²	60	1	-	Без рециркуляции или с рециркуляцией при кратности 10 обменов/ч и более
	-	60 90 120	-	20 15 10	С рециркуляцией при кратности менее 10 обменов/ч
Общественные, бытовые, учреждений и организаций	По требованиям соответствующих СП РК	60; 20 ³	-	-	-
Жилые	3 м ³ /ч на 1 м ² жилых помещений	-	-	-	-

¹ При объеме помещения (участка, зоны) на 1 чел. менее 20 м³.

² При объеме помещения (участка, зоны) на 1 чел. 20 м³ и более.

³ Для зрительных залов, залов совещаний и других помещений, в которых люди находятся до 3 ч. непрерывно.

(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)

Приложение Д
(информационное)

**Определение удельных расходов тепловой энергии
на отопление и вентиляцию зданий**

Д.1 Удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий q_A , Вт·ч/(м²·°С·сут), и q_V , Вт·ч/(м³·°С·сут), следует определять по формулам:

$$q_A = \frac{Q_s}{A_{bu} D} \cdot 10^3, \quad (Д.1)$$

$$q_V = \frac{Q_s}{V_{bu} D} \cdot 10^3, \quad (Д.2)$$

где Q_s — суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, кВт·ч, определяемый в соответствии с пунктом Д.2;

A_{bu} — отапливаемая площадь здания, м², определяемая по внутреннему периметру наружных вертикальных ограждающих конструкций;

V_{bu} — отапливаемый объем здания, м³;

D — количество градусо-суток отопительного периода, °С·сут, определяемое в соответствии с п.4.

Д.2 Суммарный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания Q_s , кВт·ч, следует определять по формуле:

$$Q_s = (Q_{ts} + Q_{is}) + Q_{h\ in} - Q_{hs} \cdot \eta_1, \quad (Д.3)$$

где $(Q_{ts} + Q_{is})$ — основные и добавочные годовые потери теплоты здания и годовой расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха, кВт·ч, определяемые в соответствии с п.3;

$Q_{h\ in}$ — годовой расход теплоты на нагревание в воздухонагревателях наружного воздуха, подаваемого системами вентиляции с искусственным побуждением, кВт·ч, определяемые в соответствии с п. Д.6;

Q_{hs} — годовые поступления теплоты от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, коммуникаций, материалов, людей и других источников, кВт·ч, определяемые в соответствии с п. Д.5;

η_1 — коэффициент, принимаемый по таблице Д.1 в зависимости от способа регулирования системы отопления здания.

Таблица Д.1 - Система отопления и способы регулирования

Система отопления и способы регулирования	Коэффициент η_1
Электроотопление с индивидуальным регулированием	0,85
Водяное отопление с индивидуальными автоматическими терморегуляторами	0,80
Водяное отопление с местным пофасадным регулированием по температуре внутреннего воздуха помещений-представителей	0,60
Водяное отопление с местной системой регулирования по температуре наружного воздуха («следающая система регулирования»)	0,40
Водяное отопление без регулирования	0,20

Д.3 Основные и добавочные годовые потери теплоты здания и годовой расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха $(Q_{ts} + Q_{is})$, кВт·ч, следует определять по формуле:

$$(Q_{ts} + Q_{is}) = \frac{0,024(\sum Q + \sum Q_i)}{t_p - t_i} D, \quad (Д.4)$$

где $\sum Q$ - сумма основных и добавочных потерь теплоты здания, Вт, определяемые по п.6.2.3;

$\sum Q_i$ - сумма расходов теплоты на нагревание наружного воздуха, инфильтрующегося в помещения здания, Вт, определяемые по п. 6.2.4;

t_p — средневзвешенная по объему здания расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

t_i — средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С, принимаемая по СНиП РК 2.04-01-2010.

Д.4 Количество градусо-суток отопительного периода D , °С·сут, следует определять по формуле:

$$D = (t_p - t_{hi}) \cdot Z_{hi}, \quad (Д.5)$$

где t_{hi} и Z_{hi} — средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С, и продолжительность отопительного периода, сут, принимаемые по СНиП РК 2.04-01-2010

t_p — то же, что в формуле (Д.4).

Д.5 Годовые поступления теплоты от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, коммуникаций, материалов, людей и других источников Q_{hs} , кВт·ч, следует определять по формуле:

$$Q_{hs} = 0,024 \sum Q_h Z_{hi}, \quad (Д.6)$$

где $\sum Q_h$ - суммарный тепловой поток, регулярно поступающий в помещения здания от электрических приборов, освещения, технологического оборудования, коммуникаций, материалов, людей и других источников, Вт, определяемый согласно 6.1, перечисление г);

Z_{hi} — то же, что в формуле (К.5).

Д.6 Годовой расход теплоты на нагревание в воздухонагревателях наружного воздуха, подаваемого системами вентиляции с искусственным побуждением, Q_{hin} , кВт·ч, следует определять по формуле:

$$Q_{hin} = \sum Q_{in} z_h \frac{t_{in} - t_{hi}}{t_{in} - t_i} 10^3, \quad (Д.7)$$

где Q_{in} — расход теплоты на нагревание в воздухонагревателе наружного воздуха, подаваемого системой вентиляции с искусственным побуждением, Вт, определяемый расчетом;

z_h — продолжительность работы системы приточной вентиляции с искусственным побуждением за отопительный период, ч, определяемая расчетом;

t_{in} — температура воздуха, подаваемого в помещения системой приточной вентиляции с искусственным побуждением, °С;

t_{hi} — то же, что в формуле (К.5);

t_i — то же, что в формуле (К.4).

Нормативные удельные расходы тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий приведены в таблице Д.2.

Таблица Д.2 - Нормативный удельный расход тепловой энергии

Наименование объектов нормирования	Нормативный удельный расход тепловой энергии		
	на отопление и вентиляцию		на вентиляцию с искусственным побуждением
	$q_{An},$ Вт·ч/(м ² ·°C·сут)	$q_{Vn},$ Вт·ч/(м ³ ·°C·сут)	$q_{h in},$ Вт·ч/(м ³ ·°C·сут)
1 Жилые дома (9 этажей и более) с наружными стенами из: многослойных панелей	21,7	7,8	—
монолитного бетона	22,2	7,9	—
штучных материалов	22,9	8,2	—
2 Жилые дома (6—8 этажей) с наружными стенами из: многослойных панелей	23,0	8,2	—
штучных материалов	24,4	8,7	—
3 Жилые дома (4—5 этажей) с наружными стенами из: многослойных панелей	22,5	8,0	—
штучных материалов	24,0	8,6	—
4 Жилые дома (2—3 этажа) с наружными стенами из штучных материалов	29,6	10,6	—
5 Коттеджи, жилые дома усадебного типа, в том числе с мансардами	35,4	12,6	—
6 Детские сады с наружными стенами из: многослойных панелей	—	8,4	1,0
штучных материалов	—	8,7	1,0
7 Детские сады с бассейном с наружными стенами из: многослойных панелей	—	9,4	1,4
штучных материалов	—	10,0	1,4
8 Школы с наружными стенами из: многослойных панелей	—	5,5	3,7
штучных материалов	—	5,7	3,7
9 Поликлиники с наружными стенами из: многослойных панелей	—	5,8	3,5
штучных материалов	—	6,2	3,5
10 Поликлиники с бассейном или гимнастическим залом с наружными стенами из: многослойных панелей	—	6,9	6,0
штучных материалов	—	7,2	6,0

Таблица Д.2 - Нормативный удельный расход тепловой энергии (продолжение)

Наименование объектов нормирования	Нормативный удельный расход тепловой энергии		
	на отопление и вентиляцию		на вентиляцию с искусственным побуждением
	$q_{An},$ Вт·ч/(м ² ·°C·сут)	$q_{Vh},$ Вт·ч/(м ³ ·°C·сут)	$q_{h in},$ Вт·ч/(м ³ ·°C·сут)
11 Административное здание с наружными стенами из: многослойных панелей штучных материалов	—	5,1	3,8
	—	5,3	3,8
<p>Примечания</p> <p>1 Значения нормативных удельных расходов тепловой энергии на отопление определены при коэффициенте остекленности, равном: для поз. 1—4 — 0,18; для поз. 5 — 0,15.</p> <p>2 Значения удельных расходов тепловой энергии на вентиляцию с искусственным побуждением приведены в качестве справочных.</p> <p>Продолжительность работы систем приточной вентиляции с искусственным побуждением для общественных зданий за отопительный период определена на основании следующих исходных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> — для детских яслей-садов: 5-дневная рабочая неделя и 12-часовой рабочий день; — для общеобразовательных школ: 6-дневная рабочая неделя и 12-часовой рабочий день; — для административных зданий: 5-дневная рабочая неделя и 10-часовой рабочий день. 			

Приложение Е
(информационное)

Допустимое отклонение температуры в приточной струе при входе в обслуживаемую (рабочую) зону от нормируемой температуры воздуха в обслуживаемой (рабочей) зоне

Таблица Е.1 - Допустимые отклонения температуры

Метеорологические условия	Помещения	Допустимые отклонения температуры, °С			
		при восполнении недостатков теплоты в помещении		при ассимиляции избытков теплоты в помещении	
		Размещение людей			
		в зоне прямого воздействия приточной струи и обратного потока приточной струи	вне зоны прямого воздействия приточной струи	в зоне прямого воздействия приточной струи	вне зоны прямого воздействия приточной струи
Допустимые	Жилые, общественные, бытовые, учреждений и организаций: Δt_1 Δt_2 Производственные: Δt_1 Δt_2				
		3	3,5	-	-
		-	-	1,5	2
		5	6	-	-
		-	-	2	2,5
Оптимальные	Любые, за исключением помещений, к которым предъявляются специальные технологические требования: Δt_1 Δt_2				
		1	1,5	-	-
		-	-	1	1,0

Приложение Ж
(информационное)

Наружные размеры поперечного сечения металлических воздуховодов (по ГОСТ 24751) и требования к толщине металла

Ж.1 Поперечное сечение (диаметр, высота или ширина по наружному измерению) металлических воздуховодов необходимо принимать следующих размеров, мм:

50	56	63	71	80	90	100	112	125	140	160	180
200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800
3150	3350	3550	4000	4500	5000	5600	6300	7100	8000	900	10000

Поперечное сечение (диаметр, высота или ширина по наружному измерению) металлических воздуховодов может отличаться от указанных в таблице, но соответствовать ГОСТ 24751-81.

Соотношение сторон прямоугольных сечений не должно превышать 6,3. Размеры воздуховодов следует уточнять по данным заводов-изготовителей.

Ж.2 Толщину листовой стали для воздуховодов, по которым перемещается воздух температурой не выше 80 °С, следует принимать, мм, не более:

1) для воздуховодов круглого сечения диаметром, мм:

до 200	включ.	0,5
от 250	«	450 0,6
« 500	«	800 0,7
« 900	«	1250 1,0
« 1400	«	1600 1,2
« 1800	«	2000 1,4

2) для воздуховодов прямоугольного сечения размером большей стороны, мм:

до 250	включ.	0,5
от 300	«	1000 0,7
« 1250	«	2000 0,9

3) для воздуховодов прямоугольного сечения, имеющих одну из сторон свыше 2000 мм, и воздуховодов сечением 2000×2000 мм толщину стали следует обосновывать расчетом.

Для сварных воздуховодов толщина стали определяется по условиям производства сварных работ.

Ж.3 Для воздуховодов, по которым предусматривается перемещение воздуха температурой более 80 °С или воздуха с механическими примесями или абразивной пылью, толщину стали следует обосновывать расчетом.

Приложение И
(информационное)

Расход дыма, удаляемого при пожаре

И.1 Расход дыма G_1 , кг/ч, удаляемого из коридора или холла (см. п. 9.6, перечисление б)), следует определять по формулам:

а) для жилых зданий:

$$G_1 = 3420BnH^{1,5}; \quad (\text{И.1})$$

б) для общественных, административных, бытовых и производственных зданий:

$$G_1 = 4300BnH^{1,5}K_d, \quad (\text{И.2})$$

где B — ширина большей из открываемых створок дверей при выходе из коридора или холла на лестничные клетки или наружу, м;

n — коэффициент, зависящий от общей ширины больших створок, открываемых при пожаре из коридора на лестничные клетки или наружу, и принимаемый по таблице И.1.

Таблица И.1 – Значения коэффициента n

Здания	Коэффициент n при значениях ширины B , м				
	0,6	0,9	1,2	1,3	2,4
Жилые	1,00	0,82	0,70	0,51	0,41
Общественные, административные, бытовые и производственные	1,05	0,91	0,80	0,62	0,50

H — высота двери, м; при $H > 2,5$ м принимать $H = 2,5$ м;

K_d — коэффициент относительной продолжительности открывания дверей из коридора на лестничную клетку или наружу во время эвакуации людей следует принимать равным 1,0 при эвакуации 25 чел. и более через одну дверь и 0,8 — при эвакуации менее 25 чел. через одну дверь.

И.2 Расход дыма G , кг/ч, удаляемого из помещения, следует определять по периметру очага пожара (см. п. 9.6, перечисление а)).

Расход дыма для помещений площадью до 1600 м² или резервуара дыма для помещений большей площади (см. п. 9.7) следует определять по формуле:

$$G = 676,8P_f Y^{1,5} K_s, \quad (\text{И.3})$$

где P_f — периметр, м, очага пожара в начальной стадии, принимаемый равным большему из периметров открытых или негерметично закрытых емкостей горючих веществ или мест складирования горючих или негорючих материалов (деталей) в горючей упаковке. Для помещений, оборудованных спринклерными системами, принимается $P_f = 12$ м. Если периметр очага пожара невозможно определить, то его допускается определять по формуле:

$$4 \leq P_f = 0,38A^{0,5} \leq 12, \quad (\text{И.4})$$

где: A — площадь, м^2 , помещения или резервуара дыма;

U — расстояние, м , от нижней границы задымленной зоны до пола, принимаемое для помещений 2,5 м , или от нижнего края завесы, образующей резервуар дыма, до пола;

K_s — коэффициент, равный 1,0, а для систем с естественным побуждением при одновременном тушении пожара спринклерными системами — равный 1,2.

Примечание - При периметре очага пожара $P_f > 12$ м или расстоянии $U > 4$ м расход дыма следует определять в соответствии с И.3.

И.3* Расход дыма G_1 , кг/ч , удаляемого из помещений (из условия защиты дверей эвакуационных выходов), следует определять по формуле (И.5) для холодного (параметры Б) и проверять для теплого периодов года, если скорость ветра в теплый период больше, чем в холодный:

$$G_1 = 3584 A_d (h_0(\gamma_{in} - \gamma) \rho_{in} + 0,7v^2 p_{in}^2)^{0,5} K_s, \quad (\text{И.5})$$

где A_d — эквивалентная (расходу) площадь дверей эвакуационных выходов, м^2 ;

h_0 — расчетная высота от нижней границы задымленной зоны до середины двери, принимаемая

$$h_0 = 0,5H_d + 0,2, \quad (\text{И.6})$$

где H_d — высота наиболее высоких дверей эвакуационных выходов, м ;

γ_{in} — удельный вес наружного воздуха, Н/м^3 ;

γ — средний удельный вес дыма, принимаемый в соответствии с п.п.9.9 и 9.10;

ρ_{in} — плотность наружного воздуха, кг/м^3 ;

v — скорость ветра, м/с ; при $v = 1,0$ м/с следует принимать $v = 0$; при $v > 1,0$ м/с — в соответствии с СП РК 2.04-01, но не более 5 м/с ;

K_s — см. формулу (И.3).

Примечание - В застроенной территории допускается принимать скорость ветра по данным местной метеорологической станции, но не более 5 м/с .

Эквивалентная площадь дверей A_d эвакуационных выходов рассчитывается по формуле:

$$A_d = [\sum A_1 + K_1 \sum A_2 + K_2 \sum A_3] K_3, \quad (\text{И.7})$$

где $\sum A_1$ — суммарная площадь одинарных дверей, открывающихся наружу, м^2 ;

$\sum A_2$ — суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, при которых требуется открывать наружу вторые двери, суммарной площадью $\sum A'_2$, м^2 (например, двери тамбура);

$\sum A_3$ — суммарная площадь первых дверей для выхода из помещения, при

которых требуется открывать наружу вторые и третьи двери, суммарной площадью $\sum A'_3$ и $\sum A''_3$;

K_1, K_2 — коэффициенты для определения эквивалентной площади последовательно расположенных дверей, определяемые по формулам:

$$K_1 = 1 + \frac{1}{n^2}^{0,5}, \quad (\text{И.8})$$

$$K_2 = 1 + \frac{1}{n_1^2} + \frac{1}{m^2}^{0,5}, \quad (\text{И.9})$$

$$n = \sum A'_2 / \sum A_2, \quad n_1 = \sum A'_3 / \sum A_3, \quad m = \sum A''_3 / \sum A_3; \quad (\text{И.10})$$

где K_3 — коэффициент относительной продолжительности открывания дверей во время эвакуации людей из помещения, определяемый по формулам:

- для одинарных дверей:

$$K_3 = 0,03N \leq 1; \quad (\text{И.11})$$

- для двойных дверей или при выходе через тамбур-шлюз:

$$K_3 = 0,05N \leq 1, \quad (\text{И.12})$$

где N — среднее число людей, выходящих из горящего помещения через каждую дверь помещения.

K_3 следует принимать не менее:

0,8 — при одной двери в помещении;

0,7 — при двух дверях в помещении;

0,6 — при трех дверях в помещении;

0,5 — при четырех дверях в помещении;

0,4 — при пяти и большем числе дверей в помещении.

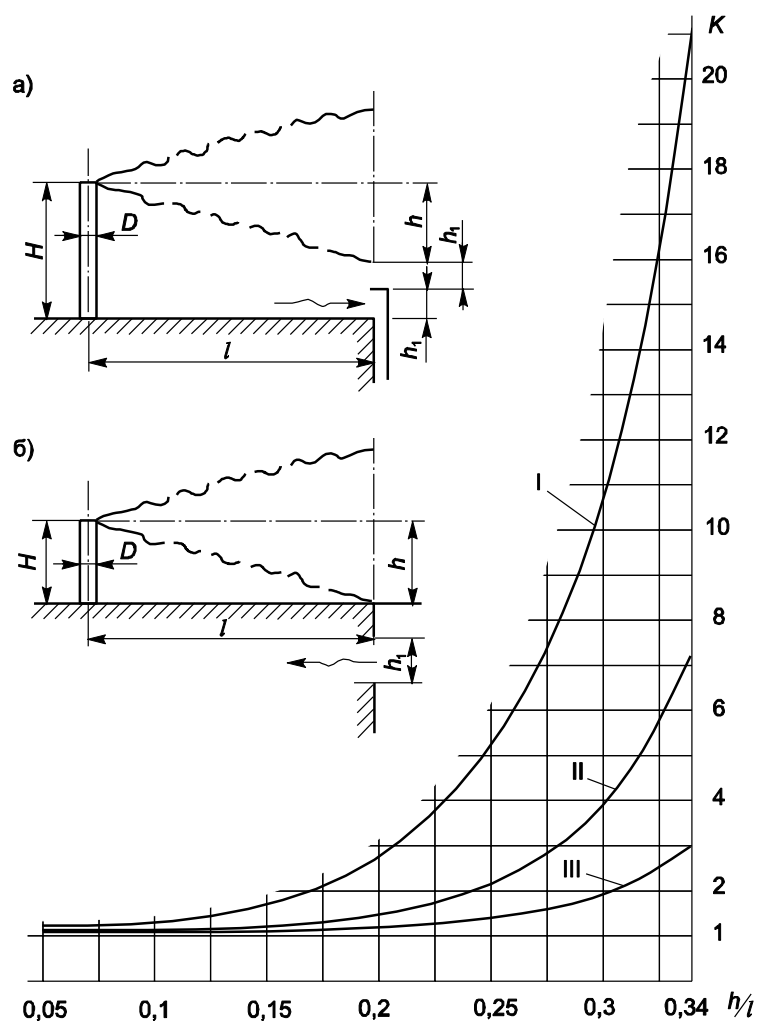
Эквивалентная площадь дверей A_d эвакуационных выходов из помещения определяется для местностей с расчетной скоростью ветра:

а) 1 м/с и менее — суммарно для всех выходов;

б) более 1 м/с — отдельно для выходов из дверей со стороны фасада (наибольшей эквивалентной площадью, которая рассматривается как площадь выходов на наветренный фасад) и суммарно для всех остальных выходов. *(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 24.10.2023 г. №156-НК)*

Приложение К
(информационное)

Значение коэффициента K , характеризующего уменьшение концентрации вредных веществ в струе от источника малой мощности



I — кривая для определения K , если источник и приемное устройство находятся вне зоны аэродинамической тени;

II — кривая для определения K , если источник находится в зоне аэродинамической тени, а приемное устройство — вне тени;

III — кривая для определения K , если источник и приемное устройство находятся в зоне аэродинамической тени;

h — расстояние по вертикали, м, от горизонтальной оси струи до нижней границы струи в пределах отверстия для приема наружного воздуха; h_1 — высота отверстия для приема наружного воздуха, м;

l — расстояние между устьем источника и приемным устройством для наружного воздуха по горизонтали, м;

D — диаметр устья источника

а - расположение источника над зоной всасывания наружного воздуха приемным устройством (высота трубы источника $H = 2h_1 + h$);

б - то же, над кровлей здания (высота трубы источника $H = h$)

Рисунок К.1 - График определения значений коэффициента K :

Приложение Л*
(обязательное)

Системы отопления (теплоснабжения)

**Таблица Л.1 - Системы отопления (теплоснабжения)
учреждений и организаций**

Помещения	Система отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности)
1.1 Жилые, общественные, бытовые здания и помещения для учреждений и организаций (кроме указанных в 1.2-1.10)	Водяная с радиаторами, панелями и конвекторами при температуре теплоносителя для систем: не более 95°C - двухтрубных и не более 105°C - одноконтурных. Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1). Воздушная. Поквартирная водяная с радиаторами или конвекторами при температуре теплоносителя не более 95 °C. Электрическая или газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 95°C
1.2 Детские дошкольные, лестничные клетки и вестибюли в детских дошкольных учреждениях	Водяная с радиаторами, панелями и конвекторами при температуре теплоносителя не более 95°C (см. п. 5.4.3). Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1). Электрическая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 90°C
1.3 Палаты, операционные и другие помещения лечебного назначения в больницах (кроме психиатрических и наркологических, общественных и бытовых учреждений и организаций)	Водяная с радиаторами и панелями при температуре теплоносителя 85°C. Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1)
1.4 Палаты, операционные и другие помещения лечебного назначения в психиатрических и наркологических больницах (кроме общественных и административно-бытовых)	Водяная с радиаторами и панелями при температуре теплоносителя не более 95°C. Водяная с нагревательными элементами и стояками, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1). Электрическая с температурой на теплоотдающей поверхности 95°C

**Таблица Л.1 - Системы отопления (теплоснабжения)
учреждений и организаций (продолжение)**

Помещения	Система отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности)
1.5 Спортивные залы	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная с радиаторами, панелями и конвекторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 150°C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1).</p> <p>Электрическая или газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°C</p>
1.6 Бани, прачечные и душевые	<p>Водяная с радиаторами, конвекторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не более 95°C для помещений бань и душевых, не более 150°C - для прачечных. <p>Воздушная.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1)</p>
1.7 Объекты общественного питания (кроме ресторанов) и торговые залы (кроме указанных в 1.8)	<p>Водяная с радиаторами, панелями, конвекторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 150 °C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами и стояками, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1).</p> <p>Воздушная.</p> <p>Электрическая и газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°C.</p> <p>Электрическая и газовая с высокотемпературными темными излучателями в неутепленных и полуоткрытых помещениях и зданиях</p>
1.8 Торговые залы и помещения для обработки и хранения материалов, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости	Принимать по 1.11 1) или 1.11 2) настоящего приложения

**Таблица Л.1 - Системы отопления (теплоснабжения)
учреждений и организаций (продолжение)**

Помещения	Система отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности)
1.9 Пассажиры залы вокзалов	Воздушная. Водяная с радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя не более 150°C. Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1). Электрическая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°C
1.10 Залы зрительные и рестораны	Водяная с радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя не более 115°C. Воздушная. Электрическая с температурой на теплоотдающей поверхности 115°C
1.11 Производственные: 1) категорий А, Б и В без выделений пыли и аэрозолей или с выделением негорючей пыли	Воздушная (в соответствии с п.п. 7.1.14 и 7.1.16). Водяная и паровая (в соответствии с п.п. 6.2.11, 5.4.2) при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 130°C. Электрическая и газовая для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности не более 130°C. Электрическая для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ РК при температуре на теплоотдающей поверхности не более 130°C
2) категорий А, Б и В с выделением горючей пыли и аэрозолей	Воздушная (в соответствии с п.п. 7.1.14 и 7.1.16). Водяная и паровая при температуре теплоносителя: воды не более 110°C в помещениях категорий А и Б и не более 130°C - в помещениях категории В. Электрическая и Газовая для помещений категории В (кроме складов категории В) при температуре на теплоотдающей поверхности не более 110°C. Электрическая для помещений категорий А и Б (кроме складов категорий А и Б) во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ПУЭ РК при температуре на теплоотдающей поверхности не более 110°C

**Таблица Л.1 - Системы отопления (теплоснабжения)
учреждений и организаций (продолжение)**

Помещения	Система отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности)
3) категорий Г и Д без выделений пыли и аэрозолей	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная и паровая с ребристыми трубами, радиаторами и конвекторами при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 30°C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами и стояками, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1).</p> <p>Газовая и электрическое, в том числе с высокотемпературными темными излучателями (в соответствии с п.п. 5.2-1 и 6.3.6)</p>
4) категорий Г и Д с повышенными требованиями к чистоте воздуха	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная с радиаторами (без оребрения), панелями и гладкими трубами при температуре теплоносителя не более 150°C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1)</p>
5) категорий Г и Д с выделением негорючих пыли и аэрозолей	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная и паровое с радиаторами при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 130°C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1).</p> <p>Электрическое и газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°C</p>
6) категорий Г и Д с выделением горючих пыли и аэрозолей	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная и паровое с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды не более 130°C, пара не более 110°C.</p> <p>Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены, перекрытия и полы (в соответствии с п. 6.3.7-1)</p>
7) категорий Г и Д со значительным влаговыведением	<p>Воздушная.</p> <p>Водяная и паровое с радиаторами, конвекторами и ребристыми трубами при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 130°C.</p> <p>Газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 150°C</p>
8) с выделением возгоняемых ядовитых веществ	По специальным нормативным документам

**Таблица Л.1 - Системы отопления (теплоснабжения)
учреждений и организаций (продолжение)**

Помещения	Система отопления (отопительные приборы, теплоноситель, предельная температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности)
1.12 Лестничные клетки, пешеходные переходы и вестибюли	Водяная и паровая с радиаторами, конвекторами и калориферами при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 130°C. Воздушная
1.13 Тепловые пункты	Водяная и паровая с радиаторами и гладкими трубами при температуре теплоносителя: воды не более 150°C, пара не более 130°C
1.14 Отдельные помещения и рабочие места в неотапливаемых и отапливаемых помещениях с температурой воздуха ниже нормируемой (кроме помещений категорий А, Б и В)	Газовая и электрическая, в том числе с высокотемпературными излучателями (в соответствии с п.п. 5.2-1 и 6.3.7-1)
<p>Примечания</p> <p>1 Для помещений, указанных в поз 1 (кроме жилых) и поз. 10, допускается применять однотрубные системы водяного отопления с температурой теплоносителя до 130°C при использовании в качестве отопительных приборов конвекторов с кожухом при скрытой прокладке или изоляции участков, стояков и подводок с теплоносителем, имеющим температуры выше 105°C для помещений, указанных в поз. 1, и выше 115°C - для помещений, указанных в поз. 10, а также при соединении трубопроводов в пределах обслуживаемых помещений на сварке.</p> <p>2 Температуру воздуха при расчете систем воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, следует определять в соответствии с требованиями п. 7.1.14.</p> <p>3 Отопление газовыми приборами в зданиях III, IIIa, IIIб, IVa и V степеней огнестойкости не допускается.</p>	

(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 02.09.2019 г. №129-НК).

(Дополнен – Приказ КДСиЖКХ от 12.08.2021 г. №120-НК).

Приложение М
(информационное)

**Методика аэродинамического расчета системы подачи воздуха на горение и
удаления продуктов сгорания**

М.1 Целями выполнения аэродинамического расчета являются проверка работоспособности системы подачи воздуха на горение и удаления продуктов сгорания и определение расчетных данных для конструирования системы. В основу аэродинамического расчета положены физические зависимости аэродинамических потоков гидравлических сопротивлений.

М.2 Проектирование систем подачи воздуха и удаления продуктов сгорания следует начинать с ознакомления с конструкцией и характеристиками теплогенератора, проверки рекомендуемых производителем условий его подключения к тракту удаления продуктов сгорания (дымоходам), в том числе максимальных длин дымоотводов и воздухоподводов, а также с определения гидравлических сопротивлений каждого элемента системы.

М.3 Конструкцией теплогенераторов предусмотрены две возможности соединения с системой «отвод продуктов сгорания - подача воздуха»: через коаксиальную трубу диаметром 60/100 мм или отдельными трубами диаметром 80/80 мм. Во входные отверстия дымоотводов вмонтированы патрубки для подключения устройства отбора проб для анализа уходящих газов.

М.4 В зависимости от мощности теплогенератора, мощности установленного вентилятора и принятой системы «отвода продуктов сгорания - подача воздуха» (коаксиальная или отдельная) в руководстве по эксплуатации каждого теплогенератора приведены рекомендуемые длины воздухопроводов и дымоотводов. В тех случаях, когда проектные длины меньше рекомендуемых производителем, в комплекте с теплогенератором поставляются диафрагмы для увеличения сопротивления газозадушного тракта. Таким образом, конструкцией и элементами теплогенератора обеспечивается подключение дымоотвода к коллективному дымоходу без избыточного давления и определяется работа дымохода при самотяге. При этом нормальная работа дымохода определяется соблюдением обязательного условия - самотяга должна быть не менее чем на 20% больше суммы расчетных сопротивлений дымохода. Аэродинамическим расчетом определяются расчетные значения самотяга и всех сопротивлений дымохода. Все сопротивления обычно разделяются на две группы:

- сопротивления трения, т.е. сопротивление при течении потока в прямом канале постоянного сечения:
- местные сопротивления, связанные с изменением формы или направления канала, каждое из которых считается условно сосредоточенным в каком-либо одном сечении канала, т.е. не включает в себя сопротивление трения.

Диаметр устья дымохода d , м, определяют по формуле:

$$d = \sqrt{nV / 0,785W}$$

(1)

где B - число теплогенераторов, подключенных к одному дымоходу;

V - объем дымовых газов, образующихся при сгорании топлива, на выходе из дымохода от одного теплогенератора, м³/с;

W - скорость дымовых газов на выходе из устья дымохода, м/с.

Объем дымовых газов V , м³/с, образующихся при сгорании топлива, определяют по формуле:

$$V = B \cdot V_{\Gamma} \frac{273 + t_{yx}}{273 \cdot 3600}, \quad (2)$$

где B - расход топлива, м³/ч;

V_{Γ} - теоретический объем продуктов сгорания, образующихся при полном сгорании теоретически необходимого количества воздуха при сжигании 1 м³ природного газа, м³/м³;

t_{yx} - температура уходящих газов за теплогенератором, °С.

Объем дымовых газов, м³/м³, образующихся при полном сгорании топлива, определяют по формуле:

$$V_{\Gamma} = V_{\text{RO}_2} + V_{\text{N}_2}^0 + V_{\text{H}_2\text{O}} + (\alpha - 1)V^0, \quad (3)$$

где V_{RO_2} - объем трехатомных газов, м³/м³

$V_{\text{N}_2}^0$ - теоретический объем азота, м³/м³

$V_{\text{H}_2\text{O}}$ - теоретический объем водяных паров, м³/м³;

α - коэффициент избытка воздуха, принимают по паспортным данным теплогенератора;

V^0 - теоретический объем воздуха, м³/м³.

Объем воздуха и продуктов сгорания газообразных топлив, м³/м³, при $\alpha=1,0^\circ\text{C}$ и 760 мм рт.ст. принимают по таблицам характеристик газообразного топлива.

$V_{\text{H}_2\text{O}}$ рассчитывают по формуле:

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{H}_2\text{O}}^0 + 0,0161(\alpha - 1) \cdot V^0, \quad (4)$$

М.5 Расчетными режимами являются режимы работы всех теплогенераторов, подключенных к данному дымоходу, с максимальной теплопроизводительностью в зимнее и летнее время. Полученные расчетные данные проверяют на наиболее неблагоприятный режим - работу одного наименьшего по теплопроизводительности теплогенератора летом при максимальной температуре самого жаркого месяца.

Охлаждение дымовых газов в дымоходе не учитывают.

Самотягу коллективных дымоходов, Па, определяют по формуле:

$$h_c = Hg(\rho - \rho_0 - \frac{273}{273 + \theta}) \quad (5)$$

где H - высота дымохода, м;

- g - ускорение свободного падения, $9,81 \text{ м/с}^2 =$

ρ - плотность наружного воздуха при 760 мм рт. ст. и температуре наружного воздуха в расчетный период, $\text{кгс} \cdot \text{с}/\text{м}^4$;

$p_{\text{абс}}$ - абсолютное среднее давление газов на участке, Па;

ρ_0 - плотность дымовых газов при 760 мм рт.ст. и 0°C , $\text{кгс} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$;

ϑ - средняя температура газового потока на данном участке, $^\circ\text{C}$.

Сопротивление трения дымоходов, Па, рассчитывают по формуле:

$$\Delta h_{\text{тр}} = 10 \lambda \frac{L \cdot W^2}{d \cdot 2} \rho_{\text{г}}, \quad (6)$$

где λ - коэффициент сопротивления трения, принимаемый по характеристикам материала, из которого изготовлен дымоход;

- L - длина участка, м;

- W - скорость дымовых газов в дымоходе, м/с;

- d - диаметр дымохода, м;

- ρ - плотность газов, $\text{кгс} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$.

Местные сопротивления дымохода, Па, рассчитывают по формуле:

$$\Delta h_{\text{м}} = 10 \sum \xi \frac{W_{\text{сб}}^2}{2} \rho_{\text{г}}, \quad (7)$$

где $\sum \xi$ - сумма коэффициентов местного сопротивления.

Возможность возникновения избыточного давления проверяют по критерию R_0 :

$$R_0 = \frac{\lambda \cdot h_{\text{д}}}{\Delta \rho \cdot g \cdot d}, \quad (8)$$

где λ - коэффициент сопротивления трения;

$h_{\text{д}}$ - динамическое давление, Па.

$$h_{\text{д}} = 10 \frac{W^2}{2} \rho \quad (9)$$

$\Delta \rho$ - разность плотностей окружающего воздуха и дымовых газов.

Если $R_0 \leq 1$, то весь дымоход находится под разрежением.

Общее сопротивление дымохода, Па, составляет:

$$h_{\text{п}} = (\Delta h_{\text{тр}} + \Delta h_{\text{м}}) \quad (10)$$

М.6 Правильность принятых решений по организации системы подачи воздуха на горение и удаления продуктов сгорания для теплогенераторов на газовом топливе, расчета

необходимого диаметра воздуховода и скорости выхода дымовых газов из устья дымохода подтверждается следующим обязательным условием:

$$h_c = Hg \left(\rho_{\text{нв}} - p p_0 \frac{273}{273 + \vartheta} \right) \geq 1,2 h_{\text{п}}, \quad (11)$$

Принятую высоту дымовой трубы проверяют на предмет рассеивания вредных выбросов в приземном слое. Приведенный алгоритм расчетов может служить основой создания программного обеспечения для производства, аэродинамического расчета и конструирования систем подачи воздуха и удаления продуктов сгорания.

Приведен пример аэродинамического расчета выбора высоты и диаметров дымовой трубы многоквартирного жилого дома, состоящего из 9-этажных секций и 10-этажной секции.

Пример аэродинамического расчета

Системы дымоудаления и воздухоподачи

1. Исходные данные

В настоящем приложении рассмотрена проектная документация на строительство разноэтажного (9-10 этажей) 3- секционного жилого дома.

В соответствии с заданием заказчика для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир приняты разные типы теплогенераторов:

- для однокомнатных и двухкомнатных квартир - 2-контурные теплогенераторы тепловой мощностью 23 кВт;
- для трехкомнатных квартир и для отопления помещений консьержей и лестничных клеток - 2-контурные теплогенераторы тепловой мощностью 28 кВт.

Проектом принята раздельная система подачи воздуха индивидуальными воздуховодами, обеспечивающими забор воздуха через фасадную стену и подачу его индивидуально к каждому теплогенератору и отвод дымовых газов коллективным дымоходом.

В соответствии с архитектурно-планировочными решениями:

- дом состоит из трех секций - левой, средней и правой;
- левая и средняя секции - 9-этажные, правая секция 10-этажная;
- размещение квартир в секциях и поэтажно различное.

Для жилых квартир предусмотрено по четыре коллективных дымохода (по числу квартир на каждом типовом этаже) в каждой секции. К каждому дымоходу подключаются дымоотводы, указанные в перечислениях а)÷в).

а) Секция левая 9-этажная:

1) дымоход N1: девять дымоотводов от теплогенераторов, установленных в кухнях двухкомнатных квартир;

2) дымоход N2: девять дымоотводов по одному от теплогенераторов, установленных в кухне каждой трехкомнатной квартиры;

3) дымоход N3: девять дымоотводов по одному от теплогенераторов, установленных в кухне каждой двухкомнатной квартиры;

4) дымоход N4: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в кухне трехкомнатной квартиры, и один дымоотвод от теплогенератора, установленного в помещении консьержа; 2-й÷9-й этажи - восемь дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой однокомнатной квартиры.

б) Секция средняя 9-этажная:

1) дымоход N5: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в кухне однокомнатной квартиры; 2-й ÷ 9-й этажи - восемь дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой двухкомнатной квартиры;

2) дымоход N6: девять дымоотводов по одному от теплогенераторов, установленных в кухне каждой трехкомнатной квартиры;

3) дымоход N7: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в кухне трехкомнатной квартиры; 2-й÷9-й этажи - восемь дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой двухкомнатной квартиры;

4) дымоход N8: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в помещении консьержа и предназначенного для теплоснабжения помещения консьержа и лестничных клеток секции; 2-й÷9-й этажи - восемь дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой однокомнатной квартиры.

в) Секция правая 10-этажная:

1) дымоход N9: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в кухне однокомнатной квартиры; 2-й÷10-й этажи - девять дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой двухкомнатной квартиры;

2) дымоход N10: один дымоотвод от теплогенератора, установленного в кухне двухкомнатной квартиры; 2-й ÷10-й этажи - девять дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой трехкомнатной квартиры;

3) дымоход N11: 10 дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой двухкомнатной квартиры;

4) дымоход N12: 1-й этаж - один дымоотвод от теплогенератора, установленного в помещении консьержа и предназначенного для теплоснабжения помещения консьержа и лестничных клеток секции; 2-й÷10-й этажи - девять дымоотводов по одному дымоотводу от теплогенераторов, установленных в кухнях каждой однокомнатной квартиры.

Изложенные обстоятельства привели к необходимости работы дымоходов в разных условиях, указанных в таблице М.1.

Расчеты выполнены, исходя из условий работы всех теплогенераторов на один дымоход в зимнем режиме, при работе всех теплогенераторов на один дымоход в летнем режиме и проверены на самые неблагоприятные условия: работа одного наименьшего по производительности теплогенератора при максимальной температуре воздуха (см.

таблицу М.8).

Проведенные расчеты показывают, что конструктивно дымоходы обеспечивают необходимую тягу во всех режимах. При этом расчетные данные по потерям давления на трение и местные потери различаются на десятые и сотые доли миллиметра.

Исходя из этого, для дымоходов N9 и N11, в случае необходимости можно воспользоваться данными расчетов таблицы М.4.

Каждый дымоход расположен в шахте, встроенной в лоджии.

Нижняя часть всех дымоходов размещена в лоджии первого этажа. Отметка верха всех дымоходов левой и средней секции +31м, правой секции +33 м.

В нижней части каждого дымохода должна быть предусмотрена камера высотой не менее 0,5м. Камера должна иметь проем для обеспечения осмотра, прочистки дымохода, сбора и отвода конденсата в случае его образования.

Для выравнивания тяги в нижней части дымохода должно быть предусмотрено устройство регулярного подсоса воздуха. Патрубок подсоса воздуха должен быть защищен от попадания мусора и посторонних предметов.

Суммарная длина дымоотвода и воздуховода от места забора воздуха не должна превышать значений, рекомендованных предприятием-изготовителем.

Конструкцию дымоходов, дымоотводов и воздуховодов следует предусматривать сборную из металлических материалов. Соединение деталей должно осуществляться соединительными крепежными элементами в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя. Для уплотнения соединений допускается использование негорючих герметизирующих материалов.

Дымоотводы следует прокладывать с уклоном не менее 3% от теплогенератора и предусматривать устройства с заглушкой для отбора проб для проверки качества горения. Как правило, указанные устройства устанавливают на сборном коробе дымовых газов теплогенератора и поставляют вместе с теплогенератором.

Для обеспечения надежности, долговечности и технологичности коллективные дымоходы, их элементы, а также дымоотводы и воздуховоды теплогенераторов следует принимать металлическими, двухслойными с теплоизоляционным слоем.

2 Аэродинамический расчет дымоходов поквартирных систем теплоснабжения

2.1 Расчет диаметров дымоходов

Выход дымовых газов при сгорании топлива, м³/с, от одного теплогенератора определяют по формуле:

$$V = BV_{\Gamma} \frac{273 + t_{yx}}{273 \cdot 3600}$$

где B - расход топлива, м³/ч;
 V_{Γ} - выход продуктов сгорания на 1 м³ природного газа, м³/м³;
 t_{yx} - температура уходящих газов за теплогенератором, °С. $t_{yx} =$

$$V_{\Gamma} = V_{\text{RO}_2} + V_{\text{N}_2}^0 + V_{\text{H}_2\text{O}} + (\alpha - 1) \cdot V^0$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{H}_2\text{O}}^0 + 0,0161 \cdot (\alpha - 1) \cdot V^0$$

Для газопровода «Средняя Азия – Центр» принимают:

$$V^0 = 9,91; V_{\text{N}_2}^0 = 7,84; V_{\text{RO}_2}^0 = 1,07; V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 2,21.$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 2,21 + 0,0161(1,4 - 1) \cdot 9,91 = 2,27$$

$$V_{\text{r}} = 1,07 + 7,84 + 2,27 + (1,4 - 1) \cdot 9,91 = 15,144 \text{ м}^3$$

Расчетные данные по объему выходящих дымовых газов от каждого коллективного дымохода указаны в таблице М.1.

Расчетными режимами являются режимы работы всех подключенных к данному дымоходу теплогенераторов с максимальной производительностью в зимнее и летнее время. Расчетные данные проверяют на наиболее неблагоприятный режим - работу одного наименьшего по теплопроизводительности теплогенератора летом при максимальной температуре самого жаркого месяца.

Охлаждение дымовых газов в дымоходе не учитывается.

По данным производителя расход природного газа на один теплогенератор составляет:

- двухконтурный тепловой мощностью 23 кВт - 2,65 м³ /ч;
- двухконтурный тепловой мощностью 28 кВт - 3,25 м³ /ч.

Выход дымовых газов от одного теплогенератора составляет:

- мощностью 23 кВт – $V = 2,65 \cdot 15,144(273+120)/273 \cdot 3600 = 0,016 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- мощностью 28 кВт – $V = 3,25 \cdot 15,144(273+120)/273 \cdot 3600 = 0,0197 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Диаметр устья дымохода , м, определяют по формуле:

$$d = \sqrt{nV / 0,785 \cdot W}$$

где n – число теплогенераторов, подключенных к одному дымоходу;

V – объем дымовых газов на выходе из дымохода, м³/с;

W – скорость дымовых газов на выходе из устья дымохода, м/с.

Исходя из условий задувания принимают $W = 6 \text{ м/с}$.

Расчетные значения диаметров устья для каждого дымохода указаны в таблице М.1.

Таблица М.1 - Расчетные исходные данные

N дымо- хода	Число и мощность присоединяе- мых теплогенера- торов	Общий объем дымовых газов на выходе из устья дымохода, м ³ /с	Диаметр устья дымохо- да, мм	Расчетная скорость на выходе из дымохода, м/с, при $d = 200$	
				при работе всех теплогенера- торов	при работе одного теплогенера-тора
1	9 2-конт. 23 кВт	0,144	174	4,58	0,5
2	9 2-конт. 28 кВт	0,177	194	5,64	0,63
3	9 2-конт. 23 кВт	0,144	177	4,70	0,5
4	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1674	188	5,33	0,5
5	9 2-конт. 23 кВт	0,144	174	4,58	0,5
6	9 2-конт. 28 кВт	0,177	194	5,64	0,63
7	8 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1477	177	4,70	0,5
8	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,1477	177	4,70	0,5
9	10 2-конт. 23 кВт	0,16	184	5,09	0,5
10	1 2-конт. 23 кВт + 9 2-конт. 28 кВт	0,193	200	6,14	0,5
11	10 2-конт. 23 кВт	0,160	184	5,09	0,5
12	9 2-конт. 23 кВт + 1 2-конт. 28 кВт	0,164	186	3,22	0,5

Принимают ближайший стандартный диаметр дымоходов 200 мм.

3. Аэродинамический расчет

Самотягу коллективных дымоходов, Па, определяют по следующей формуле:

$$h_c = Hg \left(0,123 - p p_0 \frac{273}{273 + \vartheta} \right),$$

где H - высота дымохода, м;

g - ускорение свободного падения, $9,81 \text{ м/с}^2$;

p - абсолютное среднее давление газов на участке, Па;

ρ - плотность дымовых газов, $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$, при 760 мм рт.ст. и 0°C $\rho_0 = 0,132$
 $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$;

ρ_{120} - плотность дымовых газов при 760 мм рт.ст. и температуре 120°C , $\text{кгс} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$:

$$\rho_{120} = 0,132 \cdot \frac{273}{273 + 120} = 0,09$$

- средняя температура газового потока на данном участке, °C, $\vartheta = 120^{\circ}\text{C}$;
 - средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца - минус 36°C ;
 - средняя температура наружного воздуха наиболее теплого месяца - плюс $23,6^{\circ}\text{C}$;
 - 0,123 - плотность наружного воздуха при 760 мм рт.ст. и температуре 20°C .
- Плотность воздуха, $\text{кгс}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$, при наружной температуре минус 36°C

$$\rho_{\text{в}} = 0,132 \frac{273}{273 + (-36)} = 0,152$$

Плотность воздуха при наружной температуре плюс 37°C

$$\rho_{\text{в}} = 0,132 \frac{273}{273 + 37} = 0,116$$

Высота дымоходов левой и средней секций - 31 м и 29 м, правой секции - 33,5 м и 31,5 м.

Сопротивление трения дымоходов, Па, определяют по формуле:

$$\Delta h_{\text{тр}} = \lambda \frac{L \cdot W_{\text{сб}}^2}{d \cdot 2} \rho_{\text{г}},$$

- где λ - коэффициент сопротивления трения; 0,02; $\lambda =$
- длина участка, м;
 - $W_{\text{сб}}^2$ - скорость дымовых газов в дымоходе, м/с;
 - диаметр дымохода, м;
 - плотность газов, $\text{кгс}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$.

Местные сопротивления дымохода, Па, определяют по формуле:

$$\Delta h_{\text{м}} = \sum \xi \frac{W_{\text{сб}}^2}{2} \rho_{\text{г}} \cdot 10,$$

где $\sum \xi$ - сумма коэффициентов местного сопротивления:

$\xi = 0,25$ сопротивления тройника 90° ;

$\xi = 1,0$ сопротивления выхода из дымохода.

Возможность возникновения избыточного давления проверяют по критерию R_0 :

$$R_0 = \frac{\lambda \cdot h_{\text{д}}}{\Delta \rho \cdot g \cdot d}$$

Общее сопротивление дымохода, Па, составляет:

$$h_{\text{д}} = (\Delta h_{\text{тр}} + \Delta h_{\text{м}})$$

Правильность принятых решений по организации системы дымоудаления, расчету необходимого диаметра воздуховода и скорости выхода дымовых газов из устья дымохода подтверждается следующими обязательными условиями:

$$1) h_c = Hg \left(\rho_{\text{нв}} - p p_0 \frac{273}{273 + \vartheta} \right) \geq 1,2 h_d$$

$$2) R_0 \leq 1.$$

Расчетные данные аэродинамических расчетов дымоходов приведены в таблицах М.2÷М.9.

Таблица М.2

Коллективные дымоходы N1, N3, N5									
Участок	Отмет-ка участ-ка	L, м ³	V _г , м ³ /с	Холодный период (в работе все теплогенераторы)					
				W, м/с	h _c , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _ж , Па	1,2 ΣΔh, Па	R ₀
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	H = 3,25 19,5	0,036	0,14	0,21	0,0016
2-го этажа	4,60	2,70	0,032	1,0	H = 5,95 35,7	0,126	0,56	0,82	0,00656
3-го этажа	7,30	2,70	0,048	1,53	H = 8,65 51,9	0,28	1,31	1,9	0,0153
4-го этажа	10,00	2,70	0,064	2,04	H = 11,35 68,1	0,5	2,33	3,39	0,0273
5-го этажа	12,70	2,70	0,08	2,55	H = 14,05 84,3	0,79	3,64	5,31	0,0426
6-го этажа	15,40	2,70	0,096	3,06	H = 17,75 100,5	1,14	5,24	7,66	0,0614
7-го этажа	18,10	2,70	0,112	3,57	H = 18,45 110,7	1,55	7,14	10,43	0,0836
8-го этажа	20,80	2,70	0,128	4,076	H = 21,15 126,9	2,02	9,3	13,58	0,11
9-го этажа	23,5	2,7	0,144	4,58	H = 23,85 143,1	2,55	11,74	17,15	0,1376
Устье дымохода	29	5,5	0,144	4,5	H = 29 174	5,01	11,39	17,57	0,176
	31	7,5	0,144	4,5	H = 31 186	6,83	11,39	21,86	0,176

Таблица М.3

Коллективные дымоходы N2 и N6									
Участок	Отметка участ-ка	L, м	V_r , м ³ /с	Холодный период (в работе все теплогенераторы)					
				W , м/с	h_c , Па	$\Delta h_{тр}$, Па	Δh_m , Па	$1,2 \sum \Delta h$, Па	R_0
1-го этажа	1,90	3,25	0,0197	0,63	$H \geq 3,25$ 19,5	0,029	0,223	3,02	0,00297
2-го этажа	4,60	2,70	0,0394	1,25	$H \geq 5,95$ 35,7	0,189	0,878	1,28	0,0169
3-го этажа	7,30	2,70	0,0591	1,88	$H \geq 8,65$ 51,9	0,429	1,986	2,898	0,02643
4-го этажа	10,00	2,70	0,0788	2,509	$H \geq 11,35$ 68,1	0,765	3,538	5,163	0,04708
5-го этажа	12,70	2,70	0,0985	3,137	$H \geq 14,05$ 84,3	1,195	5,53	8,07	0,0736
6-го этажа	15,40	2,70	0,1182	3,76	$H \geq 16,75$ 100,5	1,718	7,945	11,595	0,1057
7-го этажа	18,10	2,70	0,1379	4,39	$H \geq 18,45$ 110,7	2,341	10,83	15,8	0,1441
8-го этажа	20,80	2,70	0,1576	5,019	$H \geq 21,15$ 126,9	3,06	14,15	20,65	0,1884
9-го этажа	23,5	2,70	0,1773	5,646	$H \geq 23,85$ 143,1	3,873	17,915	26,146	0,2384
Устье дымохода	29	5,5	0,1773	5,646	$H = 29$ 174	7,889	14,34	26,67	0,2384
	31	7,5	0,1773	5,646	$H = 31$ 186	10,76	14,34	30,12	0,2384

Таблица М.4

Коллективные дымоходы N9, N11									
Участок	Отмет-ка участ-ка	L, м	V_r , м ³ /с	Холодный период (в работе все теплогенераторы)					
				W , м/с	h_c , Па	$\Delta h_{тр}$, Па	Δh_m , Па	$1,2 \sum \Delta h$, Па	R_0
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	$H \geq 3,25$ 1,95	0,0036	0,014	0,021	0,0016
2-го этажа	4,60	2,70	0,032	1,0	$H \geq 5,95$ 3,57	0,0126	0,056	0,082	0,00656

H =

3-го этажа	7,30	2,70	0,048	1,53	8,65 5,19	0,028	0,131	0,19	0,0153
4-го этажа	10,00	2,70	0,064	2,04	$H \pm 1,35$ 6,81	0,05	0,233	0,339	0,0273
5-го этажа	12,70	2,70	0,08	2,55	$H \pm 14,05$ 8,43	0,079	0,364	0,531	0,0426
6-го этажа	15,40	2,70	0,096	3,06	$H \pm 16,75$ 10,05	0,114	0,524	0,766	0,0614
7-го этажа	18,10	2,70	0,112	3,57	$H \pm 18,45$ 11,07	0,155	0,714	1,043	0,0836
8-го этажа	20,80	2,70	0,128	4,076	$H \pm 21,15$ 12,69	0,202	0,93	1,358	0,11
9-го этажа	23,5	2,7	0,144	4,58	$H \pm 23,85$ 14,31	0,255	1,174	1,715	0,1376
10-го этажа	26,2	2,70	0,16	5,095	$H \pm 26,55$ 17,4	0,46	2,13	3,108	0,2835
Устье дымохода	31,50	4,95	0,16	6,156	$H \pm 31,50$ 18,9	0,844	2,13	3,569	0,2835
	33,50	6,95	0,16	6,156	$H \pm 33,50$ 20,1	1,185	2,13	3,978	0,2835

Таблица М.5

Коллективный дымоход N10									
Участок	Отмет-ка участ-ка	L, м	V _г , м ³ /с	Холодный период (в работе все теплогенераторы)					
				W, м/с	h _с , Па	$\Delta h_{тр}$, Па	$\Delta h_{м}$, Па	$1,2 \sum \Delta h$, Па	R ₀
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	$H \pm 3,25$ 1,95	0,036	0,14	0,21	0,0187
2-го этажа	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H \pm 5,95$ 3,57	0,126	0,726	0,102	0,0967
3-го этажа	7,30	2,70	0,0554	1,764	$H \pm 8,65$ 5,19	0,28	1,75	0,243	0,233
4-го этажа	10,00	2,70	0,0751	2,392	$H \pm 11,35$ 6,81	0,5	3,21	0,445	0,428
5-го этажа	12,70	2,70	0,0948	3,019	$H \pm 14,05$ 8,43	0,79	5,12	0,7092	0,681
6-го этажа	15,40	2,70	0,1145	3,646	$H \pm 16,75$ 10,05	1,14	7,47	1,033	0,994
7-го этажа	18,10	2,70	0,1342	4,2738	$H \pm 18,45$ 11,07	1,55	7,14	1,043	1,37

8-го этажа	20,80	2,70	0,1539	4,9012	$H \cong 1,15$ 12,69	2,02	10,26	1,473	1,797
9-го этажа	23,5	2,70	0,1736	5,528	$H \cong 3,85$ 14,31	2,55	17,17	2,366	2,285
10-го этажа	26,2	2,70	0,1933	6,156	$H \cong 6,55$ 17,4	4,6	21,3	3,108	2,835
Устье дымохода	31,50	4,95	0,1933	6,156	$H \cong 1,50$ 18,9	8,44	21,3	3,569	2,835
	33,50	6,95	0,1933	6,156	$H \cong 33,50$ 20,1	18,5	21,3	3,978	2,835

Таблица М.6

Коллективные дымоходы N7, N8									
Участок	Отметка участка	$L, \text{ м}$	$V_r, \text{ м}^3/\text{с}$	Холодный период (в работе все теплогенераторы)					
				$W, \text{ м/с}$	$h_c, \text{ Па}$	$\Delta h_{\text{тр}}, \text{ Па}$	$\Delta h_m, \text{ Па}$	$1,2 \sum \Delta h, \text{ Па}$	R_0
1-го этажа	1,90	3,25	0,0197	0,63	$H \cong 3,25$ 1,95	0,058	0,0223	0,337	0,00297
2-го этажа	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H \cong 5,95$ 3,57	0,157	0,0726	1,06	0,00966
3-го этажа	7,30	2,70	0,0517	1,646	$H \cong 8,65$ 5,19	0,329	0,152	2,22	0,0202
4-го этажа	10,00	2,70	0,0677	2,156	$H \cong 11,35$ 6,81	0,565	0,2612	3,81	0,0347
5-го этажа	12,70	2,70	0,0837	2,665	$H \cong 14,05$ 8,43	0,863	0,399	5,82	0,0531
6-го этажа	15,40	2,70	0,0997	3,175	$H \cong 16,75$ 10,05	1,225	0,566	8,26	0,0754
7-го этажа	18,10	2,70	0,116	3,694	$H \cong 8,45$ 11,07	1,658	0,767	11,19	0,102
8-го этажа	20,80	2,70	0,132	4,20	$H \cong 1,15$ 12,69	2,14	0,991	14,46	0,132
9-го этажа	23,5	2,7	0,148	4,71	$H \cong 3,85$ 14,31	2,69	1,247	18,19	0,166
Устье дымохода	29	5,5	0,148	4,71	$H \cong 29$ 17,4	5,49	1,247	21,55	0,166
	31	7,5	0,148	4,71	$H \cong 31$ 18,6	7,49	1,247	23,95	0,166

Таблица М.7

Коллективные дымоходы N1, N3, N5									
Участок	Отмет-ка участ-ка	L, м	V _г , м ³ /с	Теплый (летний) период (в работе все теплогенераторы)					
				W, м/с	h _с , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _м , Па	1,2ΣΔh, Па	R ₀
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	H = 3,25 8,28	0,036	0,14	0,21	0,00164
2-го этажа	4,60	2,70	0,032	1,0	H = 5,95 15,2	0,126	0,56	0,82	0,00164
3-го этажа	7,30	2,70	0,048	1,53	H = 8,65 22,05	0,28	1,31	1,9	0,00164
4-го этажа	10,00	2,70	0,064	2,04/ 3,62	H = 11,35 28,94	0,5	2,33	3,39	0,00164
5-го этажа	12,70	2,70	0,08	2,55/ 4,53	H = 14,05 35,82	0,79	3,64	5,31	0,00164
6-го этажа	15,40	2,70	0,096	3,06	H = 16,75 42,7	1,14	5,24	7,66	0,00164
7-го этажа	18,10	2,70	0,112	3,57	H = 18,45 47	1,55	7,14	10,43	0,00164
8-го этажа	20,80	2,70	0,128	4,076	H = 21,15 53,93	2,02	9,3	13,58	0,00164
9-го этажа	23,5	2,7	0,144	4,58	H = 23,85 60,82	2,55	11,74	17,15	0,00164
Устье дымохода	29 31	5,5/ 8,5	0,144	4,58	H = 7,395 79,05	5,2 8,2	9,44	17,57 21,16	0,00164

Таблица М.8

Коллективный дымоход N10									
Участок	Отмет-ка участ-ка	L, м	V _г , м ³ /с	Теплый период (в работе все теплогенераторы)					
				W, м/с	h _с , Па	Δh _{тр} , Па	Δh _м , Па	1,2ΣΔh, Па	R ₀
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	H = 3,25 0,828	0,036	0,14	0,21	0,00187

2-го этажа	4,60	2,70	0,0357	1,137	$H = 5,95$ 1,52	0,126	0,726	1,02	0,00967
3-го этажа	7,30	2,70	0,0554	1,764	$H = 3,65$ 2,205	0,28	1,75	2,43	0,0233
4-го этажа	10,00	2,70	0,0751	2,392	$H = 1,35$ 2,894	0,5	3,21	4,45	0,0428
5-го этажа	12,70	2,70	0,0948	3,019	$H = 4,05$ 3,582	0,79	5,12	7,092	0,0681
6-го этажа	15,40	2,70	0,1145	3,646	$H = 6,75$ 4,27	1,14	7,47	10,33	0,0994
7-го этажа	18,10	2,70	0,1342	4,2738	$H = 8,45$ 4,7	1,55	7,14	10,43	0,137
8-го этажа	20,80	2,70	0,1539	4,9012	$H = 11,15$ 5,393	2,02	10,26	14,73	0,1797
9-го этажа	23,5	2,70	0,1736	5,528	$H = 13,85$ 6,082	2,55	17,17	23,66	0,2285
10-го этажа	26,2	2,70	0,1933	6,156	$H = 16,55$ 6,77	4,6	21,3	31,08	0,2835
Устье дымохода	31,50	4,95	0,1933	6,156	$H = 20,32$	8,44	21,3	35,69	0,2835
	33,50	6,95	0,1933	6,156	8,542	11,85	21,3	39,78	0,2835

Таблица М.9

Участок	Отмет-ка участ-ка	$L, \text{ м}$	$V_{\text{г}}, \text{ м}^3/\text{с}$	Теплый период (в работе один теплогенератор 23 кВт)					
				$\rho, \text{ кг/м}^3$	$\rho_c, \text{ Па}$	$\Delta \rho_{\text{тр}}, \text{ Па}$	$\Delta \rho_{\text{м}}, \text{ Па}$	$1,2 \sum \Delta \rho, \text{ Па}$	R_0
1-го этажа	1,90	3,25	0,016	0,5	$H = 3,25$ 8,28	0,036	0,14	0,21	0,00164
2-го этажа	4,60	2,70	0,016	0,5	$H = 5,95$ 15,2	0,0303	0,14	0,204	0,00164
3-го этажа	7,30	2,70	0,016	0,5	$H = 8,65$ 22,05	0,0303	0,14	0,204	0,00164
4-го этажа	10,00	2,70	0,016	0,5	$H = 11,35$ 29,894	0,0303	0,14	0,204	0,00164
5-го этажа	12,70	2,70	0,016	0,5	$H = 14,05$ 35,82	0,0303	0,14	0,204	0,00164
6-го этажа	15,40	2,70	0,016	0,5	$H = 16,75$ 42,7	0,0303	0,14	0,204	0,00164
7-го этажа	18,10	2,70	0,016	0,5	$H = 18,45$ 47	0,0303	0,14	0,204	0,00164

8-го этажа	20,80	2,70	0,016	0,5	$H \approx 21,15$ 53,93	0,0303	0,14	0,204	0,00164
9-го этажа	23,5	2,70	0,016	0,5	$H \approx 23,85$ 60,82	0,0303	0,14	0,204	0,00164
10-го этажа	26,2	2,70	0,016	0,5	$H \approx 26,55$ 67,7	0,0303	0,14	0,204	0,00164
Устье дымохода	31,50	4,95	0,016	0,5	$H = 80,32$	0,056	0,562	0,74	0,00164
	33,50	6,95	0,016	0,5	85,42	0,078	0,562	0,768	0,00164

4. Расчеты выбросов вредных веществ

Объем сухих безвоздушных дымовых газов, $\text{м}^3/\text{м}^3$ образующихся при сжигании 1 м^3 природного газа, составляет:

$$V_T = 1,07 + 7,84 + 2,27 + (1,4 - 1) \cdot 9,91 = 15,144.$$

По данным фирмы-изготовителя в дымовых газах содержится;

- диоксид углерода CO - следы;

- оксид азота $\text{NO}_x = 30 \text{ ppm}$:

1 ppm = 2,05 сухих

безвоздушных газов

NO_x , 1 ppm = 1,25 сухих

безвоздушных газов CO ;

- выбросы оксидов азота на 1 м^3 природного газа:

$$M_{\text{NO}_x} = 2,05 \cdot 30 \cdot 15,144 = 931,356 \text{ мг}/\text{м}^3 = 0,931 \text{ г}/\text{м}^3.$$

$$M_{\text{NO}} = 0,13 \cdot 0,931 = 0,121 \text{ г}/\text{м}^3,$$

$$M_{\text{NO}_2} = M_{\text{NO}_x} = 0,8 \cdot 0,931 = 0,745 \text{ г}/\text{м}^3.$$

Данные расчета вредных выбросов приведены в таблице М.10.

Таблица М.10

№ дымохода	Расход топлива, $\text{м}^3/\text{с}$	Выход дымо-вых газов, $\text{м}^3/\text{с}$	Выбросы CO , г/с	Выбросы NO_x , г/с	Выбросы NO , г/с	Выбросы NO_2 , г/с
1	0,0066	0,144	Следы	0,00614	0,000798	0,00491
2	0,008125	0,1773	Следы	0,00756	0,000983	0,00605
3	0,0066	0,144	Следы	0,00614	0,000798	0,00491
4	0,00769	0,1674	Следы	0,00716	0,000931	0,00573

5	0,0066	0,144	Следы	0,00614	0,000798	0,004915
6	0,008125	0,1773	Следы	0,00756	0,000983	0,00605
7	0,00679	0,1477	Следы	0,00632	0,000822	0,00505
8	0,00679	0,1477	Следы	0,00632	0,000822	0,00505
9	0,00736	0,16	Следы	0,00685	0,00089	0,00548
10	0,00886	0,193	Следы	0,00825	0,00107	0,0065
11	0,00736	0,16	Следы	0,00685	0,00089	0,00548
12	0,00752	0,1637	Следы	0,007	0,00091	0,0056

Результаты расчета:

Концентрация всех вредных выбросов в атмосфере значительно менее 0,1 ПДК.

Данные расчеты показывают, что значение самотяги на каждом участке превышает общее сопротивление с коэффициентом запаса 1,2.

УДК 697(075.8)

МКС 91.140.10; 91.140.

Ключевые слова: отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, расход теплоты, воздухообмен, аварийная вентиляция, воздуховод

Ресми басылым

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨНЕРКӘСПІ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ**

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 4.02-101-2012*

**АУАНЫ ЖЫЛЫТУ, ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ
КОНДИЦИОНЕРЛЕУ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 4.02-101-2012*

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная