

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер  
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТЫ**

**Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и  
строительства**  
**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КӨПШӘТЕРЛІ ТҰРҒЫН ҒИМАРАТТАРДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ  
ІС-ШАРАЛАРЫН ЖҮРГІЗУ ЖӨНІНДЕГІ  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**

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 2025

## АЛҒЫ СӨЗ

- 1. ӘЗІРЛЕГЕН:** «САПА СТРОЙ АСПЕКТ» ЖШС
- 2. ҰСЫНҒАН:** Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3. БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2025 жылғы «29» жалтоқсанның №175-НҚ бұйрығымен
- 4. ОРНЫНА** Қайта өңделген

## ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1. РАЗРАБОТАН:** ТОО «САПА СТРОЙ АСПЕКТ»
- 2. ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
- 3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от «29» декабря 2025 года № 175-НҚ
- 4. ВЗАМЕН** Переработанное

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

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

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	
1 Қолданылу саласы	1
2 Нормативтік сілтемелер	1
3 Негізгі терминдер мен анықтамалар	3
4 Жалпы ережелер	4
5 Тұрғын үйлерді жылытуға және желдетуге жұмсалатын жылу энергиясының шығысына қойылатын талаптар	11
6 Қолданыстағы ғимараттардың энергетикалық тиімділігін арттыру	13
7 Энергия үнемдеуді бақылау	16
8 Жылу шығынын азайту жөніндегі іс-шаралар	18
9 Энергия ресурстарын тұтыну кезінде үнемдеу жөніндегі іс-шаралар	20
А қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	23
Б қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	27
В қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	28
Г қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	29
Д қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	31
Е қосымшасы <i>(ақпараттық)</i>	35
Библиография	57

## КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасында көппәтерлі тұрғын ғимараттарда энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты дамыту және халықтың өмір сүру сапасын арттыру саласындағы мемлекеттік саясаттың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Көппәтерлі тұрғын ғимараттар жылу және электр энергиясын тұтынудың елеулі үлесін құрайды, ал қолданыстағы тұрғын үй қорының айтарлықтай бөлігі қоршау конструкциялары мен инженерлік жүйелердің тозуымен, сондай-ақ жылу шығындарының жоғары деңгейімен сипатталады.

Коммуналдық қызметтер тарифтерінің өсуі және пайдалану шығындарын төмендету қажеттілігі жағдайында көппәтерлі тұрғын ғимараттарда энергия үнемдеу бойынша жүйелі және әдістемелік тұрғыдан негізделген іс-шараларды іске асыру ерекше өзектілікке ие. Мұндай іс-шаралар Қазақстан Республикасының климаттық аймақтарының ерекшеліктерін, ғимараттардың конструктивтік және жоспарлау шешімдерін, инженерлік жүйелердің нақты жай-күйін, сондай-ақ қолданыстағы заңнама мен нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарын ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс.

Осы Әдістемелік ұсынымдар көппәтерлі тұрғын ғимараттарда энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі іс-шараларды жоспарлау, іске асыру және бақылау бойынша бірыңғай тәсілді қалыптастыру мақсатында әзірленді. Құжат энергия ресурстарын тұтынуды азайтуға, жылу шығындарын төмендетуге және ғимараттарды пайдалану сенімділігін арттыруға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық және пайдалану сипатындағы шаралар кешенін қолдануға бағдарланған, бұл ретте тұрғындардың өмір сүруіне арналған микроклиматтың нормативтік параметрлері мен жайлылық деңгейі сақталады.

Әдістемелік ұсынымдар жобалау және құрылыс-монтаж ұйымдарына, кондоминиум объектілерін басқару субъектілеріне, сервистік компанияларға, сондай-ақ үй-жайлардың меншік иелеріне және мемлекеттік органдардың мамандарына арналған. Құжаттың ережелері Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасы мен нормативтік-техникалық құжаттарының талаптарына сәйкес көппәтерлі тұрғын ғимараттарды жобалау, қайта жаңғырту, күрделі жөндеу және жаңғырту кезінде қолданылуы мүмкін.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТЫ  
МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

---

**КӨППӘТЕРЛІ ТҰРҒЫН ҒИМАРАТТАРДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ  
ІС-ШАРАЛАРЫН ЖҮРГІЗУ ЖӨНІНДЕГІ  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**

---

Енгізілген күні – 2025-12-29

**1 ҚОЛДАНЫЛУ САЛАСЫ**

1.1 Осы Көппәтерлі тұрғын үйлерде энергия үнемдеу іс-шараларын жүргізу жөніндегі әдістемелік ұсынымдар (бұдан әрі – Ұсынымдар) энергия тиімділігін арттыруға және энергетикалық ресурстарды тұтынуды азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық және пайдалану шараларының кешенін қолдануға арналған және ұсынымдық сипатта болады.

1.2 Ұсынымдар энергия үнемдейтін жабдықтар мен материалдарды қолдануды қоса алғанда, энергия үнемдеуді ынталандыру және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі жұмыстарды ұйымдастырудың бірыңғай тәсілін қамтамасыз ету мақсатында әзірленді. Осы Ұсынымдар жаңа көппәтерлі тұрғын үйлерді салуға немесе қолданыстағы көппәтерлі тұрғын үйлерді кеңейтуге (күрделі жөндеуге, реконструкциялауға) жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамасын әзірлеу кезінде ескеріледі.

1.3 Ұсынымдар жобалау және құрылыс-монтаждау ұйымдарына, сондай-ақ кондоминиум объектілерін басқару нысандарына, басқару субъектілеріне, көппәтерлі тұрғын үйлерді басқару субъектілеріне, сервистік компанияларға және көппәтерлі тұрғын үйлердің басқа да қызмет көрсету ұйымдарына, пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, тұрақ орындарының, қоймалардың иелеріне, сондай-ақ энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды дайындауға және іске асыруға қатысатын мемлекеттік органдар мен қызметтердің мамандарына арналған.

**2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Осы ұсынымдарды қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

«Жылу энергетикасы туралы» 2025 жылғы 8 шілдедегі № 120-VIII Қазақстан Республикасының Заңы.

«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» 2012 жылғы 13 қаңтардағы № 541-IV Қазақстан Республикасының Заңы.

«Тұрғын үй қатынастары туралы» 1997 жылғы 16 сәуірдегі Қазақстан Республикасының Заңы.

«Қысыммен жұмыс істейтін жабдықтарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2014 жылғы 30 желтоқсандағы № 358 бұйрығы.

«Электр қондырғыларын орнату қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 230 бұйрығы.

«Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 399 бұйрығы.

---

*Ресми басылым*

ҚР СТ ISO 9972-2012 Ғимараттардың жылу оқшаулау қасиеттері. Ғимараттардың ауа өткізгіштігін анықтау. Желдеткішпен ауаны айдау әдісі.

ҚР СТ ISO 52000-1:2019 Ғимараттардың энергетикалық сипаттамасы. Есептеудің жалпы қағидаттары мен негіздері.

ҚР СТ ISO 52016-1:2023 Ғимараттардың энергетикалық сипаттамасы. Жылыту және салқындату үшін энергия тұтынуды есептеу. Динамикалық есептеу әдістері.

ҚР СТ ISO 52003-1:2023. Ғимараттардың энергетикалық сипаттамасы. Ғимараттар мен ғимараттар бірліктерінің энергия тиімділігінің индикаторлары. 1-бөлім. Түсіндіру және негіздеу.

ГОСТ 26602.1-2023 Терезе блоктары мен есік блоктары. Жылу беру кедергісін анықтау әдістері.

ГОСТ 23166-2024 Терезе блоктары мен балкон блоктары. Жалпы техникалық шарттар.

ГОСТ 26254-84 Ғимараттар мен құрылыстар. Қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісін анықтау әдістері.

ГОСТ 26602.2-99 Терезе блоктары мен есік блоктары. Ауа өткізгіштігі мен су өткізгіштігін анықтау әдістері.

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

ГОСТ 30674-2023 Поливинилхлорид профильдерден жасалған терезе блоктары мен балкон блоктары. Техникалық шарттар.

ГОСТ 30734-2020 Мансардтық терезе блоктары. Техникалық шарттар

ГОСТ 30971-2012 Терезе блоктарының қабырға саңылауларына жанасатын монтаждық тораптардың жіктері. Жалпы техникалық шарттар

ГОСТ 31166-2003 Ғимараттар мен құрылыстардың қоршауыш конструкциялары. Жылу беру коэффициентін калориметриялық анықтау әдісі

ГОСТ 31167-2009 Ғимараттар мен құрылыстар. Табиғи жағдайда қоршауыш конструкциялард ауа өткізгіштігін анықтау әдістері

ГОСТ 31168-2014 Тұрғын үйлер. Жылу энергиясын жылытуға меншікті тұтынуды анықтау әдісі.

ҚР ҚН 2.04-07-2022 Ғимараттарды жылулық қорғау.

ҚР ҚН 4.02-05-2013 Қазандық қондырғылары.

ҚР ҚН 5.03-07-2013 Салмақ көтеретін және қоршауыш конструкциялар.

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

ҚР ЕЖ 2.04-107-2022 Ғимараттарды жылулық қорғау.

ҚР ЕЖ 3.02-145-2023 «Ақылды үй» үй автоматтандыруы бар ғимараттарға қойылатын жалпы талаптар.

ҚР ЕЖ 4.04-106-2013 Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың электр жабдықтары. Жобалау ережелері.

ҚР ЕЖ 4.02-106-2013 Автономды жылумен жабдықтау көздері.

ҚР ЕЖ 4.02-108-2014 Жылу пункттерін жобалау.

Ескертпе - Осы мемлекеттік нормативтерді пайдалану кезінде жыл сайын ағымдағы жылғы жағдай бойынша құрылатын және ай сайын шығарылатын тиісті ақпараттық бюллетеньдерге - ағымдағы жылы жарияланған журналдарға және стандарттардың ақпараттық көрсеткіштеріне сәйкес келетін «Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық актілер мен нормативтік техникалық құжаттардың тізбесі», «ҚР ұлттық стандарттар және ұлттық техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерінің каталогы» және «Мемлекетаралық стандарттар каталогы» ақпараттық каталогтары бойынша сілтемелік құжаттардың қолданысын тексеру орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативті пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алу керек, егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылған болса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

### 3 НЕГІЗГІ ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ұсынымдарда [6]-ға сәйкес мынадай терминдер мен анықтамалар қолданылады:

**3.1 Жалпы энергетикалық сипаттама:** Жылыту мезгіліндегі жалпы жылу шығынын ескере отырып, ғимаратты, құрылысты, құрылысжайды жылытуға және желдетуге жылу энергиясының нақты шығыны.

**3.2 Жылыту кезеңіндегі ғимаратты, құрылысты, құрылысжайды жылытуға және желдетуге арналған жылу энергиясының меншікті шығыны:** Үй-жайлардың ішіндегі жылу және ауа режимдерінің нормаланған параметрлері кезінде ауа алмасуды және қосымша жылу бөлуді ескере отырып, ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың жылу шығынын өтеу үшін қажет болатын, аудан бірлігіне немесе жылытылатын көлем бірлігіне жатқызылған жылыту кезеңіндегі жылу энергиясының мөлшері.

**3.3 Ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың меншікті жылу қорғау сипаттамасы:** Ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың жылу қорғау қабығын сипаттайтын, ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың жылу қорғау қабықшасы арқылы 1°C температура ауысымы кезінде уақыт бірлігінде жылытылатын көлем бірлігінің жылу энергиясының шығынына сандық тең физикалық шама.

**3.4 Ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың энергетикалық паспорты:** Қолданыстағы ғимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың да, сондай-ақ ғимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың және олардың қоршауыш конструкцияларының жобаларының да энергетикалық, жылу-техникалық және геометриялық сипаттамаларын қамтитын құжат.

**3.5 Ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың энергия тиімділігі сыныбы:** Пайдалану сатысында оның энергия тиімділігін сипаттайтын ғимараттың, құрылыстың, құрылысжайдың энергия тұтынуының үнемділік деңгейі.

**3.6 Электр энергиясын тұтыну құрылғысының энергия тиімділігі сыныбы:** Пайдалану сатысында энергия тиімділігін сипаттайтын электр энергиясын тұтыну құрылғысының энергия тұтынуды үнемдеу деңгейі.

**3.7 Энергетикалық тиімділік (энергия тиімділігі):** Ұсынылған көрсетілетін қызметтердің, жұмыстардың, шығарылған өнімдердің (тауарлардың) немесе өндірілген энергетикалық ресурстардың көлемінің осыған жұмсалған бастапқы энергетикалық ресурстарға сандық қатынасы.

**3.8 Энергия тиімді көппәтерлі тұрғын үй:** Энергия тиімділігі сыныптарының біріне сәйкес келетін, энергия, ресурс үнемдейтін және энергия тиімді технологиялар мен материалдарды пайдалана отырып салынған көппәтерлі тұрғын үй.

**3.9 Энергияны үнемдейтін технологиялар, жабдықтар мен материалдар:** Қол жеткізілген деңгеймен салыстырғанда отын-энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін технологиялар, жабдықтар мен материалдар.

**3.10 Энергия үнемдеу:** Пайдаланылатын энергетикалық ресурстардың көлемін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық, технологиялық, экономикалық және өзге де шараларды іске асыру.

**3.11 Энергетикалық ресурстар:** Сақталған энергиясы қазіргі уақытта пайдаланылатын немесе болашақта шаруашылық және өзге де қызмет түрлерінде пайдаланылуы мүмкін табиғи және өндірілген энергия тасымалдаушылардың жиынтығы, сондай-ақ энергия түрлері (атом, электр, химиялық, электр-магниттік, жылу және энергияның басқа түрлері).

**3.12 Термиялық модернизация:** Ішіндегі жылу энергиясының жоғалуын азайтуға әкелетін, ғимараттың, құрылыстың және құрылысжайдың жылу-техникалық сипаттамаларын жақсарту жөніндегі іс-шара.

**3.13 Басқарушы компания (көппәтерлі тұрғын үйді басқарушы):** Жасалған кондоминиум объектісін басқару шарты немесе көппәтерлі тұрғын үйдің пәтерлерінің,

тұрғын емес үй-жайларының меншік иелері жиналысының хаттамасы негізінде кондоминиум объектісін басқару бойынша көрсетілетін қызметтерді ұсынатын кәсіпкерлік субъектісі.

**3.14 Тұрғын емес үй-жай:** Кондоминиум объектісінің ортақ мүлкін қоспағанда, көпшәтерлі тұрғын үйдегі құрылыс, санитариялық, экологиялық, өртке қарсы және басқа да міндетті нормалар мен қағидаларға сәйкес келетін, жоба сатысында көзделген, егер Қазақстан Республикасының заңнамасында өзгеше көзделмесе, шекаралары қабырғалардың, еденнің және төбенің (қабатаралық жабындылардың) ішкі беттері болып табылатын, тұрақты тұрудан өзге мақсаттарда (кеңсе, дүкен, кафе, қонақүй, хостел және халыққа қызмет көрсету саласының басқа да объектілері) пайдаланылатын және дара (бөлек) меншіктегі жеке ішкі кеңістік.

**3.15 Көпшәтерлі тұрғын үй:** Ортақ үлестік меншік болып табылатын кондоминиум объектісінің ортақ мүлкінен және көпшәтерлі тұрғын үйге іргелес жатқан жер учаскесіне не кондоминиум объектісі ортақ мүлкінің өзге де бөліктеріне дербес шығатын жерлері бар екі және одан көп пәтерлерден, тұрғын емес үй-жайлардан тұратын, біртұтас бөлінбейтін жер учаскесінде біртұтас іргетасы бар жеке тұрған ғимарат

**3.9 Көпшәтерлі тұрғын үйдің мүлік иелерінің бірлестігі (МИБ):** Коммерциялық емес ұйым болып табылатын, бір көпшәтерлі тұрғын үйдің пәтерлерінің, тұрғын емес үй-жайларының меншік иелері құрған, кондоминиум объектісін басқаруды жүзеге асыратын, оны күтіп ұстауды қаржыландыратын және оның сақталуын қамтамасыз ететін заңды тұлға.

**3.17 Көпшәтерлі тұрғын үй пәтерлері, тұрғын емес үй-жайлары, орынтұрақ орындары, қоймалары меншік иелерінің жиналысы:** Кондоминиум объектісін басқаруға байланысты шешімдерді ұжымдық талқылауды және (немесе) қабылдауды қамтамасыз ететін кондоминиум объектісін басқарудың жоғары органы

**3.18 қойма:** Көпшәтерлі тұрғын үйдің жобалау-сметалық құжаттамасында көзделген, тұрғын емес үй-жай болып табылмайтын, өрт қауіпсіздігінің нормалары мен өзге де талаптарды сақтай отырып мүлікті сақтауға арналған, пәтерден тыс орналасқан, жиынтығында үйге ортақ инженерлік жүйелер, сондай-ақ жеке кіретін жері жоқ және дара (бөлек) меншіктегі орын.

**3.19 Орынтұрақ орны:** Паркингте (болған кезде гаражда) автокөлік құралын қоюға арналған, тұрғын емес үй-жай болып табылмайтын және дара (бөлек) меншіктегі орын.

**3.20 Кондоминиум объектісінің ортақ мүлкі:** Кондоминиум объектісінің ортақ мүлкі – дара (бөлек) меншіктегі пәтерлерден, тұрғын емес үй-жайлардан, орынтұрақ орындарынан, қоймалардан басқа, кондоминиум объектісінің бөліктері (қасбеттер, кіреберістер, вестибюльдер, холдар, дәліздер, баспалдақ марштары мен баспалдақ алаңдары, лифтілер, шатырлар, кіреберіс жерлердегі қорғауыштар (қалқалар), шатырастылар, техникалық қабаттар, жертөлелер, үйге ортақ инженерлік жүйелер мен жабдықтар, абоненттік пошта жәшіктері, көпшәтерлі тұрғын үй тұрған жер учаскесі және (немесе) үй жанындағы жер учаскесі, абаттандыру элементтері және ортақ пайдаланылатын басқа да мүлік).

**3.21 Кондоминиум объектісі:** Дара (бөлек) меншіктегі пәтерлерден, тұрғын емес үй-жайлардан, орынтұрақ орындарынан, қоймалардан және дара (бөлек) меншікте болмайтын және пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелеріне көпшәтерлі тұрғын үй тұрған біртұтас бөлінбейтін жер учаскесін және (немесе) үй жанындағы жер учаскесін қоса алғанда, ортақ үлестік меншік құқығымен тиесілі ортақ мүліктен тұратын біртұтас мүліктік кешен.

## 4 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

4.1 Пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың меншік иелері Кондоминиум объектісін басқаруға арналған шығыстардың жылдық сметасын есептеу әдістемесін, сондай-ақ кондоминиум объектісін басқаруға арналған жарналардың ең төмен мөлшерін есептеу

әдістемесіне [13] сәйкес жиналыс шешімімен белгіленген міндетті жарналар жолымен кондоминиум объектісін басқаруға және кондоминиум объектісінің ортақ мүлкін ұстауға арналған шығыстарға қатысады.

Пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелері энергия үнемдеу жөніндегі талаптардың сақталуын, оның ішінде ортақ мүліктің нормативтік жылу шығынынан асып кетуіне жол бермеуді қамтамасыз етеді.

4.2 Энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелері ортақ мүлікті күрделі жөндеу, реконструкциялау немесе жаңғырту шеңберінде Тұрғын және тұрғын емес үй-жайларда энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі тәртіп пен талаптарға [8] және Кондоминиум объектісінің ортақ мүлкіне күрделі жөндеу жүргізу тәртібіне [10] сәйкес жүргізеді.

Көппәтерлі үйдің ортақ мүлкін күтіп-ұстау және ағымдағы жөндеу бойынша жұмыстар шеңберінде жүргізілетін энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды Ғимараттарда сканерлеу, энергомониторингілеу және энергия аудитін жүргізу жөніндегі нұсқаулықты [9], Энергия аудитін жүргізу қағидаларын [3] және жылу энергетикасы туралы заңнаманың нормаларын ескере отырып жүргізу ұсынылады.

4.3 Көппәтерлі үйде энергия үнемдеуді арттыру жөніндегі біржолғы (бірреттік) жұмыстарға Коммуналдық көрсетілетін қызметтердің үлгілік қағидаларын [12], тұрғын үй қатынастары, энергия үнемдеу және энергия тиімділігі, жылу энергетикасы туралы заңнама нормаларын, сондай-ақ Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамаларына қойылатын энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптарды [5] ескере отырып, тұтынудың жеке есепке алу аспаптарын (ЖЕА) және ортақ есепке алу аспаптарын (ОЕА) орнату және пайдалануға беру жөніндегі жұмыстар жатады.

4.4 Ортақ мүлікке қатысты энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі іс-шараларды жүргізуге арналған шығыстарды азайту мақсатында пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелері кондоминиум объектісін басқару нысанымен және/немесе кондоминиум объектісін басқару субъектісімен бірлесіп Тұрғын және тұрғын емес үй-жайларда энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі тәртіп пен талаптарды [8] және Ғимараттарда сканерлеу, энергомониторингілеу және энергия аудитін жүргізу жөніндегі нұсқаулықты [9] ескере отырып, көппәтерлі үйде пайдаланылатын энергетикалық ресурстардың көлемін азайтуға бағытталған іс-қимылдарды жүзеге асырады.

Кондоминиум объектісін басқару субъектісі энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі ұсыныстарды оларды өткізуге арналған шығыстарды, пайдаланылатын энергетикалық ресурстардың күтілетін төмендеу көлемін және ұсынылатын іс-шаралардың өтелу мерзімдерін көрсете отырып, әзірлейді және пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелерінің назарына жеткізеді.

Кондоминиум объектісін басқару нысаны энергия үнемдеу және энергия тиімділігі, жылу энергетикасы туралы заңнаманың нормаларын ескере отырып, энергия үнемдеу саласындағы уәкілетті орган бекіткен энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптардың орындалуын қамтамасыз етеді.

4.5 Көппәтерлі тұрғын үйдегі пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелерінің энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды іске асыруы энергия үнемдеу бағдарламалары шеңберінде ұсынылатын не энергия үнемдеу және энергия тиімділігі, жылу энергетикасы туралы заңнаманың нормаларына сәйкес реттелетін тарифтерді белгілеу кезінде есепке алу үшін көзделген ресурстармен жабдықтаушы ұйымның қаражаты есебінен жүзеге асырылуы мүмкін.

Сондай-ақ қаржыландыру меншік иелері жиналысының шешімі негізінде тартылатын және біржолғы немесе пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, тұрақ

орындарының, қоймалардың меншік иелерінің бөліп төленетін қаражаты есебінен, сондай-ақ Энергия-сервистік шарт [2] шеңберінде энергетикалық ресурстарды тұтынуды азайтудан үнемдеу есебінен қайтарылуға жататын қаражат есебінен жүзеге асырылуы мүмкін.

Энергия-сервистік шарт бойынша шығындарды қайтару энергия үнемдеу және энергия тиімділігі, жылу энергетикасы туралы заңнамаға сәйкес энергия үнемдеуді қолдаудың мемлекеттік шарасы ретінде энергетикалық ресурстарды үнемдеу есебінен жүзеге асырылады.

4.6 Көппәтерлі тұрғын үйде энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және өткізу тұрғын үй заңнамасының нормаларына сәйкес ұсынылатын әрбір іс-шара бойынша жиналыс шешімімен пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелерімен келісім бойынша жүзеге асырылады.

4.7 Энергия-сервистік қызмет шеңберіндегі іс-шараларды қоса алғанда, көппәтерлі тұрғын үйдің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі жұмыстарды жүргізу үшін пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелерінің жиналысында оң шешім қабылдау талап етіледі.

Мұндай шешім көппәтерлі тұрғын үйге энергетикалық тексеру жүргізу, энергетикалық тексеру нәтижелері бойынша энергия-сервистік (энергия үнемдейтін) іс-шараларды бекіту, оларды қаржыландыру көлемін, көздері мен тәсілдерін айқындау, сондай-ақ жұмыстардың орындалуын бақылауды жүзеге асыруға және олардың нәтижелерін қабылдауға меншік иелері уәкілеттік берген адамдарды таңдау мәселелерін қамтуға тиіс.

4.8 ЖЕА және ОЕА-мен жарактандырылмаған пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелері мұндай аспаптарды төлем құжатындағы жеке жолмен тең үлестермен төлеу жолымен 1 – 5 жыл ішінде оның шығыстарын өтеу арқылы тиісті қызмет көрсететін ұйымның есебінен орнатуды келісе алады.

4.9 Энергия тиімді көппәтерлі тұрғын үйлерді жобалау энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалануды ескере отырып, адамның негізгі және әлеуметтік қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағдарланған жайлы, тұрақты және қауіпсіз тіршілік ету ортасын қалыптастыру қағидаттарын ескере отырып жүзеге асырылады.

Көппәтерлі тұрғын үйлерді жылумен жабдықтау жүйелерін жаңғырту және реконструкциялау кезінде жаңартылатын энергия көздерін пайдалану мүмкіндігін жылу энергетикасы туралы заңнама нормаларына сәйкес техникалық және экономикалық орындылығы болған кезде басым бағыт ретінде қарастыру ұсынылады.

4.10 КТҮ-ге арналған жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамасын әзірлеу кезінде жобалауға арналған тапсырмада Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларына сәйкес [4] энергия тиімділігінің талап етілетін сыныбы, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптар көрсетіледі.

4.11 Құрылыс жобаларының ведомстводан тыс кешенді сараптамасына жататын КТҮ жобалары үшін Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамаларына қойылатын энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптарға [5] сәйкес энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі тиісті тарау қамтылуға тиіс.

4.12 КТҮ арналған жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі бөлімінде мыналар болады:

- 1) жалпы жобалық энергетикалық сипаттама;
- 2) энергетикалық паспорт;
- 3) энергия тиімділігі сыныбы;
- 4) энергия үнемдеуге және энергия тиімділігін арттыруға бағытталған жобалық шешімдер туралы мәліметтер, оның ішінде:

- Қазақстан Республикасының тиісті нормативтік-техникалық құжаттарында көзделген көрсеткіштерден ерекшеленетін құрылыс материалдарының қабылданған есептік жылу-физикалық көрсеткіштерін растайтын жылу-техникалық сынақтар хаттамаларын және жарық-мөлдір конструкциялар үшін сәйкестік сертификатын қоса бере отырып, келтірілген жылу беру кедергісі есептелген (жарық-мөлдір конструкцияларды қоспағанда) қоршауыш конструкциялардың техникалық шешімдерінің сипаттамасы;

- есепке алынған ішкі ауа температураларын көрсете отырып, төменгі қабаттың астындағы және жоғарғы қабаттың үстіндегі кеңістіктің қабылданған түрлері, тұрғын үй үшін пайдаланылатын мансард қабаттарының, кіреберіс есіктердің тамбурларының және вестибюльдердің жылыту жүйелерінің, лоджияларға салынған әйнектердің болуы;

- қабылданған жылыту, желдету және ауаны баптау жүйелері, энергияны тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін есепке алу және реттеу аспаптарының болуы туралы мәліметтер;

- ғимараттың, оның ішінде күн энергиясын пассивті пайдалану жөніндегі құрылғылардың, сорылатын ауаның жылуын кәдеге жарату жүйелерінің, суық жертөлелерде өтетін жылыту және ыстық сумен жабдықтау құбырларының жылу оқшаулағышының энергия тиімділігін арттырудың арнайы тәсілдері, жылу сорғыларын қолдану;

5) жобалау шешімдерінің құрылыс нормаларының талаптарына және олардың техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне энергия тұтыну бөлігінде сәйкестігін салыстыру.

4.13 КТҮ энергетикалық паспорты жылу энергиясының тиімділігінің үлестік көрсеткішінің, қоршау конструкцияларының үлестік және жылу қорғау сипаттамаларының құрылыс нормаларында белгіленген көрсеткіштерге сәйкестігін растауға арналған және Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамаларына қойылатын энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптарға [5] сәйкес нысан бойынша толтырылады.

4.14 Энергия тиімді КТҮ жобалау негізгі жобалау іс-шараларының құрылымына біріктірілген сәулет және инженерлік шешімдер кешеніне негізделеді.

Архитектуралық шешімдерге ғимараттарды қалалық ортада оңтайлы орналастыруға, жарық жақтарға ұтымды бағдарлауды қамтамасыз етуге, табиғи жарық пен желдетуді пайдалануға бағытталған сәулет-қала құрылысы және сәулет-жоспарлау тәсілдері кіреді.

4.15 Тұрғын үйлердің сәулеттік-жоспарлау шешімдері Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларына [4] және жылу энергетикасы туралы заңнама нормаларына сәйкес энергия үнемдеуге қойылатын талаптарды ескере отырып жобаланады.

Жоспарлау шешімдерін таңдау отын-энергетикалық ресурстардың минималды шығындарымен теріс температурада салмақ көтеретін және қоршау конструкцияларын салу және құрастыру мүмкіндігін қамтамасыз етуге тиіс.

Ғимараттарды жобалау, салу, қайта конструкциялау және күрделі жөндеу кезінде өңірдің климаттық жағдайларын ескере отырып, нормативтік жылу қорғауды және энергия тиімділігін қамтамасыз ететін сәулеттік және инженерлік шешімдер қарастырылуы керек.

Ең суық айдың орташа температурасы 15 °С-тан төмен болатын климаттық аудандарда орналасқан ғимараттарға сыртқы кіреберістерде тамбурлар міндетті түрде көзделеді. Тамбурдың тереңдігі 1,5 м кем болмауға, ал адамдардың қарқынды қозғалысы кезінде 2,0 м кем болмауға тиіс, бұл жылу шығынын азайтуды және үй-жайларды суық ауаның енуінен қорғауды қамтамасыз етеді. Ең қатал климаттық жағдайларда ауаның нормативтік температурасын ұстап тұру және жылуды біркелкі бөлу үшін жылу перделерін немесе калориферлерді орната отырып, қос есіктерді немесе үш сатылы кіреберістерді (кіреберіс есік – аралық тамбур – ішкі есік) орнатуға рұқсат етіледі.

4.16 Инженерлік шешімдерге заманауи жылу окшаулағыш материалдарды [15], жылу беру коэффициенті төмен терезелерді, рекуперация және автоматты реттеу функциялары бар жылыту, желдету және кондиционерлеу жүйелерін қолдану және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану технологияларын енгізу арқылы ресурстарды тұтынуды азайтуды қамтамасыз ететін энергия үнемдейтін конструктивті және инженерлік іс-шаралар кіреді.

Бұдан басқа суды, табиғи газды, электр және жылу энергиясын жалпы үйлік және жеке есепке алу аспаптарын орнату және пайдалануға беру жөніндегі жұмыстар да орындалады. Осы шешімдерді кешенді қолдану ғимараттардың энергетикалық тиімділігін едәуір арттыруға және пайдалану шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

4.17 Жылыту жүйелері оларды қыс мезгілінде құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде пайдалану мүмкіндігімен және құрылыс алаңында дәнекерлеу жұмыстарының көлемін қысқартумен жобаланады, бұл энергияны үнемдеуге айтарлықтай ықпал етеді.

4.18 Энергетикалық тиімділік тұрғысынан 1-кестеге сәйкес ғимараттағы энергияны үнемдеу әдістері белсенді және пассивті болып бөлінеді.

**1-кесте – Энергияны үнемдеу тәсілдері**

<b>Белсенді</b>	<b>Пассивті</b>
Күн коллекторы	Үйді оңтүстікке бағдарлау
Фотоэлементтер негізіндегі күн батареясы	Ғимараттың жалпы сәулеттік-жоспарлау тұжырымдамасы
Жылу сорғысы	Ашық түсті шатыр
Рекуператор	Әйнектеу ауданы
Жылуалмастырғыш	Желдетілетін терезелер
Жылы еден	Аражабын плиталарындағы рециркуляциялық ауа құбыры
Энергияны үнемдейтін жарықтандыру	Шағылысқан жарықтандыру
Жарықтандыру құрылғыларының фотоэлементтері	Жылу сыйымды коршауыш конструкциялар
Ғимараттың инженерлік жабдықтарын басқарудың автоматтандырылған жүйесі	Энергия ресурстарын есепке алу торабы

Белсенді тәсілдер – бұл тұрақты және өзгермелі шығындар қажет болған жағдайда энергияны үнемдеуді қамтамасыз ететін тәсілдер. Пассивті тәсілдер – бұл айнаымалы шығындарсыз энергияны үнемдеуді қамтамасыз ететін тәсілдер.

4.19 Ғимараттардың энергия тиімділігі көрсеткіштерінің жүйесі жайлылықтың нормативтік деңгейін бір мезгілде сақтай отырып, энергия ресурстарын үнемдеуді қамтамасыз ету мақсатында әзірленеді.

Аталған мақсат мынадай міндеттерді шешу арқылы іске асырылады:

1) Теңдестірілген көрсеткіштер жүйесін қалыптастыру. Тек сенімді есепке алуға, жүйелі мониторингілеуге қабілетті және талдау үшін статистиканы жинақтауға мүмкіндік беретін параметрлерді қамтуға тиіс;

2) Деректерді мониторингілеу және өңдеу. Ғимараттардың энергия тиімділігі көрсеткіштерінің жүйесін әзірлеу шеңберінде жиналған ақпаратты статистикалық өңдеуді, соның ішінде факторлық талдауды жүргізу қажет, кейіннен көрсеткіштер мәндерінің жол берілетін диапазондарын анықтайтын энергия тиімділігінің нормативтік аралықтарын қалыптастыру қажет;

3) Энергия тиімділігінің нормативтік аралықтары климаттық және геофизикалық факторларды ескере отырып, өңірлер бойынша ғимараттардың климаттық және типологиялық сипаттамаларын ескере отырып, саралап белгіленуге тиіс;

4) Энергия тиімділігін бағалау құрылыс материалдарын өндіруге арналған ресурстардың шығындарын, құрылыс, пайдалану, жөндеу шаралары, бөлшектеу кезеңдерін және қызмет ету мерзімі аяқталғаннан кейін құрылыс материалдарын қайта пайдалануды немесе қайта өңдеуді қоса алғанда, ғимараттың бүкіл өмірлік циклін ескеруге тиіс.

4.20 Ортақ мүлікке қатысты энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі іс-шараларды іске асыруға жұмсалатын шығыстарды азайту мақсатында пәтерлердің (үй-жайлардың) меншік иелері кондоминиум объектісінің басқару нысанымен бірлесіп көппәтерлі тұрғын үйдің ортақ мүлкі шегінде энергетикалық ресурстарды тұтыну көлемін қысқартуға бағытталған шараларды қабылдайды.

Кондоминиум объектісін басқару субъектісі пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың меншік иелерімен келісім бойынша энергия үнемдеу жөніндегі іс-шаралар жоспарын және болжамды шығындарды, ресурстарды болжамды үнемдеу көлемін және тиісті іс-шаралардың өтелу мерзімдерін көрсете отырып, оны іске асыру жөніндегі ұсыныстарды әзірлейді.

4.21 Пәтерлерді, тұрғын емес үй-жайларды, орынтұрақ орындарын, қоймаларды энергия үнемдеу жөніндегі іс-шараларды іске асыру мыналарды тарту арқылы орындалуы мүмкін:

- тауарларына, көрсетілетін қызметтеріне реттелетін бағаларды (тарифтерді) белгілеу кезінде ескерілген (не ескерілетін) белгілі бір іс-шараны өткізуге мүдделі ресурспен жабдықтаушы ұйымның қаражатын;

осындай меншік иелері бір мезгілде не осындай жекелеген іс-шараларды өткізудің болжамды құнын көрсете отырып, көппәтерлі үйді басқаратын ұйымның төлемді бөліп-бөліп төлеуі арқылы көппәтерлі үйдегі пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың, орынтұрақ орындарының, қоймалардың иелерінің қаражатын;

- ұсынылған іс-шаралар бойынша көппәтерлі үйдегі үй-жайлардың иелері салған қаражаттың өтелуі мен қайтарымы есебінен.

4.22 Энергосервистік тетіктерді қолдануды көздейтін эксперименттік және пилоттық жобаларға қатысуды қоса алғанда, көппәтерлі тұрғын үйде энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру жөніндегі іс-шараларды өткізу жөніндегі шешімдер тұрғын үй заңнамасының нормаларына сәйкес мынадай негізгі мәселелер бойынша көпшілік дауыспен пәтерлер, тұрғын емес үй-жайлар, орынтұрақ орындары, көппәтерлі тұрғын үй қоймалары меншік иелерінің жиналысында қабылданады:

- 1) энергия үнемдеу әлеуетін бағалау мақсатында көппәтерлі тұрғын үйге энергетикалық тексеру жүргізу;

- 2) жеткізілетін энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыруға бағытталған зерттеу нәтижелері бойынша ұсынылатын энергия-сервистік іс-шараларды іске асыру;

- 3) меншік иелері, бюджет немесе өзге де мүдделі тараптар тарапынан ықтимал қоса қаржыландыруды қоса алғанда, энергия үнемдеу іс-шараларының көлемін, көздерін және қаржыландыру тәсілдерін айқындау туралы;

- 4) жұмыстардың орындалуын бақылауға, мердігер ұйымдармен өзара іс-қимыл жасауға және орындалған іс-шараларды қабылдауға жауапты уәкілетті адамдарды тағайындау туралы.

4.23 Энергия үнемдеу және энергетикалық тиімділікті арттыру саясатын іске асыру аясында жергілікті атқарушы органдарға стратегиялық және қала құрылысы құжаттарында жылу шығынын азайтуға және қолданыстағы инженерлік инфрақұрылымды ұтымды пайдалануға бағытталған шараларды көздеу ұсынылады.

Тұрғын үй орамдарын салудың бас жоспарларына сондай-ақ жел құраушы кеңістіктерді жою және жылуды сақтауға және микроклиматты жақсартуға ықпал ететін жабық аула және орамшілік аумақтарды қалыптастыру жөніндегі іс-шараларды қосу қажет. Сондай-ақ жер асты урбанизациясын дамыту және жердің табиғи жылуын жылу

энергиясының балама көзі ретінде пайдалану ұсынылады. Жаңа тұрғын үй кешендерін жобалау кезінде жергілікті жердің бедерін, ғимараттардың бағытын және олардың өзара орналасуын ескеру қажет, бұл жылу шығынын қосымша азайтуға мүмкіндік береді.

4.24 Тұрғын үйлердің жылу қорғанышы мен энергия тиімділігі жөніндегі жобалық шешімдерінің энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы заңнама нормаларына және Ғимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларына [4] сәйкестігін тексеруді энергетикалық паспортты ресімдей отырып, «Энергия тиімділігі» жобалық құжаттамасы тарауының құрамында жүзеге асыру керек.

4.25 Пайдаланылатын тұрғын үйлердің жылу қорғанысы мен энергия тиімділігінің нақты көрсеткіштерін бағалауды энергетикалық паспортта нәтижелерді міндетті түрде құжаттық көрсете отырып, заттай сынақтардың нәтижелері бойынша орындау қажет. Есептеулер мен өлшеулер Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құқықтық актілеріне сәйкес жүргізіледі.

4.26 Ғимараттарды пайдалануға беру процесінде мыналар жүргізілуге тиіс:

- ҚР СТ ISO 9972 сәйкес 50 Па қысым ауысымы кезінде ауа алмасуды іріктеп сынау (2-3 үй-жайда не жалпы ғимаратта);

- көрсеткіштер сәйкес келмеген жағдайда, қоршауыш конструкциялардың герметикалығын арттыру жөніндегі шаралар;

- жылу окшаулағыштың жасырын ақауларын анықтау және жою үшін қоршауыш конструкциялардың жылубейнелік диагностикасы.

4.27 Жылу техникалық сканерлеуді, энергияны мониторингілеуді және инженерлік жүйелердің жай-күйін бағалауды қоса алғанда, КТҮ-де энергия аудиті үшін әдістемелік негіз ретінде энергетикалық зерттеу жүргізу кезінде энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы заңнаманың нормаларын және Ғимараттарда сканерлеу, энергияны мониторингілеу және энергия аудитін жүргізу жөніндегі нұсқаулықты [9] басшылыққа алады.

Көппәтерлі тұрғын үйлерге энергетикалық тексеру (энергия аудиті) жүргізудің мақсаты энергия тұтынудың нақты деңгейін анықтау, энергия ресурстары шығысының тиімсіз учаскелерін анықтау, энергия тиімділігін арттыру және шығындарды азайту бойынша техникалық және экономикалық негізделген іс-шараларды дайындау болып табылады. Энергия аудиті ғимараттың инженерлік жүйелерінің жұмысын оңтайландыру, жылу шығынын азайту, энергиямен жабдықтау сенімділігін арттыру және жабдықты ұтымды пайдалану бойынша шаралар кешенін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Көппәтерлі тұрғын үйлердің энергия аудиті ғимараттарда сканерлеу, энергияны мониторингілеу және энергия аудитін жүргізу жөніндегі нұсқаулықта [9] сипатталған жағдайларды қоспағанда, ерікті негізде жүргізіледі.

4.28 Көппәтерлі тұрғын үйлердің энергия аудиті кезең-кезеңімен орындалады және бастапқы деректерді жинауды, энергия ресурстарының нақты тұтынылуын талдауды, қоршау конструкциялары мен инженерлік жүйелерді тексеруді, қажетті жылу-техникалық және аспаптық өлшемдерді жүргізуді қамтиды. Тексеру қорытындылары бойынша аудит нәтижелері мен энергия тиімділігін арттыру жөніндегі ұсынымдар көрсетілген ғимараттың энергетикалық паспортты ресімделеді.

Тәжірибеде энергия аудитінің екі деңгейі қолданылады: шолу (энергияның нақты тұтынылуын талдауға негізделген міндетті аспаптық өлшемдерсіз) және ғимараттың егжей-тегжейлі энергетикалық балансын қамтамасыз ететін толық (жылу-техникалық зерттеулермен және аспаптық өлшеулермен).

## **5 ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДІ ЖЫЛЫТУҒА ЖӘНЕ ЖЕЛДЕТУГЕ ЖҰМСАЛАТЫН ЖЫЛУ ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ШЫҒЫСЫНА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР**

5.1 Жобалау құжаттамасын әзірлеу кезінде ғимаратты жылытуға және желдетуге жұмсалатын жылу энергиясы шығысының негізгі есептік көрсеткіші энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы уәкілетті орган бекіткен жылу энергиясын тұтынудың есептік және талап етілетін (нормаланатын) параметрлері мен нормаларын [16] салыстыру арқылы ҚР ҚН 2.04-07 бойынша айқындалатын жылу тұтынудың үлестік сипаттамасы болып табылады.

5.2 Жобаланатын немесе пайдаланылатын ғимараттың жылыту мен желдетуге жұмсалатын энергияны тұтыну бойынша энергия тиімділігі деңгейін бағалау үшін Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларына сәйкес айқындалатын энергия тиімділігі сыныптары (2-кестені қараңыз) белгіленеді.

5.3 «А, В, С» сыныптары жобалық құжаттаманы әзірлеу сатысында жаңадан тұрғызылатын және реконструкцияланатын ғимараттар үшін белгіленеді. Пайдалану кезінде ғимараттың энергия тиімділігі сыныбы энергетикалық зерттеу барысында нақтылануға тиіс.

«А, В» сыныптары бар ғимараттардың үлесін ұлғайту мақсатында құрылыс процесіне қатысушыларға да, пайдаланушы ұйымдарға да экономикалық ынталандыру жөніндегі шараларды қолдану ұсынылады.

«D, E» сыныптары кезектілік пен оларды қайта құру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу мақсатында 2000 жылға дейін тұрғызылған пайдаланылатын КТҮ үшін белгіленеді.

**2-кесте – Ғимараттардың энергетикалық тиімділігінің сыныптары**

Энергия тиімділігі сыныбының белгіленуі	Сынып атауы	Ғимаратты жылытуға және желдетуге арналған энергия тиімділігі көрсеткішінің есептік (нақты) мәнінің нормативтен ауытқу шамасы, %	ҚР субъектілері әзірлейтін ұсынылатын іс-шаралар
A	Өте жоғары	-51 төмен	Экономикалық ынталандыру
B	жоғары	- 16-дан -50-ге дейін	
C	Қалыптыдан жоғары	-6-дан -15-ке дейін	
D	Қалыпты	-5-тен +5-ке дейін	Экономикалық ынталандыру
E	Қалыптыдан төмен	+6-дан +дейін	
F	Төмен	+16-дан + 50-ге дейін	Іс-шаралар әзірленбейді
G	Қалыпты	+51 артық	

5.4 Энергетикалық тиімділік талаптарын орындау жылыту мен желдетуге арналған энергетикалық ресурстардың, үйге ортақ қажеттіліктерге арналған электр энергиясының және көппәтерлі үйлерді ыстық сумен жабдықтауға арналған жылу энергиясының үлестік жылдық шығысын сақтаумен қамтамасыз етіледі.

5.5 Тұрғын үйлерді жобалау кезінде жылыту мен желдетуге арналған энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысы ГОСТ 31168, ҚР ҚН 2.04-07, ҚР ЕЖ 2.04-107 бойынша есептеледі.

5.6 Көппәтерлі тұрғын үйлерді пайдалану кезінде энергетикалық ресурстардың жылдық шығыны пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың 1 м<sup>2</sup> жалпы ауданына есептеледі.

Энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысы көрсеткішінің нақты мәндері көрсетілген мәндердің тұтыну көлеміне әсер ететін есептік шарттарға қойылатын нақты талаптарына сәйкес қайта есептей отырып, энергетикалық ресурстарды үйге ортақ есепке алу талаптарының көрсеткіштері негізінде айқындалады.

Гимараттардың, құрылыстардың, құрылысжайлардың барлық типтерін жобалау кезінде жылытуға және желдетуге арналған энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысы ҚР ЕЖ 2.04-107 бойынша есептеледі.

5.7 Пайдалануға берілетін көппәтерлі тұрғын үйлер үшін энергетикалық ресурстарды жылдық тұтынудың нақты мәндерін айқындау мақсатында заттай сынақтар жүргізу әдістемесі Б және В қосымшаларында және осы ұсынымдарда берілген.

5.8 Ортақ мүлікті күрделі жөндеу бойынша жұмыстар жүргізілген көппәтерлі тұрғын үй үшін энергетикалық тиімділік талаптарын міндетті растауды ортақ мүлікті күрделі жөндеу кезінде өзгертілетін көппәтерлі үйдің конструкциялары мен инженерлік жүйелерінің элементтері үшін аспаптық-есептеу әдісін пайдалана отырып, кондоминиум объектісін басқару субъектісі қамтамасыз етеді.

5.9 Егер басқаруды көппәтерлі тұрғын үйдің пәтерлерінің, тұрғын емес үй-жайларының меншік иелері тікелей жүзеге асырған жағдайда, энергетикалық тиімділік талаптарын міндетті растауды көппәтерлі үйде ортақ мүлікті күтіп ұстау және (немесе) жөндеу жөніндегі қызметтерді орындау жөніндегі қызметті жүзеге асыратын сервистік қызмет субъектілері қамтамасыз етеді.

5.10 Көппәтерлі тұрғын үйлер үшін жылыту мен желдетуге арналған жылу энергиясын тұтынудың меншікті сипаттамасының сәйкестігін растауды құрылыс салушының кепілдік кезеңінде 1 жыл пайдаланылғаннан кейін бастапқы орындауы ұсынылады. Бұдан әрі сәйкестікті растауды 1 жыл пайдаланылғаннан кейін КТҮ күрделі жөндеуді немесе қайта конструкциялауды жүзеге асыратын мердігер ұйым энергетикалық ресурстарды тұтыну көлеміне әсер ететін есептік жағдайларға қатысты көрсетілген мәндердің нақты шарттарына сәйкес қайта есептеу арқылы есепке алу аспаптарының көрсеткіштері бойынша энергетикалық ресурстарды тұтыну мәндерін ала отырып жүргізеді (аспаптық-есептік әдіс).

5.11 Пайдаланылатын көппәтерлі үйлер үшін көппәтерлі үйдегі энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысы жылытуға, желдетуге, ыстық сумен жабдықтауға, сондай-ақ үйге ортақ қажеттіліктерге жұмсалатын электр энергиясын тұтыну бөлігінде электрмен жабдықтауға арналған жылу энергиясының жиынтық үлестік жылдық шығысын қамтиды. Көппәтерлі тұрғын үйдегі энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысының базалық деңгейінің мәндері белгілі бір елді мекеннің климаттық жағдайлары үшін қолданылады.

5.12 Көппәтерлі тұрғын үйде энергетикалық ресурстардың үлестік жылдық шығысының базалық деңгейін айқындау кезінде мынадай есептік шарттар қабылданады:

- ішкі ауа температурасы 20 °С;
- бір тұрғынға шаққандағы үй-жайдың жалпы ауданының 20 м<sup>2</sup>-ін қоныстандыру, бұл бір тұрғынға 30 м<sup>3</sup>/сағ нормативтік ауа алмасуға және жалпы алаңнан меншікті тұрмыстық ішкі жылу келуге сәйкес келеді;
- жылыту кезеңіндегі ауаның орташа температурасы және жылыту кезеңінің ұзақтығы;
- жылына жылыту кезеңінің градус-тәулік саны.

5.13 Лифтімен жабдықталған көппәтерлі тұрғын үйлер үшін жалпы үй мұқтаждықтарына электр энергиясының үлестік жылдық шығысының базалық деңгейі 10 кВт·сағ/(м<sup>2</sup>·жыл) тең деп қабылданады.

5.14 Лифтімен жабдықталмаған көппәтерлі тұрғын үйлер үшін жалпы үй мұқтаждықтарына электр энергиясының үлестік жылдық шығысының базалық деңгейі 7 кВт·сағ/(м<sup>2</sup>·жыл) тең деп қабылданады.

5.15 Салынған және пайдалануға берілген көппәтерлі тұрғын үйлердің энергетикалық ресурстарының меншікті жылдық шығысы пайдалануға берілген күннен бастап 5 жыл өткенге дейін 3 айдан кешіктірілмей расталады.

5.16 Энергетикалық тиімділіктің ең жоғары сыныптары (В, А, А+, А++) көппәтерлі үйлер үшін энергетикалық ресурстардың меншікті жылдық шығынын құрылыс салушы

көпшәтерлі тұрғын үйді пайдалануға берген күннен бастап 10 жыл өткенге дейін 3 айдан кешіктірмей қосымша растау ұсынылады.

5.17 ISO халықаралық стандарттарының әдіснамасын қолдану энергетикалық тиімділік сыныптарының (A+, A++) көп пәтерлі тұрғын үйлерін жобалауға мүмкіндік береді.

Мысалы, көпшәтерлі тұрғын үйлердің энергетикалық сипаттамаларын бағалау кезінде есептеу тәсілдерінің келісімділігін, жылдық энергия тұтынуды бағалау құрылымын және нәтижелерді түсіндіру дәлдігін арттыруды қоса алғанда, энергия тиімділігін есептеудің жалпы қағидаттары мен шеңберлерін белгілейтін ҚР СТ ISO 52000-1:2019 ережелерін ескеру ұсынылады.

Жылу процестерін неғұрлым егжей-тегжейлі талдау, жылу шығынын есептеу және ғимараттардың маусымдық энергия тұтынуын анықтау үшін климаттық жағдайлардың әсерін, қоршауыш конструкциялардың ерекшеліктерін және инженерлік жүйелердің жұмыс режимдерін дәлірек есепке алуды қамтамасыз ететін жылу-техникалық модельдеудің заманауи стационарлық және динамикалық әдістерін қолдануды көздейтін ҚР СТ ISO 52016-1:2023 ережелерін пайдалану ұсынылады.

Энергия тұтынудың нақты және нормативтік мәндерін негізді салыстыруды, сондай-ақ энергия тиімділігі индикаторларын қалыптастыру мен түсіндіруді қоса алғанда, нәтижелер мен энергетикалық көрсеткіштерді бағалаудың объективтілігін қамтамасыз ету үшін ғимараттардың энергия тиімділігін бағалауды жүргізу кезінде ҚР СТ ISO 52003-1:2023 ережелерін қолдану ұсынылады.

## **6 ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ**

6.1 Қолданыстағы көпшәтерлі тұрғын үйлердің энергетикалық тиімділігін арттыру күрделі жөндеу, реконструкциялау (термодернизацияны қоса алғанда) шеңберінде жүзеге асырылады. Жапсырма жай немесе үстіне жай салу есебінен ғимараттың габариттерін өзгертуді қоса алғанда, ішінара реконструкциялау жағдайында осы ұсынымдардың нұсқаулары ғимараттың өзгерген бөлігіне қолданылады.

Ортақ мүлікті күрделі жөндеу кезінде жабдықтардың энергия тиімділігі жөніндегі талаптарды [14] ескере отырып, белгіленген кондоминиум объектісінің ортақ мүлкін күрделі жөндеу жүргізу тәртібіне [10] сәйкес көпшәтерлі тұрғын үйдің тозған конструкцияларын, бөлшектерін және инженерлік жабдықтарын КТҮ ресурсын қалпына келтіру мақсатында жүргізілетін жөнделетін объектілердің пайдалану көрсеткіштерін жақсартатын жаңа немесе неғұрлым берік және үнемді түрлеріне ауыстыру жөніндегі іс-шаралар мен жұмыстар кешенін орындау ұсынылады.

Энергетикалық тиімділіктің ұсынылатын техникалық талаптарына көпшәтерлі тұрғын үйдің ішкі жылумен жабдықтау жүйесінде гидравликалық режимді сақтауды, сыртқы ауа температурасының өзгеруіне байланысты жылыту және желдету жүйелерінде жылу энергиясын тұтынуды автоматты түрде реттеуді, ыстық суды дайындауды және ыстық сумен жабдықтау жүйесінде берілген температураны ұстап тұруды қамтамасыз ететін жабдықты орнату жатады.

Тұрғын үйлерде жылу энергиясын тұтыну режимін белгілеу кезінде Тұрғын және қоғамдық ғимараттарда жылу энергиясын есепке алу және тұтыну режимі әдістемесін [17] басшылыққа алуға болады.

6.2 Тұрғын үйлерді реконструкциялау жобасын ҚР ҚН 2.04-07 сәйкес әзірлейді, жобаның және/немесе заттай зерттеулердің деректері бойынша жылыту мен желдетуге жұмсалатын жылу энергиясы шығысының есептік үлестік сипаттамасын айқындайды,

жылу балансына әсер ететін факторларды анықтайды және ең көп жылу шығыны бар негізгі жылу қорғау элементтерін айқындайды.

6.3 Жылу балансының, жылу қорғау деңгейінің және жылумен жабдықтау жүйесінің деректері негізінде тұрғын ғимаратты жылытуға және желдетуге жұмсалатын жылу энергиясы шығынының меншікті сипаттамасының қажетті (нормаланатын) мәндерін қамтамасыз ететін конструктивті және инженерлік шешімдер айқындалады.

6.4 Жылу энергиясын тұтынудың нақты сипаттамасының көрсеткішін төмендететін іс шаралар мыналар:

- сыртқы қоршаулардың ең аз ауданын, сыртқы бұрыштар санын азайтуды, ғимараттардың енін ұлғайтуды, сондай-ақ көп секциялы ғимараттардың бағдарлануы мен ұтымды орналасуын пайдалануды қамтамасыз ететін көлемдік-жоспарлау шешімдерінің өзгерістері; ғимараттардың көлемдік-жоспарлау шешімдерін таңдау;

- тұрғын үй ғимараттарының жарық саңылауларының ауданын табиғи жарық талаптары бойынша қажетті минимумға дейін төмендету;

- іргелес ғимараттардың сенімді жанасуын қамтамасыз ете отырып, ғимараттарды бұғаттау;

- кіреберіс есіктердің артындағы тамбур үй-жайларын салу;

- бойлық қасбеттің меридиандық немесе оған жақын бағдары бар ғимараттарды орналастыру мүмкіндіктері;

- тиімді жылу оқшаулағыш материалдарды пайдалану және оларды қоршауыш конструкцияларға сыртқы қоршаулардың неғұрлым жоғары жылу-техникалық біркелкілігі мен пайдалану сенімділігін қамтамасыз ететін ұтымды орналастыру, сондай-ақ сыртқы қоршаулардың ашылатын элементтерінің түйіспелері мен жаппаларының нығыз жабылу дәрежесін арттыру;

- микроклиматты қамтамасыз ету жүйелерін автореттеу тиімділігін арттыру, жылыту аспаптарының тиімді түрлерін қолдану және оларды неғұрлым ұтымды орналастыру;

- неғұрлым тиімді жылумен жабдықтау жүйелерін таңдау;

- ҚР ҚН 5.03-07 сәйкес жылыту аспаптарын, әдетте, жарық өткізгіштер астында және олар мен сыртқы қабырға арасында жылу қайтарғыш жылу оқшаулағышын орналастыру;

- шығарылатын ішкі ауаның жылуын және үй-жайға түсетін күн радиациясын кәдеге жарату.

- үй-жайларға кіретін ішкі жылу бөлгіштер мен күн радиациясының жылуын кәдеге жарату мақсатында микроклиматты қамтамасыз ету жүйелерінің тиімділігін арттыру.

- жылумен жабдықтаудың неғұрлым тиімді жүйелерін пайдалану.

6.5 Ғимараттарды реконструкциялау кезінде жылу қорғанышын арттыру жөніндегі іс-шараларды таңдауды шығыны ең аз болатын нұсқалардан бастап қоршауыш конструкцияларды (жабындар, қабырғалар, терезелер және т.б.) жылы қаптау немесе ауыстыру жөніндегі жобалық шешімдерді техникалық-экономикалық салыстыру негізінде орындау керек. Қабылданған шешім тиімсіз болған жағдайда, қажетті меншікті энергия тұтыну деңгейіне жеткенге дейін неғұрлым қымбат әдісті немесе аралас іс-шараларды таңдауға жол береді.

Іс-шараларға ғимараттардың кіреберістерінде, пәтерлерде, жалпы пайдаланымдағы және үшінші тұлғаларға пайдалануға тапсырылатын үй-жайларда энергетикалық және су ресурстарын есепке алу аспаптарын орнату, сондай-ақ желдету жүйелерінің жұмысын оңтайландыру үшін құрылғыларды: ауа өткізгіш клапандарды, сору ауасы жылуын кәдеге жаратушыларын, ауа рециркуляциясын қолдану кіруге тиіс. Сонымен қатар суық және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде су қысымын реттегіштерді орнатуды және жылыту жүйелерін осы есепке алу құралдарын қолдана отырып автоматты реттегіштерді қоса алғанда, температураны реттейтін құрылғылармен жабдықтауды қарастыру керек.

6.6 Жарықөткізгіш конструкцияларды энергия тиімді конструкцияларға ауыстырған кезде, ғимараттар үй-жайларының қажетті ауа алмасуын көздеу қажет.

6.7 Ғимаратты қосымша қабатпен (қабаттармен) қондыру және көлемді-жоспарлау шешімін таңдау кезінде энергетикалық тұрғыдан шатырлы қабаттарды қолдану ұсынылады, өйткені олар жылыту үшін жылу энергиясын 30-40%-ға кем пайдаланады.

6.8 Қабырға конструкцияларын сыртқы жылы қаптау жылу шығынын едәуір азайтып, үй-жайларда қолайлы микроклимат болуға ықпал етеді.

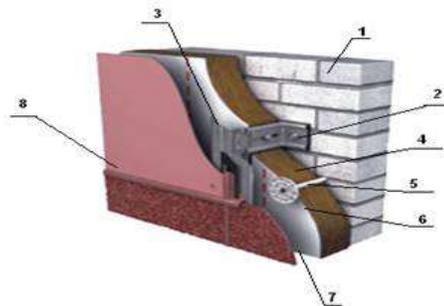
Қасбеттерді сыртқы жылы қаптауға арналған барлық құрылымдық шешімдер қолданылатын технологиялар мен материалдардың түрлеріне қарай жіктеледі және мыналарды қамтиды:

- ауа саңылауы бар қасбеттік оқшаулау жүйелері («желдетілетін қасбеттер»);
- сыланған сыртқы оқшаулау жүйелері («дымқыл қасбеттер»);
- бүріккіш жылу оқшаулау технологиясы;
- жобалау құжаттамасында көзделген өзге де тәсілдер.

6.9 «Желдетілетін қасбет» конструкциясы салмақ көтеретін қабырғалардың оң температурасын сақтауды, олардың ылғалдылығын төмендетуді және «суық көпірлерді» оқшаулауды қамтамасыз етуге тиіс, бұл қабырға конструкциялары арқылы жылу шығынын 3-4 есе азайтуға және олардың қызмет ету мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді.

Жылу оқшаулау қабаты қабырғаға анкерлік бұрандалармен бекітілген бағыттағыштарға орнатылады, содан кейін қорғаныс қабаты және тік желдеткіш саңылауы бар сыртқы қаптама орнатылады (1-суретті қараңыз). Барлық жұмыстар жоғары жылу оқшаулау сипаттамалары бар заманауи жылу оқшаулағыш материалдарды пайдалана отырып, маусымдық шектеулерсіз жобалық құжаттамаға сәйкес орындалады.

1. негізгі қабырға
2. кронштейн
3. профиль
4. жылу оқшаулағыш материал
5. жалпақ басты дюбель
6. желден қорғау
7. ауа саңылауы
8. қаптамалық қасбет



**1-сурет – Жылу оқшаулағышы бар желдетілетін қасбеттің схемасы**

6.10 Қасбеттік жылыту жүйелерін орнатуға жасалатын барлық жұмыстарды бекітілген жобалау және жұмыс құжаттамасына, қауіпсіздік талаптарына және жабдықты пайдалану ережелеріне сәйкес білікті мамандар орындауға тиіс. Қолданылатын материалдардың расталған жылу сақтау сипаттамалары болуға және олар қолданыстағы құрылыс нормаларының талаптарына сәйкес келуге тиіс.

6.11 Ылғал типтегі қасбеттердің сыртқы жылыту жүйелері әртүрлі материалдардан және қасбеттік сылақтардан жасалған жылу оқшаулауды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

«Дымқыл» қасбеттің конструкциясы көп қабатты жүйе болып табылады: жылуоқшаулағыш сыртқы қабырғаға жабысқақ ерітінділермен және қасбеттік дюбельдермен бекітіледі, содан кейін күшейтілген гипс қабаты қолданылады, ал жоғарғы жағында минералды, акрил немесе силикат сылақпен сәндік әрлеу қолданылады. Жұқа қабатты сылақты қолдану оқшаулауға, көтергіш қабырғаға және ғимараттың іргетасына жүктемені азайтады.

Пайдаланылатын құрамдар мен материалдардың беріктігі, адгезиясы және бу өткізгіштігі расталған көрсеткіштері болуы тиіс.

Беттерді жөндеу немесе оларды арнайы құрамдармен өңдеу кезінде жылу оқшаулауын монтаждауға дайындық жұмыстары аяқталғаннан кейін 3 тәуліктен ерте емес уақытта жол беріледі.

Барлық жұмыстар жұмыс өндіру жобасына және қолданыстағы құрылыс нормаларының талаптарына сәйкес орындалады.

6.12 Ылғал типті қасбеттердің сыртқы оқшаулау жүйесінде жылу оқшаулағыш плиталарды бекіту тақталардың сенімді бекітілуін, жүйенің беріктігі мен беріктігін қамтамасыз ететін технологиялық талаптарды сақтай отырып орындалуға тиіс.

6.13 ерітінді қоспаларын тікелей су беру құрылғыларымен, су өлшегішпен және таразымен жабдықталған құрылыс алаңының учаскесінде дайындау қажет. Ерітінді қоспаларын дайындау үшін еріткіш араластырғыштар немесе рамалық саптамасы бар төмен айналымды бұрғылар және пластикалық ыдыстар қолданылады.

6.14 Ғимараттар мен инженерлік жүйелерді реконструкциялау және күрделі жөндеу жүргізу кезінде жылу энергиясы мен электр энергиясын тұтынуды азайтуға бағытталған іс-шаралар кешенін іске асыруды көздеу қажет.

Мұндай іс-шараларға энергетикалық тиімділік сыныбы алғашқы екеуінен төмен емес жылыту аспаптары мен лифтілерді пайдалану (белгіленген сыныптар болған кезде), тік жылыту жүйелерінің жылыту аспаптарында термостаттар мен жылу энергиясының шығынын өлшегіштерді, сондай-ақ ауданы 100 м<sup>2</sup>-ден асатын пәтерлер үшін деректерді қашықтықтан беру мүмкіндігі бар көлденең жүйелерде термостаттар мен жылу есептегіштерді орнату кіреді

Сонымен қатар температураны автоматты түрде реттейтін ыстық сумен жабдықтауға арналған жылу алмастырғыштарды орнату және желдеткіштер, лифтілер және жылыту, сумен жабдықтау және кондиционерлеу жүйелерінің сорғы жабдықтары үшін энергия тиімділігі жоғары сыныпты электр қозғалтқыштарын қолдану көзделуге тиіс.

6.15 Жалпы энергия тиімділігін арттыру мақсатында қысқы кезеңнен кейінгі уақытта тұрғын емес үй-жайларда (кеңселер, дүкендер, кір жуатын орындар және т.б.) ауа температурасын автоматты түрде төмендету құрылғыларын қолдану, суықпен жабдықтау жүйелеріндегі ең жоғары жүктемелерді азайту үшін технологияларды пайдалану, жалпы пайдалану орындарында энергия үнемдейтін жарықтандыру аспаптары мен автоматты жарықтандыруды ажырату құрылғыларын орнату ұсынылады.

Кіреберіс топтарының тамбурларына есік жапқыштарын, Қос есіктерді немесе айналмалы есіктерді орнату, терезелерді ашуды шектегіштерді орнату және ғимаратқа кірген кезде жылу шығынын азайтатын құрылымдық шешімдер ұсынылады.

6.16 Типтік қала құрылысы және сәулет-жоспарлау шешімдерін іске асыру бөлігінде тұрғын үйлердің энергетикалық тиімділігін арттыру жөніндегі ұсынымдар Г қосымшасында берілген.

6.17 Типтік құрылымдық шешімдерді іске асыру бөлігінде тұрғын үйлердің энергетикалық тиімділігін арттыру жөніндегі ұсынымдар Д қосымшасында берілген.

6.18 Типтік инженерлік-техникалық шешімдерді іске асыру бөлігінде тұрғын үйлердің энергетикалық тиімділігін арттыру жөніндегі ұсынымдар Е қосымшасында берілген.

## **7 ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІ БАҚЫЛАУ**

7.1 Жылу қорғау және энергия тиімділігі бойынша нормаланатын көрсеткіштердің сақталуын бақылау тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жобаларын жобалау, сараптау және іске асыру процесінде жүзеге асырылады. Бақылау нәтижелері жобалау құжаттамасында тіркеледі және объектінің белгіленген талаптарға сәйкестігін растау үшін пайдаланылады.

«Энергия тиімділігі» тарауы тұрғын үйлерді жобалау, қайта конструкциялау және күрделі жөндеу кезінде жобалау құжаттамасының дербес тарауы ретінде әзірленуге тиіс. Энергия тиімділігі туралы мәліметтер ғимаратты пайдалануға беру кезінде есептік-аспаптық бақылау және ғимараттың белгіленген энергия тиімділігі сыныбына [4] сәйкестігін растау үшін қолданылады.

Көп пәтерлі тұрғын үйлерде энергия үнемдеу жөніндегі іс-шаралар жылу энергетикасы туралы заңнамада көзделген мемлекеттік қолдау шараларын пайдалана отырып іске асырылады.

#### 7.2 Тараудың құрамына мыналар кіреді:

- түсіндірме жазбасы және есептік материалдары бар ғимараттың энергетикалық паспорты;

- энергия тиімділігі сыныбын анықтау және негіздеу;

- жобалық шешімдердің қолданыстағы талаптарға сәйкестігі туралы қорытынды;

- ауытқуларды анықтау кезінде жобалық шешімдерді оңтайландыру жөніндегі ұсынымдар.

7.3 Түсіндірме жазбада жобалық шешімдердің энергия үнемдеу мен жылудан қорғау бойынша белгіленген талаптарға сәйкестігін растау үшін қажетті мәліметтер толық көлемде, соның ішінде мыналар қамтылуға тиіс:

- жобаланатын объектінің жалпы сипаттамасы;

- энергетикалық ресурстардың шығысына және жылу қорғанышына қойылатын нормативтік талаптарды сақтау жөніндегі іс-шаралар тізбесі;

- сәулет, конструктивтік және инженерлік-техникалық шешімдерге, оның ішінде пайдаланылатын материалдар мен технологияларға қойылатын талаптар;

- қабылданған инженерлік жүйелер, жылумен және электрмен жабдықтауды есепке алу және автоматтандыру құралдары туралы мәліметтер;

- энергетикалық тиімділікті қамтамасыз ету үшін оңтайлы жобалық шешімдерді және оларды тиісінше іске асыруды негіздеу;

- сынақ хаттамаларын және материалдар мен конструкциялардың сәйкестік сертификаттарын қоса алғанда, есептік сипаттамалар мен жылу техникалық көрсеткіштер;

- жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды, жылуды кәдеге жарату жүйесін және басқа да техникалық шешімдерді қоса алғанда, энергия тиімділігін арттыру жөніндегі арнайы іс-шаралардың сипаттамасы;

- энергетикалық ресурстарды есепке алу аспаптарын орналастыру схемалары;

- таңдалған энергиямен жабдықтау жүйесінің (автономды немесе орталықтандырылған) техникалық-экономикалық негіздемесі;

- пайдалануға беру кезінде және пайдалану процесінде ғимарат сәйкес келуі тиіс нормаланатын көрсеткіштердің тізбесі;

- белгіленген нормативтермен энергия тұтынудың жобалық мәндерін салыстырмалы талдау.

7.4 Ғимарат жобасының энергетикалық паспорты жылу қорғау және энергетикалық сипаттамалардың нормаланатын көрсеткіштерге сәйкестігін белгілеу және жылу энергиясының шығынын кейіннен мониторингтеуді қамтамасыз ету үшін әзірленеді.

Энергетикалық паспорт жаңа, реконструкцияланатын және күрделі жөнделетін тұрғын үйлерді жобалау кезінде әзірленуге жатады.

7.5 Энергетикалық паспортты жобалау ұйымы жобалауға арналған тапсырмаға сәйкес «энергия тиімділігі» тарауының құрамында әзірлейді, бұл ретте энергия үнемдеу сыныбы «С» төмен емес болып белгіленуге тиіс.

Үлесі пәтерлердің жалпы ауданының 20%-нан асатын кіріктірілген-жапсарлас үй-жайлары бар ғимараттар үшін паспорт тұрғын және тұрғын емес бөліктер үшін бөлек жасалады; бұғатталған тұрғын ғимараттар үшін ғимараттың жалпы паспорты негізінде пәтерлерге жеке паспорттарды ресімдеуге жол беріледі.

Паспортты толтыратын ұйым көрсетілген мәліметтердің дұрыстығына жауапты болады, ал сәйкестікті тексеруді сараптама органдары орындайды. Объектіні пайдалануға беру кезінде жобалау ұйымы жобалау шешімдерінен ауытқуларды жою жөніндегі іс-шараларды көздеуге міндетті; сәйкессіздіктер анықталған кезде конструкциялар мен инженерлік жүйелерге қажетті сынақтар жүргізе отырып, есептік-эксперименттік тексеру талап етілуі мүмкін. Паспорт энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес бекітілген нысан бойынша толтырылуға жатады.

7.6 Жаңа немесе өткен өзгерістер (кеңейту, жаңғырту, техникалық қайта жарактандыру, реконструкциялау, күрделі жөндеу) Пәтерлерді, тұрғын емес үй-жайларды қоршау конструкцияларының бөлігі болып табылатын ғимараттардың, құрылыстардың, құрылыстардың және олардың элементтерінің энергия тиімділігі жөніндегі талаптарға [7] сәйкес энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптарға сәйкестігін тексеру ұсынылады.

7.7 Мүлік иелері бірлестігінің төрағасы, кондоминиум объектісін басқару субъектісі, пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың басқарушысы не барлық меншік иелері тікелей бірлескен басқару кезінде тұрғын және тұрғын емес үй-жайларда энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі бекітілген тәртіп пен талаптарға [8] сәйкес тұрақты мониторинг арқылы жылу энергиясын тұтынуды бақылауды жүзеге асырады.

Жылу энергиясын коммерциялық есепке алу аспаптарымен жабдықталған пәтерлерде, тұрғын емес үй-жайларда жылу энергиясын тұтыну мониторингі тұтыну көлемін ай сайын тіркеу және бір аптадағы сыртқы ауаның орташа температурасын есепке алу негізінде жүзеге асырылады.

7.8 Жылу энергиясын тұтыну мониторингінің нәтижелері туралы есепті мүлік иелері бірлестігінің төрағасы, кондоминиум объектісін басқару субъектісі не басқарушы жасайды. Көрсетілген есеп жалпыға қолжетімді жерде орналастырылады және заттай және ақшалай көрсеткіштердегі жылу энергиясын айлық тұтыну туралы мәліметтерді, сондай-ақ нормадан ауытқудың ықтимал себептері туралы ақпаратты қамтиды.

## **8 ЖЫЛУ ШЫҒЫНЫН АЗАЙТУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАР**

8.1 Ғимараттардың сыртқы қоршау конструкциялары ішкі үй-жайларды сыртқы ортаның қолайсыз әсерінен қорғау және бүкіл пайдалану кезеңінде тұрақты микроклиматты қамтамасыз ету үшін жеткілікті жылу қорғанысына ие болуы тиіс.

Жылу шығынын қоршаушы конструкциялар арқылы есептеу кезінде мыналар анықталады:

- негізгі жылу шығындары;
- тұрғын ғимараттың бағытына, бұрыштық үй-жайларға, үй-жайдың биіктігіне

қосымша жылу шығындары.

Қоршаудың бағыттарына жарық жақтары бойынша жылу шығынын қосу барлық сыртқы тік қоршаулар үшін төмендегідей қабылданады:

- солтүстік, солтүстік-шығыс, солтүстік-батыс, шығыс бағыт үшін 10%;
- оңтүстік-шығыс және батыс бағыт үшін 5%;
- оңтүстік және оңтүстік-батыс бағыт үшін қосылмайды.

Бұрыштық үй-жайларға, үй-жайдың биіктігіне жылу шығындарын қосу:

- бұрыштық үй-жайларға арналған әрбір қоршауға 5%
- үй-жайдың 4 м-ден жоғары биіктігіне шаққанда әр метрге 2%.

8.2 Жылыту, желдету және ауаны баптау жүйелері (микроклиматты қолдау жүйелері) жылу энергиясының артық шығынын қоспағанда, үй-жайлардың ішкі ортасының нормативтік параметрлерін сақтауды ескере отырып жобалануға тиіс.

8.3 Энергияны үнемдеу шаралары ғимараттың қоршау құрылымдарының барлық элементтері, соның ішінде қабырғалар, шатырлар, шатырлар мен жертөле едендері, терезе

мен есік саңылаулары арқылы жылу шығынын азайтуға бағытталуға тиіс. Желдету жүйелері арқылы жылудың жылыстауына және тығыз еместігіне жол бермеуді көздеу керек.

8.4 Жылу қорғауды арттыру жөніндегі шараларды іске асыру процесінде жылу берудің жоғары кедергісі бар жылу оқшаулағыш материалдарды қолдану және герметизациялау мен оқшаулаудың заманауи технологияларын пайдалану қажет.

8.5 Сыртқы ауаның инфильтрациясы және қыздырылған немесе салқындатылған ауа ағындарының қозғалысы үй-жайлардағы ауаның нормативтік қозғалғыштығын артық жылу жоғалтпай қамтамасыз ететіндей ұйымдастырылуға тиіс. Радиациялық жылыту немесе салқындату аймақтарын құратын әр түрлі температурадағы беттердің әсерін ескеру қажет.

8.6 Тұрғын үйлерде әйнектеу алаңы, әдетте, қасбеттердің жалпы ауданының 18-25% құрайды, ал терезелер арқылы жылу шығыны ( $R_o$ ) келесі мәндерден аспауға тиіс, атап айтқанда:

$R_o < 0,51 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} - 3500$  және одан төмен градус-тәулікте;

$R_o < 0,56 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} - 3500$ -ден  $5200$ -ге дейін градус-тәулікте;

$- R_o < 0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} - 5200$ -ден жоғары градус-тәулікте.

Зениттік фонарьлардың жарық ойықтарының ауданы жарықтандырылатын үй-жайлардың еден алаңының 15%-дан аспауға, мансард терезелерінің еден алаңында 10%-дан аспауға тиіс.

Терезе конструкциялары арқылы жылудың ағып кетуін, тығыздығын, сондай-ақ желдету кезінде ашық саңылаулар арқылы жою шараларын қарастырған жөн.

8.7 Нақты жылу шығыны климаттық жағдайларға, ғимараттың құрылымдық ерекшеліктеріне және қолданылатын материалдардың сипаттамаларына, сондай-ақ ішкі микроклиматтың белгіленген параметрлеріне байланысты. Жылу шығындарының белгілі бір бөлігі тұрмыстық электр құрылғыларынан, жарықтандырудан және адамдар шығаратын жылудан жылу шығарумен өтеледі. Жылу шығынының қалған көлемі жылыту жүйесінің жұмысымен өтеледі.

8.8 Жалпы жылу шығынын азайту үшін қабырғаларды, шатырларды, шатырларды және жертөле бөлмелерін оқшаулауды, сондай-ақ терезе мен есік саңылауларын сапалы тығыздауды қоса алғанда, жылу оқшаулауды арттыру бойынша іс-шаралар кешенін іске асыру ұсынылады.

8.9 Тұрғын үйлердегі электр энергиясы электр жабдықтарын, электр жылыту құрылғыларын және жарықтандыру қондырғыларын пайдалану үшін қолданылады. Электр энергиясын тұтыну көлемі мен құрылымы ғимараттың мақсатына, оның ауданына, қабатына және басқа сипаттамаларына байланысты.

8.10 Электр энергиясын тұтыну нормативтері ғимараттардың түрлері және олардың ауқымды көрсеткіштері бойынша сараланған түрде белгіленеді. Нормаларды есептеу тиісті есептеу құралдары болған кезде технологиялық, қосалқы және пайдалану қажеттіліктерін бөлек ескере отырып, жабдықты пайдаланудың нақты параметрлері мен режимдерінің негізінде орындалады.

8.11 Қуат қажеттіліктеріне электр энергиясын тұтыну электр жетегі бар жабдықтың жұмысымен қамтамасыз етіледі. Технологиялық процестердің ерекшеліктерін ескере отырып, электр қабылдағыштарды қажеттілік түрлері бойынша бөлу ғимараттың әр түрі үшін жеке жүзеге асырылады. Тоңазытқыштар, кір жуғыш машиналар, желдеткіштер, лифтілер және электр құралдары сияқты жабдықтарды технологиялық, көмекші және пайдалану қажеттіліктерін қоса алғанда, әртүрлі мақсаттар үшін пайдалануға болады.

## 9 ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫН ТҰТЫНУ КЕЗІНДЕ ҮНЕМДЕУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАР

9.1 Ғимараттарда энергия үнемдеу жөніндегі іс-шаралардың экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету үшін тұтынылатын энергия ресурстарының коммерциялық есебін ұйымдастыру, сондай-ақ олардың шығынын реттеу және қоршау конструкцияларының жылудан қорғалуын арттыру жөніндегі шараларды енгізу қажет. Мұндай іс-шараларды іске асыру нормативтік өмір сүру жағдайларын сақтауға, ресурстардың нақты тұтынылуын және олардың құнын анықтауға, ұтымсыз шығындарды уақтылы анықтауға және оларды азайту үшін негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

9.2 Ресурстарды тұтынуды есепке алуды кейіннен пәтер есебіне көшу перспективасымен бүкіл ғимарат деңгейінде жүзеге асыру ұсынылады. Есепке алу аспаптары орталықтандырылған жылумен жабдықтау және сумен жабдықтау жүйелерінің құбыржолдарының кіреберістерінде немесе жеке жылу пункттерінің құрамында орнатылады.

9.3 Жылу энергиясын есепке алу тораптарының негізгі элементтері шығын өлшегіштерді, температура мен қысым датчиктерін, сондай-ақ беру және кері құбырлардағы жылу тасымалдағыштың параметрлерін бекітетін есептегішті қамтитын жылу есептегіштері болып табылады. Суды есепке алу үшін әртүрлі типті (ультрадыбыстық, индукциялық, механикалық) шығынөлшегіштер қолданылады. Газды есепке алу тораптары шығын өлшегішпен, сүзгімен және бекіту арматурасымен жабдықталуы тиіс; сыртта орналастырылған кезде конструкция элементтердің қатып қалуын болдырмауға тиіс.

9.4 Жылу есептегішінің есептегіші жылу тасымалдағыштың шығыны, температурасы мен қысымы туралы ақпаратты тіркеуді және сақтауды қамтамасыз етеді және қажет болған жағдайда, деректерді қашықтағы диспетчерлік пунктке жібереді. Оқулар импульстік шығу болған кезде көзбен немесе қашықтықтан түсірілуі мүмкін.

9.5 Шығындарды оңтайландыру және энергия үнемдеу бағдарламаларын іске асыру мақсатында электр қондырғылары мен ҚР БК 4.04-106 ережелеріне сәйкес барлық тұрғын үйлер мен Үй-жайлар 1.0-ден төмен емес дәлдік сыныбына сәйкес келетін электр энергиясын есепке алудың заманауи құрылғыларымен жарақтандырылады. Электрондық есептегіштер электр энергиясын тұтынудың нақты есебін және сараланған тарифтерді (күндізгі, түнгі және ең жоғары кезеңдер) қолдануды қолдауды қамтамасыз етуі керек.

Көрсетілген құрылғыларды орнату және пайдалану жобалау құжаттамасына сәйкес келуге және объектіні пайдалануға беру процесінде тексеруден өтуге тиіс.

9.6 Энергия тиімділігін арттыру және коммуналдық көрсетілетін қызметтер үшін төлемдерді азайту үшін ресурстарды тұтынуды автоматты реттеу жүйелерін орнатуды көздеу ұсынылады. Ресурстарды жеткізушілер шарттық параметрлер мен қуатты қамтамасыз еткен жағдайда реттеу мүмкін болады.

9.7 Көп қабатты тұрғын үйлерде тұрғын үй заңнамасының нормаларына және кондоминиум объектісінің ортақ мүлкіне күрделі жөндеу жүргізудің белгіленген тәртібіне сәйкес [10] шешім бойынша пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың меншік иелерінің жиналысында жеке жылу пункттерін (ЖЖП) жаңғыртуды және жылыту жүйесін гидравликалық теңгерімдеуді жүргізу ұсынылады.

ЖЖП деген мемлекеттік нормативтік құжаттарға сәйкес жылыту және ыстық сумен жабдықтау жүйелерін нормативтік температуралық режимдермен қамтамасыз ететін жылу жеткізгіш параметрлерін түрлендіруге арналған жабдықты білдіреді.

9.8 ЖЖП сыртқы ауаның температурасын ескере отырып, жылу тасымалдағыштың параметрлерін басқарудың автоматты құрылғыларымен, БСЖ жылу алмастырғыштарымен және ыстық судың температурасын автоматты ұстап тұру жүйелерімен, сондай-ақ шығынды жедел реттеу мүмкіндігі бар сорғылармен жабдықталуға тиіс.

9.9 Жылу тұтынуды автоматты реттеу жүйесі бақылаушышты, айналым сорғыларын, басқару клапандарын, температура бергіштерін және қашықтан басқаруға арналған жабдықтарды қамтуға тиіс. Бұл өтпелі кезеңдегі толып кетулерді жоюға және жылу энергиясын жылдық тұтынудың 5 - 10%-ға дейін үнемдеуге мүмкіндік береді.

9.10 Жүйенің жұмыс принципі аптаның уақыты мен күндерін ескере отырып, қолайлы температураны ұстап тұруды қамтамасыз ете отырып, сыртқы ауа температурасы бергіштерінің көрсеткіштері негізінде және бақылау үй-жайының ішінде жылужеткізгіштің берілуін автоматты түрде түзету болып табылады. Жүйені енгізудің экономикалық әсері объектінің сипаттамаларына байланысты және бірнеше айдан екі жылға дейін өтелуі мүмкін.

9.11 Жылу тұтынуды автоматты реттеу жүйесінің негізгі функцияларына мыналар жатады:

- жылужеткізгіш параметрлерін нормативтік мәндерге дейін түрлендіру;
- жылужеткізгіш айналымын сақтау;
- жүйені гидросоққылардан және қызып кетуден қорғау;
- температураның өзгеруіне байланысты жылужеткізгіштің берілуін басқару;
- кері құбырдың температурасын шектеу;
- санитариялық нормаларды сақтай отырып, ЫСЖ үшін жылужеткізгішті дайындау;
- жылу энергиясы мен суды тұтынуды қашықтықтан бақылау және диспетчерлеу.

9.12 Автоматтандырылған жылу пункттерін жылу желілеріне қосу жылу алмастырғыштарды, сорғыларды немесе гидроэлеваторларды пайдалана отырып, тәуелді немесе тәуелсіз схемалар бойынша орындалады. Жылыту жүйесі мен ЫСЖ ерекшеліктеріне байланысты аралас шешімдерге жол беріледі.

9.13 Жылыту жүйесінің тиімді жұмысын қамтамасыз ету үшін, егер көтергіштердің бастапқы схемасы бір құбырлы болса, теңгерімдеу қақпалары мен айналма жолдарды орната отырып, оны гидравликалық теңдестіруді жүргізу қажет. Теңдестіру жылужеткізгіштің ағындарын құю мен көтергіштерге біркелкі таратады, жергілікті қызып кетуді немесе бөлмелердің жеткіліксіз қызуын болдырмайды.

9.14 Температураны жеке реттеу үшін жылу радиаторларына термостатикалық шұраларды орнату ұсынылады. Бұл пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың иелеріне қолайлы температуралық режимді өз бетінше ұстап тұруға және болмаған кезеңде немесе түнде жылу энергиясын тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді.

9.15 Санитариялық-техникалық құрылғылардағы су шығынын азайту үшін ағынның өту қимасын азайтатын, оны ауамен қанықтыратын және судың аз көлемімен қажетті тұтынушылық қасиеттерін сақтайтын механикалық су шығынын шектегіштерді пайдалану ұсынылады.

9.16 Пайдалану процесінде жылу алмастырғыш жабдық масштабтың пайда болуына ұшырайды, бұл жылу беруді нашарлатады және жылу алмастырғыштардың өткізу қабілетін төмендетеді. Құбырлар, радиаторлар және жылыту жүйесінің басқа элементтері, әсіресе тәуелді схема бойынша аудандық жылумен жабдықтау жүйесіне қосылған кезде, механикалық қоспалармен және коррозия өнімдерімен ластанады, бұл жүйенің жұмысының нашарлауына әкеледі.

Жабдықтар мен құбырларды жуу олардың ішкі беттерін механикалық және химиялық шөгінділерден тазартуға және дизайн параметрлерін қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Ең қарапайым әдіс - суды кері және тіке бағытта айдау. Неғұрлым тиімді тазалауға жуу машиналарын (химиялық, пневматикалық, импульстік жуу) және қатты ластанған кезде жеке элементтерді бөлек жуу арқылы қол жеткізіледі.

9.17 Қазандықтарда, қазандықтарда, жылу алмастырғыштарда және құбырларда қақтың пайда болуын болдырмау үшін заманауи энергия үнемдеу әдістері қолданылады: ультрадыбыстық және электромагниттік құрылғылар.

Мұндай құрылғылар ерітілген қатты тұздарды құрылымдайды, жылу алмасу беттерінде қатты шөгінділердің пайда болуына жол бермейді. Қақпақ қарсы құрылғыларды пайдалану, әсіресе, жылу алмасу тиімділігін арттыруға, жылу шығынын азайтуға, желілік су шығынын және жылу пункттеріне қызмет көрсету шығындарын азайтуға мүмкіндік беретін ЫСЖ және жылыту жүйелерінің көп секциялы қаптама-құбырлы және пластиналы жылу алмастырғыштары үшін тиімді.

9.18 Радиаторлардың жылу энергиясының бір бөлігі олардың артындағы қабырғаларды жылыту арқылы жоғалады. Радиаторлардың тиімділігін арттыру үшін жылу энергиясын бөлмеге қайтаратын жылу шағылыстыратын экрандарды орнату ұсынылады. Жарыққайтарғыш жұқалтыр шағылысатын қабатынан және қалыңдығы кемінде 1,5 см болатын икемді жылуоқшаулағыш қабаттан тұрады. Қайтарғыштарды пайдалану үй-жайдағы температураны 1 °С жоғарылатуға мүмкіндік береді.

9.19 Терезелерге жылуқайтарғыш үлдірлерді орнату немесе төмен эмиссиялы әйнектерді қолдану орынды. Үлдірлер инфрақызыл сәулеленуді кері үй-жайға қайтарады, салынған әйнек арқылы жылу шығынын азайтады. Үлдірлерді орнату сенімді керуді қамтамасыз ету үшін термиялық отырғызу арқылы орындалады. Төмен эмиссиялық әйнекті ішкі әйнекті ауыстыру арқылы да, қосымша жақтауды орнату арқылы да орнатуға болады. Мұндай технологияларды қолдану жылу шығынын едәуір азайтуға және үй-жайлардың жайлылығын арттыруға мүмкіндік береді.

9.20 Ескірген терезе блоктары мен балкон блоктарын заманауи екі қабатты терезелермен ауыстыру жылу шығынын мен ауа инфильтрациясын азайтуға, бөлмелердің дыбыс оқшаулауын арттыруға мүмкіндік береді. Жаңа конструкциялар қылқан жапырақты ағаштан, алюминийден немесе ПВХ-дан жасалған. Түйіскен жерлерін міндетті түрде герметикаландырып және суық жел үрлеу жүйесін орнатып, қалыңдығы 4 мм кем емес екі немесе үш камералы әйнек қолданылады.

9.21 Қолданыстағы блоктарды сақтай отырып, артық инфильтрацияны азайту үшін терезелер мен есіктердің саңылауларын тұмшалап, тығыздау жүзеге асырылады. 30–50% сығымдалған полиуретанды, силиконды немесе гернитті тығыздағыш төсемдер қолданылады. Сыртқы жіктер бу өткізгіш мастикамен немесе таспамен, ішкі жіктер ерітіндімен немесе сылақпен герметикаланады. Жылудан қорғауды жақсарту үшін 9 қабаттан жоғары ғимараттарда екі қабат герметика ұсынылады. Тығыздағыштардың қызмет ету мерзімі – 6–9 жыл. Сонымен қатар монтаждау көбігі мен сыламаларды қолдана отырып, рамалардың қабырғаға түйісетін жерлерін герметикаландыру жүргізіледі.

9.22 Жылу шығынын азайтуға кіреберістерге кіруді қайта конструкциялау арқылы қол жеткізіледі: автоматты жақындатқыштары мен ысырмалары бар жаңа жылы есіктерді орнату, сыртқы ауаның ғимарат ішіне тікелей кіруін болдырмау үшін тамбурларды кеңейту.

9.23 Орталықтандырылған жылумен жабдықтау тиімсіз болған жағдайда, Қысыммен жұмыс істейтін жабдықтарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздік қағидаларын және ҚР ЕЖ 4.02-106, ҚР ҚН 4.02-05, ҚР ЕЖ 2.02-101 талаптарын ескере отырып, көппәтерлі тұрғын үйлерді жылумен жабдықтауға арналған дербес шағын қазандықтарды орнатуға жол беріледі.

Автоматтандыру және бақылау жүйелері ҚР ЕЖ 3.02-145 сәйкес жабдықтарды қорғауды (қауіпсіздік автоматикасы), автоматты реттеуді, бақылауды, сигнал беруді және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін технологиялық процестерді басқаруды қамтамасыз етуге тиіс.

**А қосымшасы**  
(ақпараттық)

**А.1-кесте – Тұрғын үйлердің ортақ мүлкінің энергетикалық тиімділігін арттыру бойынша азаматтардың өмір сүру жайлылығы мен қауіпсіздігіне айтарлықтай әсер ететін жұмыстардың ұсынылатын тізбесі**

№	Жұмыс түрлерінің атауы	Жұмыстардың қосалқы түрлері мен тізбесі
	Электрмен, жылумен, газбен, сумен жабдықтаудың, су бұрудың үйшілік инженерлік жүйелерін жөндеу	<p>1. Инженерлік жүйелерді жөндеу немесе ауыстыру:</p> <p>1.1. Суық сумен жабдықтау, оның ішінде:</p> <p>1.1.1. Су өлшегіш тораптарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.1.2. Таратушы магистральдар мен бағандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.1.3. Бекіту арматурасын, оның ішінде бағандарды пәтерге дейінгі тармақта ауыстыру;</p> <p>1.1.4. Аспалы сорғы қондырғыларының жабдықтарын кешенде жөндеу немесе ауыстыру</p> <p>1.1.5. Өрт су құбырының жабдықтарын, құбырларын және жарақтарын жөндеу немесе ауыстыру</p> <p>1.2. Ыстық сумен жабдықтау жүйесін жөндеу немесе ауыстыру, оның ішінде:</p> <p>1.2.1. Ыстық суды тарату желісіне дайындау және беру үшін кешенде жылу алмастырғыштарды, қазандықтарды, сорғы қондырғыларын және басқа жабдықтарды (ортақ мүлік құрамында) жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.2.2. Таратушы магистральдар мен бағандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.2.3. Бекіту арматурасын, оның ішінде бағандарды пәтерге дейінгі тармақта ауыстыру.</p> <p>1.3. Су бұру жүйесін жөндеу немесе ауыстыру, оның ішінде:</p> <p>1.3.1. Шығарындыларды, құрама құбырларды, бағандар мен сорғыштарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.3.2. Ысырмаларды, олар болған жағдайда, ауыстыру</p> <p>1.4. Жылыту жүйесін жөндеу немесе ауыстыру, оның ішінде:</p> <p>1.4.1. Таратушы магистральдар мен бағандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.4.2. Бекіту және реттеу арматурасын, оның ішінде тұрғын үй-жайлардағы жылыту аспаптарына арналған бағандардан таралатын тармақтағыларын ауыстыру;</p> <p>1.4.3. Жалпы пайдалану орындарында, тұрғын үй-жайларда жылыту аспаптарын жуу немесе ауыстыру;</p> <p>1.4.4. ЖЖП (жеке жылу пункттері) жабдықтарының жиынтығымен және көтергіш сорғы қондырғылары болған кезде орнату, жөндеу немесе ауыстыру</p> <p>1.5. Газбен жабдықтау жүйесін жөндеу немесе ауыстыру, оның ішінде:</p>

		<p>1.5.1. Үйішілік таратушы магистральдар мен бағандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.5.2. Бекіту және реттеу арматурасын, оның ішінде тұрғын үй-жайлардағы тұрмыстық газ аспаптарына арналған бағандардан таралатын тармақтағыларын ауыстыру;</p> <p>1.6. Электрмен жабдықтау жүйесін жөндеу немесе ауыстыру, оның ішінде:</p> <p>1.6.1. БТҚ (бас тарату қалқаны), тарату қалқандары мен топтық қалқандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.6.2. Коммуналдық және пәтерлік жарықтандырудың үйішілік тарату магистральдары мен бағандарды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>1.6.3. Қабатты қалқандардан немесе қораптардан пәтер есептегіштерінен және коммуналдық жарықтандыруды орнату және жарықтандыру аспаптарынан тармақтарды ауыстыру;</p> <p>1.6.4. Инженерлік жүйелердің жұмысын қамтамасыз ету үшін электр жабдықтарын лифтілерге және электр жабдықтарына қуат беру үшін электр желілерін ауыстыру;</p> <p>2. Инженерлік жүйелерді жаңғырту, оның ішінде:</p> <p>2.1. Жаңғыртылған жылыту аспаптары мен пластиктен, металл-пластиктен және т.б. жасалған құбырларды міндетті қолдану.</p> <p>2.2. Коммуналдық жарықтандыру қажеттіліктеріне арналған жарықтандыру аспаптарын энергия үнемдеу аспаптарына ауыстыру;</p> <p>2.3. Жылу пункттері мен су өлшегіш тораптарды қайта жабдықтау;</p> <p>Пешпен жылытуды қазандық құрылғысы, жылу құбырлары мен жылу пункттері бар орталық жылытуға ауыстыру;</p> <p>4. Магистральдарға қосылу нүктесінен қосылу нүктесіне дейін 150 м дейінгі арақашықтық кезінде қолданыстағы магистральдық желілерге қосыла отырып, суық және ыстық сумен жабдықтау, кәріз, газбен жабдықтау жүйелерімен, газ құбырларының, су айдағыштардың, қазандықтардың құрылғыларымен жабдықтау.</p>
2.	<p>Пайдалануға жарамсыз деп танылған лифт жабдығын жөндеу немесе ауыстыру, қажет болған жағдайда, лифт шахталарын жөндеу</p>	<p>Лифт жабдығын жаңғыртумен жөндеу және ауыстыру, оның ішінде:</p> <p>1. Пайдалануға жарамсыз деп танылған лифт жабдығын жөндеу немесе толық ауыстыру;</p> <p>2. Қажет болған жағдайда, шахталарды жөндеу, қосымша шахталарды ауыстыру;</p> <p>3. Машина үй-жайларын жөндеу</p> <p>4. Автоматтандыру элементтерін жөндеу, ауыстыру және лифт жабдықтарын диспетчерлеу</p> <p>5. Қолданыстағы жүйелерге қосылу үшін қажетті құрылғылардың жабдықтары, лифт жабдықтарын автоматтандыру және диспетчерлеу</p>

3.	Шатырларды жөндеу	<p>1. Шатыр конструкцияларын жөндеу:</p> <p>1.1. Ағаш конструкцияларынан:</p> <p>1.1.1. Жөндеу: ішінара ауыстырумен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сүргілеу аяқтарын,</li> <li>- мауэрлаттарды</li> </ul> <p>- тақтайшалардан жасалған тұтас және сирек торларды</p> <p>1.1.2. Ағаш конструкцияларды антисептикалық және жалынға қарсы.</p> <p>1.1.3. Төбеасты (шатырдың) аражабындарын жылыту</p> <p>1.1.4. Жөндеу (булықтарды ауыстыру)</p> <p>1.2. Темірбетон итарқаларынан және шатыр төсеніштерінен:</p> <p>1.2.1. Темірбетон итарқалары мен шатыр төсеніштерінің ақауларын жою;</p> <p>1.2.2. Төбеасты (шатырдың) аражабындарын жылыту</p> <p>1.2.3. Шатыр жабыны үшін тұтастырғышты жөндеу;</p> <p>2. Шатыр жабындарын ауыстыру</p> <p>2.1. Түйіспе құрылғысы бар металл шатыр жабынын толығымен ауыстыру;</p> <p>2.2. Битумородты материалдардан (рубероиддан) жасалған шатыр жабынын жанасу құрылғысы бар балқытылатын материалдардан жасалған шатыр жабынына толық ауыстыру</p> <p>2.3. Түйіспе құрылғысы бар дана материалдардан (шифер, черепица және т.б.) жасалған шатыр жабынын толық ауыстыру</p> <p>3. Суағар құбырлар мен бұйымдарды (сыртқы және ішкі) ауыстыра отырып, су бұру жүйесін (аспалар, науалар, бұрышты науалар, жаймалар) жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>4. Шатыр үстіндегі элементтерді жөндеу немесе ауыстыру</p> <p>4.1. Шатырдағы өтпе тесіктерді жөндеу</p> <p>4.2. Булықтарды жөндеу, тесік терезелерді және шатыр кеңістігін желдетуге арналған басқа құрылғыларды жөндеу немесе ауыстыру;</p> <p>4.3. Мұржа-желдету блоктары мен желдету шахталарының бастиектеріндегі қалпақшаларды ауыстыру;</p> <p>4.4. Парапеттердің, брандмауэрлердің, қондырмалардың қақпақтарын ауыстыру</p> <p>4.5. Мұржа-желдету блоктары мен лифт шахталарын жөндеу (сылау, сырлау) және жылыту</p> <p>4.6. Шатыр төбесіндегі қоршауды қалпына келтіру немесе ауыстыру;</p> <p>5. Желдетілмейтін біріктірілген шатырларды шатырүсті (шатыр) жабынының жылыту қабатымен қапталған желдетілетін түрлеріне қайта салу</p>
4.	Көппәтерлі үйлердегі ортақ мүлікке жататын жертөле үй-жайларын жөндеу	<p>1. Жертөлелердің қабырғалары мен едені учаскелерін жөндеу</p> <p>2. Жертөле үй-жайларының қабырғалары мен жертөлеүсті жабындарын жылыту</p> <p>3. Жертөле қабырғалары мен едендерін гидроокшаулау</p> <p>4. Техникалық үй-жайларды металл есіктерді орнатып жөндеу.</p> <p>5. Булықтарды, жертөле терезелерін, шұңқырларды және сыртқы есіктерді жөндеу</p> <p>6. Сыртқы қабырғалардағы инженерлік желілердің кіру және шығу жолдарын герметикаландыу (желілерді жөндеу кезінде орындалады)</p> <p>7. Төсем аймақты жөндеу</p> <p>8. Құрғату жүйесін жөндеу немесе ауыстыру</p>

5.	Қасбеттерді оқшаулау және жөндеу	<p>1. Жылы қаптауды қажет етпейтін қасбеттерді жөндеу</p> <p>1.1. Сәулет ордерін қоса алғанда, сылақты (фактуралы қабатты) жөндеу;</p> <p>1.2. Әрлеу тақталарын жөндеу;</p> <p>1.3. Сылақ немесе фактуралы қабат үстінен бояу;</p> <p>1.4. Ірі блокты және ірі панельді ғимараттардың қабырға панельдерінің көлденең және тік түйіспелерінің герметикасын жөндеу және қалпына келтіру;</p> <p>1.5. Жалпы пайдаланылатын орындардың терезе және есік ойықтары түйіспелерінің герметикасын қасбет жағынан жөндеу және қалпына келтіру;</p> <p>1.6. Терезе аралықтарын қасбеті жағынан бояу;</p> <p>1.7. Қоршау қабырғаларын жөндеу;</p> <p>1.8. Терезелер мен балкон есіктерін жөндеу және ауыстыру (ортақ мүлік құрамында);</p> <p>1.9. Сыртқы кіру есіктерін жөндеу немесе ауыстыру.</p> <p>2. Жылытуды қажет ететін қасбеттерді жөндеу бойынша жұмыстар</p> <p>2.1. Қоршау қабырғаларын кейіннен бетін әрлей отырып жөндеу және жылыту</p> <p>2.2. Терезелер мен балкон есіктерін жөндеу (ортақ мүліктің құрамында) немесе энергия үнемдейтін конструктивті жасалған терезелер мен есіктерге (үш қабатты әйнектелген терезе блоктары және т.б.) кейіннен оларды жылыту қабатымен қаптай отырып (герметикаландыру) ауыстыру</p> <p>2.3. Сыртқы кіру есіктерін кейіннен жылыту қабатымен қаптай отырып жөндеу немесе энергия үнемдейтін конструктивті жасалған металл есіктерге ауыстыру</p> <p>3. Ғимараттардың екі тобына да ортақ жұмыстар</p> <p>3.1. Қажет болған жағдайда, консольдерді ауыстырумен, гидрооқшаулаумен және кейіннен бояу арқылы герметикалаумен балкондарды жөндеу</p> <p>3.2. Кірулер мен соңғы қабаттардың үстіндегі маңдайшалардың конструкцияларын кейіннен беттеріне әрлеу салып күшейту</p> <p>3.3. Карниз блоктарының конструкцияларын кейіннен беттеріне әрлеу салып күшейту</p> <p>3.4. Терезе құймаларын ауыстыру</p> <p>3.5. Суағар құбырларды ауыстыру</p> <p>3.6. Цокольді жөндеу және оқшаулау</p>
6.	Ресурстарды тұтынуды есепке алудың ұжымдық (үйге ортақ) аспаптарын және басқару тораптарын (жылу энергиясын, ыстық және суық суды, электр энергиясын, газды) орнату	<p>Ұжымдық (үйге ортақ) тұтынуды есепке алу аспаптарын орнату:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жылу және ыстық сумен жабдықтау қажеттіліктеріне арналған жылу энергиясы;</li> <li>- суық суды тұтыну,</li> <li>- электр энергиясы,</li> <li>- газ;</li> <li>- қашықтықтан есепке алуды және басқаруды қамтамасыз ету үшін автоматтандыру және диспетчерлеу құрылғыларымен жабдықталған ресурстарды басқару тораптары.</li> </ul>

## **Б ҚОСЫМШАСЫ**

(ақпараттық)

### **Пайдалануға берілетін көппәтерлі тұрғын үйлер үшін энергетикалық ресурстарды үлестік жылдық тұтынудың нақты мәндерін айқындау мақсатында заттай сынақтар жүргізу әдістемесі**

Б.1 Пайдалануға берілетін көппәтерлі тұрғын үйлер үшін энергетикалық ресурстарды жылдық тұтынудың нақты мәндері сынақ нәтижелері бойынша анықталады.

Б.2 Сынақтардың ұзақтығы кемінде 14 күн болуға тиіс.

Б.3 Сынақтар жылыту кезеңінде жүргізілуге тиіс.

Б.4 Энергетикалық ресурстарды меншікті жылдық тұтынудың нақты мәндері үйге ортақ есептеу құралдарының көмегімен өлшенеді және мыналар үшін келтіріледі:

- жылытуға арналған энергетикалық ресурстар шығысының мәндері үшін - сынақ кезеңінің 1 градус-сағатына;

- желдетуге арналған энергетикалық ресурстар шығысы мәндері үшін – 1 м<sup>3</sup> ауа ағынына;

- ыстық сумен жабдықтауға арналған энергетикалық ресурстар шығысы мәндері үшін – 1 м<sup>3</sup> ыстық суға;

- жалпы үй қажеттіліктеріне арналған электр энергиясының мәндері үшін – үй-жайлардың 1 м<sup>2</sup> алаңына.

Б.5 Сынақ кезеңінде энергетикалық ресурстардың меншікті шығыстарының алынған нақты мәндері көрсетілген көппәтерлі үй үшін жобалық жағдайларға, сондай-ақ жылыту кезеңінің ұзақтығы, үйге қоныстандырудың жоспарланатын тығыздығы, оның қабаттылығы, пәтерлердегі ішкі ауаның орташа температурасы, ауа алмасу, меншікті тұрмыстық жылу түсімдері бойынша деректерді қамтитын нормативтік климаттық жағдайларға келтіру жолымен жылдық мәндерге қайта есептеледі.

Б.6 Үйге ортақ есепке алу аспаптары болмаған жағдайда, көппәтерлі үйдің энергетикалық тиімділігінің сыныбы берілмейді.

## **В ҚОСЫМШАСЫ** (ақпараттық)

**Ғимараттардың барлық типтерін жылытуға және желдетуге арналған энергетикалық ресурстардың меншікті жылдық шығысын анықтау мақсатында нақты сынақтар жүргізу әдістемесі**

V.1 Сынақ объектілері бір жылдан кем емес уақыт пайдаланылған жылытылатын тұрғын ғимараттар болып табылады.

V.2 Сынақ объектісінде ГОСТ 30494 сәйкес рұқсат етілген параметрлер шегінде үй-жайларда температураны ұстап тұру үшін берілген жылу беруді қамтамасыз ететін авторегуляция құрылғыларымен жабдықталған және сыналатын объектіні жылытуға энергия шығынын өлшеуге арналған құрылғымен (жылу есептегішпен, электр есептегішпен) жабдықталған жылыту жүйесі болуға тиіс.

V.3 Сыртқы қоршау конструкциялары жылыту кезеңінде объектінің қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін жағдайда болуға тиіс: терезелер, балкон есіктері, сыртқы есіктер кіреберістерде тығыздағыш төсемдері болуға тиіс.

V.4 Сынақтар жүргізу кезінде қосымша жылу ағынын болдырмау және нәтижелердің дұрыстығын қамтамасыз ету үшін ауаны жылытатын желдеткіш өшірілуге немесе болмауға тиіс.

V.5 Сынақ объектісінде жылу есептегіші болмаған немесе оны қолданыстағы су жылыту жүйесіне қосу мүмкін болмаған жағдайда, сынақ үй-жайларындағы жылыту аспаптары ажыратылады. Оның орнына тұтынылатын энергия шығысын тіркеуге мүмкіндік беретін электр есептегішіне қосылған термостаттармен жабдықталған жылыту құрылғылары бар электр жылыту жүйесі салынады.

V.6 Жылытуға арналған жылу энергиясының меншікті тұтынылуы ГОСТ 31168 әдістемесіне сәйкес анықталады. Осы стандарт ғимараттың жылу қорғау және энергия үнемдеу жөніндегі нормативтік талаптарға сәйкестігін сандық бағалауға бағытталған есептеулер мен сынақтарды жүргізу тәртібін белгілейді. Әдістеме ғимараттың энергия тиімділігі класын анықтауға, белгіленген нормалардан ықтимал ауытқуларды анықтауға, сондай-ақ жылу шығынын азайту және энергия тиімділігін арттыру бойынша жүргізілген іс-шаралардың әсері мен тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

V.7 Төмендетілген немесе төмен сыныпты анықтау кезінде ГОСТ 31166, ГОСТ 26254, ГОСТ 26602.1 бойынша сыртқы қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісін және олардың ГОСТ 31167, ГОСТ 26602.2 бойынша ауа өткізгіштігін эксперименттік анықтау орындалуы керек.

## Г ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

### Тұрғын үйлердің энергетикалық тиімділігін қамтамасыз ету жөніндегі қала құрылысы және сәулет-жоспарлау ұсынымдары

Г.1 Құрылыс салуды қала құрылысы шешімімен энергия үнемдеу әсері Аумақты жоспарлау ұйымының, энергия тиімді тұрғын үйлерді салу үшін қолданылатын көлемдік-кеңістіктік шешімдердің оңтайлы үйлесімімен қол жеткізіледі.

Г.2. Өзара байланысты энергия үнемдейтін қала құрылысы іс-шараларының кешені мыналарды қамтиды:

- негізгі көрсеткіштері шағын ауданның (орамның, жер учаскесінің) құрылыс салу коэффициенті және шағын ауданның (орамның, жер учаскесінің) құрылыс салу тығыздығының коэффициенті болып табылатын құрылыс тығыздығын арттыру есебінен шағын аудандардың (орамдардың) кешенді құрылыс салуының ақтамдылығы;

- көкжиектің оңтүстік жағына ашылған және энергия тиімді тұрғын үйлерден құрылған жартылай жабық тұрғын топтардан шағын аудандардың (кварталдардың) жоспарлау құрылымын ұйымдастыру;

- жел әсерінен инфильтрациялық жылу шығынын азайту үшін желден қорғайтын құрылыстың тұрғын топтарын қалыптастыру кезінде қолдану;

- жылу шығынын едәуір төмендетуге мүмкіндік беретін ғимараттарды бұғаттауды қолдану;

- қызмет көрсету мекемелерінің желісін шағын қоғамдық, сауда, спорттық-сауықтыру, мәдени-ойын-сауық және басқа да қызмет көрсету орталықтары түрінде орналастыруды оңтайландыру;

- көлік және жаяу жүргіншілер құрылыстарын, автотұрақтар мен гараждарды, сауда, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын, ойын-сауық және спорт құрылыстарын, қойма шаруашылығы объектілерін, өнеркәсіптік мақсаттағы және энергетика объектілерін, инженерлік-техникалық қамтамасыз ету құрылыстары мен желілерін және табиғи жарықтандыруды талап етпейтін басқа да объектілерді орналастыру үшін жерасты кеңістігін кешенді игеру;

- босатылған аумақтар есебінен құрылыс тығыздығын арттыруға мүмкіндік беретін тегіс пайдаланылатын шатырлары бар тұрғын ғимараттарды салу үшін қолдану;

- жел түзетін кеңістіктерді (аэродинамикалық құбырларды) жою және тұйық немесе жартылай тұйық кеңістіктерді ұйымдастыру мақсатында қолданыстағы шағын аудандардың (орамдардың) құрылысын реконструкциялау;

- тұрғын және қоғамдық ғимараттар салу үшін жоспарлау жобаларын әзірлеу кезінде немесе жер учаскесін таңдау кезінде экологиялық жағдайлар мен климаттық параметрлерді (ауа температурасы мен ылғалдылығы, желдің қайталануы мен жылдамдығы, күн радиациясы және жарық климаты) есепке алу.

Г.3 Ғимараттардың архитектуралық-жоспарлау және көлемдік-кеңістіктік шешімдері олардың энергия тиімділігін арттыруға бағытталуға тиіс.

Г.4 Энергия үнемдеуге бағытталған негізгі архитектуралық-жоспарлау және көлемдік-кеңістіктік шешімдер мыналар:

- жианқытылықтың төмендеу коэффициентімен сипатталатын және қысқы кезеңде минималды жылу шығынын және жылдың жазғы кезеңінде минималды жылу шығынын қамтамасыз ететін ғимараттардың оңтайлы формасын таңдау;

- климаттың ғимараттарға теріс әсерін және оның жылу балансын бейтараптандыру мақсатында қысқы кезеңде желдің басым бағытын ескере отырып, ғимараттардың негізгі бағыттары бойынша оңтайлы бағдарын таңдау;

- желден қорғайтын ғимараттарды ғимараттың кемінде алты биіктігінің қисықтық радиусы бар жеңілдетілген доға түрінде немесе жел румбаларының әртүрлі диапазондарында жеңілдетілген жақша түрінде (екіден кем емес бұрылу бұрыштары бар) қолдану;

- жылу шығынын едәуір төмендетуге мүмкіндік беретін кең корпусы бар тұрғын үйлердің сәулеттік-жоспарлау шешімдерін жетілдіру;

- «сәулет саңылауларының» қасбеттерінің, шығыңқыларының, батыстарының және т.б. кесілуінен бас тарту есебінен сыртқы қабырғалардың периметрін азайту арқылы сыртқы қоршау құрылымдарының ауданын қысқарту;

- жылу қорғау қасиеттері жоғары жеңіл қоршау конструкцияларынан жасалған қолданыстағы ғимараттарда шатыр қабаттарын орнату;

- Оңтүстік қасбеттердің максималды шынылануы және ғимараттардың солтүстік қасбеттерінің минималды шынылануы;

- жоғары жылу қорғау сипаттамалары бар және желдету клапандарымен жабдықталған ашық мөлдір сыртқы қоршау конструкцияларын қолдану;

- ғимаратқа кіре берісте қосымша тамбурлар орнату;

- кіреберіс есіктердің бергіштерін орнату;

- электр энергиясының шығындарын азайту үшін үй-жайларды табиғи жарықтандыруды барынша пайдалану;

- ғимараттың ауданы мен көлемін тиімді пайдалану, қажетсіз дәліздерсіз, залдарсыз және қараңғы орын-жайларсыз үй-жайлардың нақты функционалды байланысы.

Г.5. Ғимараттың жинақтылығы көрсеткіші жобалау кезеңінде анықталады және мынадай нормаланған мәндерден аспауға тиіс:

0,25 – 16 қабатты және одан жоғары ғимараттар үшін;

0,29 – 10-нан 15 қабатқа дейінгі ғимараттар үшін;

0,32 – 6-дан 9 қабатқа дейін қоса алғандағы ғимараттар үшін;

0,36 – 5 қабатты ғимараттар үшін;

0,43 – 4 қабатты ғимараттар үшін;

0,54 – 3 қабатты ғимараттар үшін;

0,61-0,46 – тиісінше екі, үш және төрт қабатты бұғатталған және секциялық □ үйлер үшін;

0,9 – шатыры бар екі қабатты және бір қабатты үйлер үшін;

1,1 – бір қабатты үйлер үшін.

## Д ҚОСЫМШАСЫ

(ақпараттық)

### Ғимараттардың энергетикалық тиімділігін қамтамасыз ету жөніндегі конструктивтік ұсынымдар

#### Д.1 Қабырғалар

Д.1.1 Жылу-техникалық тұрғысынан сыртқы қабырғалардың үш түрі негізгі қабаттардың санына қарай ажыратылады: бір, екі және үш қабатты.

Бір қабатты қабырғалар құрылымдық және жылу оқшаулағыш материалдардан және жүк көтергіш және жылу қорғау функцияларын біріктіретін өнімдерден жасалған.

Екі қабатты қабырғаларда оқшаулаудың сыртқы орналасуы жақсырақ. Сыртқы оқшаулаудың екі нұсқасы қолданылады: саңылаусыз оқшаулау қабаты бойынша жұқа сылақ қабаты бар жүйелер және сыртқы қаптау қабаты мен оқшаулау арасындағы ауа желдеткіші бар жүйелер. Жылу оқшаулағыш қабатта ылғалдың жиналуына байланысты ішкі жағынан жылу оқшаулауын қолдану ұсынылмайды, бірақ мұндай қолдану қажет болған жағдайда бөлменің беті қатты және берік бу тосқауылына ие болуы керек.

Қоршауыш конструкциялардың ылғалдылық режимін есептеуді ҚР БК 2.04-107 бойынша орындау керек.

Д.1.2 Кірпіштен және керамикалық тастардан жасалған ғимараттардың қабырғалары, ауа саңылаулары бар қабырғаларды қоспағанда, сондай-ақ кірпішпен қапталған қабырғаларды, әдетте, қасбетке кірпіш тігістерін тігумен жобалау ұсынылады. Кеуекті қыш тастарды қолданған кезде негізгі кірпішпен байланыстыру үшін тот баспайтын болаттан немесе шыны талшықтан жасалған анкерлермен орнатылған кірпіштен жасалған қаптау қабатын қамтамасыз ету ұсынылады.

Д.1.3 Желдетілмейтін ауа қабаттары бар қабырғаларды жобалау кезінде келесі ұсыныстарды басшылыққа алу керек:

- биіктігі бойынша қабаттың мөлшері қабаттың биіктігінен аспауы және 6 м-ден аспауы тиіс, қалыңдығы бойынша мөлшері – 40 мм-ден кем болмауы тиіс (шағылыстыратын жылу оқшаулау құрылғысы кезінде 10 мм);

- ауа қабаттарын жанбайтын материалдардан жасалған саңырау диафрагмалармен көлемі 3 м аспайтын учаскелерге бөлу керек;

- ауа қабаттарын қоршаудың суық жағына жақын орналастыру ұсынылады.

Д.1.4 Желдетілетін ауа қабаты бар қабырғаларды жобалау кезінде (желдетілетін қасбеті бар қабырғалар) келесі ұсыныстарды басшылыққа алу керек:

- ауа қабаты қалыңдығы кемінде 40 және 100 мм-ден аспауы керек және оны сыртқы қаптау қабаты мен жылу оқшаулағышының арасына орналастыру керек; перфорацияланған бөлімдерден әр үш қабаттың биіктігі бойынша ауа ағынын бөлуді қамтамасыз ету керек;

- берілген жылу беру кедергісін есептеу кезінде барлық жылу өткізгіш қосындыларды, соның ішінде қаптау және жылу оқшаулау бекіткіштерін ескеру қажет;

- беткі кірпіштен жасалған қабырғаның сыртқы қабатында желдеткіш саңылаулар болуы керек, олардың жалпы ауданы терезелердің ауданын қоса алғанда, қабырғалардың 20 м<sup>2</sup> ауданына 75 см<sup>2</sup> есебінен анықталады;

- төменгі (жоғарғы) желдеткіш саңылаулар, әдетте, негіздермен (карниздермен) біріктірілуі керек, ал төменгі тесіктер үшін желдету және ылғалды кетіру функцияларын біріктірген жөн;

- жасанды немесе табиғи тастар плиталарынан жасалған қаптаманың сыртқы қабаты ретінде пайдаланған кезде көлденең тігістер ашылуы керек (тығыздағыш материалмен толтырылмауы керек).

Д.1.5 Сыртқы қабырғалардың жылу оқшаулауын ғимараттың қасбеті жазықтығында үздіксіз жобалау керек. Ішкі бөлімдер, бағандар, арқалықтар, желдету арналары және басқалары сияқты қоршау элементтері жылу оқшаулау қабатының тұтастығын бұзбауы

керек. Қоршаулардың қалыңдығында ішінара өтетін құбырлар, желдету арналары мен құбырлар жылу оқшаулаудың жылы бетіне дейін орналастырылуы керек. Жылу оқшаулағышының жылу өткізгіштік қосындыларға тығыз жанасуын қамтамасыз ету керек.

Қоршау конструкцияларында жанғыш жылу оқшаулағыш материалдарды қолданған кезде периметрі бойынша терезе және басқа ойықтарды ені кемінде 200 мм жолақтармен жиектеу керек, тығыздығы 80-90 кг/м<sup>3</sup> кем болмайтын жанбайтын жылу оқшаулағыш материалдардан жасалған. Конструкцияларда тиісті сертификаттар мен қолдануға рұқсаттар болуға тиіс.

Д.1.6 Конструкцияда жылу өткізгіш қосындылар болған кезде мыналарды ескеру қажет:

- өтпейтін қосындыларды қоршаудың жылы жағына жақынырақ орналастырған жөн;
- өткізгіштік коэффициенті 0,35 Вт/(м·°с) жоғары емес материалдардан жасалған, негізінен металл қосындыларда (профильдерде, өзектерде, болттарда, терезе жақтауларында) кірістірулерді (суық көпірлердің жыртылуын) қарастырған жөн.

Д.1.7 Ғимараттың жылу қорғаныш қабығының фрагментінің (немесе кез келген бөлінген қоршау конструкциясының) жылу берілуіне келтірілген кедергіні ҚР ЕЖ 2.04-107 температуралық өрістерін есептеу нәтижесін пайдалана отырып есептеу керек.

Д.1.8 Сыртқы қабырғалардың жылу беруіне келтірілген қарсылықты саңылаулардың беткейлерін ескере отырып, оларды толтыруды есепке алмай, барлық қасбеттер үшін есептеу керек.

Д.1.9 Топырақпен жанасатын қоршау конструкцияларының жылу беруіне келтірілген қарсылықты ҚР ЕЖП 2.04-107 бойынша анықтау керек.

Д.1.10 Желдетілетін ауа қабаттары бар қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісін ҚР ЕЖ 2.04-107 бойынша есептеу керек.

## **Д.2. Төбелер, шатырлар, жабындар, мансардтар**

Д.2.1 Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жабындары шатырсыз (біріктірілген) және үстіңгі және астыңғы қабаттары шатыр кеңістігін құрайтын бөлек құрылым болуы мүмкін және желдету ауасын шығару әдісіне байланысты ол суық немесе жылы болуы мүмкін.

Суық шатыры бар шатырларды кез келген қабаттағы тұрғын үйлерде қолдануға рұқсат етіледі. Жылы шатыры бар шатырларды 9 немесе одан да көп қабатты ғимараттарда қолдану ұсынылады.

Д.2.2 Суық шатыры бар шатырда ішкі кеңістік қабырғалардағы арнайы тесіктер арқылы сыртқы ауамен желдетілуі керек, олардың көлденең қимасы темірбетон жабыны немесе металл немесе басқа шатыр материалдарынан жасалған үздіксіз шатыр жабыны кезінде кемінде 0,001 еден алаңы болуы керек. Дана материалдардан (асбестцементті парақтардан, тақтайшалардан) жасалған көлбеу шатыр жабыны кезінде шатыр кеңістігі оның парақтары арасындағы саңылаулар арқылы желдетіледі, сондықтан желдету тесіктерін көздемеуге жол беріледі.

Д.2.3 Суық шатыры бар төбе болған кезде жылуоқшаулағыш шатыр аражабыны үстіне қойылады. Шатырдың периметрі бойынша ені кемінде 1 м жылу оқшаулағыш қабатын ылғалдан қорғау ұсынылады. Желдеткіш біліктер мен кәріз көтергіштерінің сорғыштары суық шатырда ауаның сыртқа шығуы кезінде шатырдың төбесінен жоғары оқшаулануы керек.

Д.2.4 Жылы шатырлы төбе болған кезде оқшауланған сыртқы қабырғалары мен оқшауланған шатыры бар шатыр кеңістігі үйдің сору желдеткішінен келетін жылы ауамен жылытылады. Шатыр кеңістігінен ауаны шығару үшін әр бөлікке бір-бірден шығатын біліктер қарастырылуы керек.

Шатыр кеңістігін қабырғалармен оқшауланған бөліктерге бөлу керек. Шатыр арқылы өтуді қамтамасыз ететін қабырғалардағы есіктерде тығыздалған сылтаулар болуы керек.

Д.2.5 Орамсыз шатыр болған кезде жылы шатырдың жабын тақталарында тығыз бетоннан жасалған кем дегенде 40 мм жоғарғы шатыр қабаты және биіктігі 100 мм бүйір қабырғалары болуға тиіс. Плиталарды екі қабатты, соның ішінде жылуоқшаулағыш төсемдермен жобалау ұсынылады.

Орамды төбе астындағы жылы шатырдың жабын тақталарын бір қабатты жеңіл бетонмен, соның ішінде термиялық немесе үш қабатты төсемдермен жобалау ұсынылады.

Д.2.6 Шатырсыз жабындар (біріктірілген төбелер) желдетілмейтін және желдетілетін болуы мүмкін. Желдетілмейтін жабындар бу тосқауылын және басқа да шараларды қолдану арқылы жабын конструкциясында жылдың суық мезгілінде жол берілмейтін ылғалдың жиналуын болдырмайтын жағдайларда қарастырылуы керек. Желдетілетін жабындар конструктивтік шаралар конструкциялардың қалыпты ылғалдылық жай-күйін қамтамасыз етпейтін жағдайларда көзделуге тиіс.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарда желдетілетін біріктірілген шатырларды қолдану ұсынылады.

Д.2.7 Шатырсыз (біріктірілген) желдетілетін шатыр жабынының ұсынылатын конструкциясы төменгі бетінен есептегенде мынадай қабаттарды қамтиды:

- салмақ көтеретін конструкция;
- бу-оқшаулағыш қабат;
- жылуоқшаулағыш қабат;
- жабын құрылымынан ылғалды кетіруге немесе оны салқындатуға қызмет ететін желдетілетін қабат;
- гидрооқшаулағышқа арналған негіз (саңылаулы желдетілетін қабаттарға арналған тұтастырғыш немесе төбе тақтасы);
- көп қабатты гидрооқшаулағыш төбе төсемі.

Желдетілетін жабындардағы талшықты жылу оқшаулағыш материалдар желдетілетін ауаның әсерінен бу өткізгіш пленкалы жабындармен қорғалуға тиіс.

Д.2.8 Құрғататын ауа қабаттары мен арналарды жылу оқшаулағышының үстіне немесе соңғысының жоғарғы аймағына орнату керек. Бұл қабаттардың көлденең қимасының минималды өлшемі 40 мм-ден кем болмауға тиіс. Ағын саңылауларын карниз бөлігінде, ал сорғыштар ғимараттың қарама-қарсы жағына немесе жотаға орналастыру керек.

Ағын саңылауларының да, сору саңылауларының да жиынтық қимасын жабынның көлденең проекциясынан 0,002–0,001 аралығында тағайындау ұсынылады.

### **Д.3 Жарық-мөлдір қоршауыш конструкциялар**

Д.3.1 Ғимараттардың жарық саңылауларын толтыру екі қабатты, үш қабатты немесе төрт қабатты әйнек (екі қабатты немесе жеке әйнек) түрінде орындалады. Жеке әйнектері бар терезе блоктарының жылу қорғанысын арттыру үшін қатты және жұмсақ төмен эмиссиялы жабыны бар әйнектерді қолдану ұсынылады.

Д.3.2 Терезе блоктары мен балкон есіктері (ГОСТ 23166, ГОСТ 30674) терезе саңылауында жылу техникалық жағынан біртекті қабырғаның қасбет жазықтығынан немесе көп қабатты қабырға құрылымдарындағы жылу оқшаулағыш қабаттың ортасынан жақтаудың «төрттен» (50-250 мм) тереңдігіне дейін араластырылуы керек. Терезе блогы мен балкон есігін қабырғаның қалыңдығы бойынша орналастыруды саңылау беткейлерінің ішкі бетіне конденсаттың түспеу жағдайынан температура өрістерін есептеу арқылы тексеру ұсынылады.

Терезе блогының қабырға саңылауына іргелес түйіндеріндегі монтаждау жіктері ГОСТ 30971 сәйкес орындалуы керек. Терезе блоктарын қабырғаның берік қабатына бекіту керек.

Терезелер мен балкон есіктерін таңдау кезінде, ені жағынан 90 мм кем емес қораптары болатын конструкцияларға артықшылық беру керек.

Ұсынылатын қораптың ені 100-120 мм.

Д.3.3 Сыртқы қабырғалардың конструкцияларына терезелер мен балкон есіктерінің жанасуындағы саңылауларды толтыруды көбіктенетін синтетикалық материалдарды қолдана отырып жобалау ұсынылады. Терезе блоктары мен балкон есіктерінің барлық сылтауларында аязға төзімді полимерлі материалдардан немесе резеңкеден жасалған тығыздағыш төсемдер (кемінде екі) болуға тиіс. Шыныларды орнату силикон мастикаларын қолдану арқылы жүргізілуі керек.

Терезелер мен әйнектелген лоджиялардың ішіне шығатын балкон есіктері үшін үш қабатты әйнектің орнына екі қабатты әйнек қолдануға рұқсат етіледі.

Д.3.4 Қажетті ауа алмасуды ұйымдастыру мақсатында терезе блоктарының жоғарғы бөлігіндегі желдеткіштерді, сыртқы қоршау конструкцияларындағы арнайы кіретін тесіктерді (клапандарды), терезе блоктарының немесе рамалардың түптемелеріндегі саңылаулы жеткізу құрылғыларын, дем алатын кіреберістерді көздеу қажет. Барлық ауа ағыны құрылғылары реттелетін болуға тиіс.

Д.3.5 Мансард конструкцияларындағы жарық саңылауларын толтыру екі нұсқада орындалады:

- жабын жазықтығында - ГОСТ 30734 бойынша терезе блоктарымен<sup>1</sup>;
- ПВХ терезе блоктары тігінен және ағаш байланыстырғыштарда орнатылатын люкарна құрылғысы.

Д.3.6 Шатыр терезелерін орнату кезінде шатырдың терезе блогына жанасуының сенімді гидрооқшаулағышын қамтамасыз ету керек. Мансард қабаттарындағы көлбеу жарық саңылауларының көлбеу жазықтықтары әйнек бетіне 135° бұрышта жобалануы керек.

Д.3.7 Тағайындалуына байланысты зениттік шамдар бітеу және ашылмалы түрде орындалады. Бітеу шамдарда жарық өткізгіш толтырғыштың тірек шыныға жанасуы мықтырақ орындалады. Ашылатын зениттік шамдар үй-жайларды желдетуге, сондай-ақ өрт кезінде түтін шығаруға арналған.

Д.3.8 Қоғамдық ғимараттарда қолданылатын зениттік шамдардың жалпы элементтері жарық өткізгіш толтыру, тірек тостақ, ашу механизмдері болып табылады.

Жарық өткізгішті толтыруды көп қабатты күмбездер мен органикалық және силикат шыныдан жасалған қабықшалар, екі қабатты терезелер түрінде жасауға болады. Тірек шыныаяқтары қаңылтыр болаттан, суық иілген және болат профильдерден, сондай-ақ темірбетоннан, кеңейтілген сазды бетоннан, асбест цементтен және басқа материалдардан жасалған және тиімді жылу оқшаулағыш материалдармен оқшауланған. Көзілдірік ғимараттардың жабындарындағы жарық саңылауларының периметрі бойынша орнатылады.

Түтін шығару үшін пайдаланылатын ашылатын зениттік шамдар автоматты және қашықтан басқарылуы керек.

Д.3.9 Жарықөткізгіштік толтырғыштың элементтері фонарь құрылымында қаңылтыр резеңкеден, резеңке профильдерден, пороизолдан, герниттен жасалған серпімді тығыздағыштар арқылы бекітіледі, ал іргелес жерлер арнайы тығыздағыштармен тығыздалады.

Д.3.10 жарық өткізгіш мөлдір қоршау конструкцияларының (терезелер, балкон есіктерінің витраждары, шамдар) жылу беруіне келтірілген қарсылық аккредиттелген зертханада сынақ нәтижелері бойынша қабылданады; мұндай деректер болмаған кезде ҚР БК 2.04-107 бойынша бағаланады.

---

<sup>1</sup> *Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2021 жылғы 17 мамырдағы № 165-НҚ бұйрығымен қабылданды, 2021 жылғы 1 шілдеден бастап Қазақстан Республикасының ұлттық стандарты ретінде қолданысқа енгізілді.*

## **Е ҚОСЫМШАСЫ**

(ақпараттық)

**Типтік инженерлік-техникалық шешімдерді іске асыру бөлігінде тұрғын және қоғамдық ғимараттардың энергетикалық тиімділігін арттыру жөніндегі ұсынымдар, оның ішінде ауа райын автоматты реттейтін және ЫСЖ жабық схемасына ауысатын ЖЖП орнату шарттары**

### **Е.1 Жылыту жүйелеріне арналған схемаларды таңдау**

Е.1.1 Жылумен жабдықтау жүйелеріндегі схемалық шешімдерді таңдау жылу энергиясын өндіруді дамытудың келесі басым бағыттарын ескере отырып жүзеге асырылуы керек:

- қалалық орталықтандырылған жүйелерден;
- жылу сорғылары базасындағы энергия тиімді жүйелерден;
- энергия үнемдеу технологияларын қолдана отырып, орталықтандырылған энергия көздерінен электр жылыту (панельдік-сәулелік жүйелер, жылу жинақтау аспаптары және т.б.);

- отынның білікті түрлерінде жұмыс істейтін жергілікті автоматтандырылған қазандықтардан (газ, дизель отыны және т.б.);

- байытылған отынмен жұмыс істейтін жылу көздерінен (көмір брикеттері және т.б.).

Отынның неғұрлым білікті түрлеріне көшу, құнның белгілі бір өсуіне қарамастан, автоматтандыру, неғұрлым білікті қызмет көрсетуді қолдану және энергия үнемдеу іс-шараларын іске асырудың тиімділігі есебінен жалпы шығындарды қысқартуға мүмкіндік береді.

Е.1.2 Жылумен жабдықтау схемалары мен көздерін таңдауды сервистік, жөндеу іс-шараларының кезеңділігі мен құнын, сондай-ақ қызмет ету мерзімін және жылумен жабдықтау жүйесінің элементтерін ауыстыру қажеттілігін ескере отырып, өмірлік циклдің құнын есептеу әдісімен жүзеге асыру ұсынылады.

### **Е.2 Сумен жылыту жүйелерінің принципіалды схемалары**

Е.2.1 Жылыту жүйелерін жобалау кезінде заманауи талаптарға толық сәйкес келетін және мүмкіндік беретін бүкіл пәтердің көлденең жылыту жүйелеріне артықшылық беру керек:

- жеке реттеу есебінен сыртқы (инсоляция, жел әсері және т.б.) және ішкі әсерлерге (оның ішінде үй-жайды пайдаланбау кезеңінде температураның төмендеуіне) ден қою;

- иесінің қалауы бойынша пәтердің әр бөлмесінде температураны қамтамасыз ету арқылы жайлылық деңгейін арттыру;

- жылу энергиясының шығынын пәтерлік есепке алуды (бөлуді емес) ұйымдастыру және пайдаланушыларды энергияны үнемдеуге ынталандыру;

- әрлеу және жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде жүйеге және оның жабдықтарына конструктивті өзгерістер енгізу (өз қалауы бойынша жылыту аспаптарының түрін, құбырлардың материалы мен ізін, жылу режимін автоматты реттеу әдісін және т.б. таңдау) жобалау және пайдаланушы ұйымдармен міндетті түрде келісу кезінде;

- тұрғын ғимараттың жылыту жүйесінің гидравликалық тұрақтылығын арттыру;

- құбырларды, бекіту-реттеу арматурасын және жылыту аспаптарын жекелеген пәтерлерде немесе жекелеген бөлмелерде қайта жоспарлау кезінде немесе авариялық жағдайларда ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ету;

- басқа пәтерлердегі жылыту жүйелерінің жұмыс режимін бұзбай, жеке пәтерде жөндеу жұмыстарын және гидростатикалық сынақтарды жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ету.

Е.2.2 Жылыту аспаптары мен пәтерлік жылуды есепке алу құрылғысының жылу беруді жеке реттеуін қамтамасыз ету шартымен тік бір және екі құбырлы жылыту жүйелерін жобалауға және салуға рұқсат етіледі.

Е.2.3 Жаңа буынның пәтерлік жылыту жүйелері энергия үнемдеу әсерін алуға және тұрғын үйдің жайлылығын арттыруға ықпал ететін қосымша функцияларды жүзеге асыруға тиіс, атап айтқанда:

- энергетикалық және материалдық ресурстардың шығынын коммерциялық есепке алу аспаптарымен, есепке алу аспаптарының ақпаратын жинақтауға және жоғарғы деңгейге беруге арналған құралдармен жаратқандырылуға тиіс;

- пәтерлік инженерлік жүйелердің техникалық жай-күйін тіркеуді, авариялық жағдайлардан қорғауды көздеу;

- пәтер иелерінің, тұрғын емес үй-жайлардың жеке қажеттіліктеріне (түнгі, демалыс режимдері және т.б.) байланысты режимдерді ағымдағы реттеу мүмкіндігін көздеу.

Е.2.4 Пәтерлердегі жылыту аспаптарында тұтынушылардың үй-жайлардағы ауа температурасын ұстап тұруын қамтамасыз ететін автоматты термореттегіштер орнатылуы тиіс.

Е.2.5 Автоматты термостаттардың температурасын реттеу диапазоны ГОСТ 30494 бойынша бөлменің мақсатына байланысты ішкі ауа температурасының рұқсат етілген мәндеріне сәйкес келетін максималды және минималды шектерге сәйкес келуге тиіс.

Е.2.6 Жылдың суық кезеңінде ауаның параметрлері басқа нормативтік құжаттармен белгіленген үй-жайлардан басқа, жылыту ғимараттарының үй-жайларында, олар пайдаланылмаған кезде және жұмыс уақытынан тыс уақытта ауа температурасын нормаланғаннан төмен, бірақ 15 °С-тан төмен емес қабылдауға жол беріледі.

Е.2.7 Автоматты термореттегіштерді іріктеу нормативтік құжаттаманың талаптарына, техникалық сипаттамаларға және дайындаушы зауыттардың ұсынымдарына сәйкес жүзеге асырылуға тиіс. Жылыту жүйесінің схемасына және жылыту құрылғыларын байлауға байланысты автоматты термостаттардың тиісті модельдері қолданылуға тиіс. Бір құбырлы жылыту жүйелері үшін минималды гидравликалық кедергісі бар термостаттарды қолдану керек.

Е.2.8 Көппәтерлі тұрғын үйді қалалық орталықтандырылған жылумен жабдықтау желілеріне қосу жабық схема бойынша жеке жылу пункттері (ЖЖП) арқылы жүзеге асырылуға тиіс.

Е.2.9 Көппәтерлі тұрғын үйлердің құрамында тұрғын емес аймақтарды (жерасты автотұрақтары, қосалқы, коммерциялық және қызметтік үй-жайлар) жылыту жүйелерінің тораптарын қосу жылу энергиясын ажыратудың, реттеудің және есепке алудың аймақтық тораптарын орната отырып, ЖЖП арқылы жүзеге асырылуға тиіс.

Е.2.10 Тұрғын көппәтерлі ғимараттардың ЖЖП-да бүкіл ғимаратты жылытуға, желдетуге және ыстық сумен жабдықтауға түсетін жылу энергиясын коммерциялық есепке алу торабы көзделуге тиіс. Жекелеген тұтынушылар үшін (коммерциялық, қызметтік, қосалқы аймақтар) жылу энергиясын есепке алудың жекелеген коммерциялық тораптарының құрылысын көздеу қажет.

Е.2.11 Жеке пәтерлерде, сондай-ақ жекелеген аймақтарда жылу энергиясын өшіру, реттеу және есепке алу тораптары жоқ көппәтерлі тұрғын үйде көлденең жылыту жүйелерін орнату ұсынылмайды.

Е.2.12 Бастапқы ылғалдылығы жоғары құрылыс материалдары мен бұйымдарынан (мысалы, газдалған бетон блоктарынан) жасалған жаңа құрылыстардың құрылыс конструкцияларының тепе-теңдік ылғалды күйге өтуіне байланысты жылыту аспаптарының жылу беруді реттеуді және қосымша жылу шығынын өтеуді қамтамасыз ету үшін жылыту аспаптарының есептік бетін 15%-ға ұлғайту көзделуге тиіс.

Е.2.13 Уақытша қоныстанбаған пәтерлерде және пайдаланылмайтын тұрғын емес аймақтарда ауа температурасының есептік температураға қатысты төмендеуін қамтамасыз

ете отырып, бірақ ең төменгі рұқсат етілген мәндерден төмен болмай, жылыту жүйесінің жылу қуатын төмендету мүмкіндігін көздеу қажет (Е.2.6-т. қараңыз).

Е.2.14 Жылыту жүйелерін реконструкциялау кезінде пайдалану шығындарын барынша азайту талаптарына, үй-жайлардағы микроклимат параметрлерін сапалы ұстап тұратын болса, санитариялық-техникалық жүйелерге қызмет көрсетудің қарапайымдылығына сүйену керек.

Е.2.15 Ең жоғары экономикалық әсерді арттыра отырып, жылыту жүйелерін реконструкциялау кезінде, қаражат тартуды азайту тұрғысынан, оңтайлы шешімдер мыналар:

- қажетті диагностикалық, баптау және іріктеп жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын орындай отырып, жылыту жүйелерінің қолданыстағы схемалық шешімдерін барынша сақтау;

- жылыту жүйелеріндегі жылу-гидравликалық режимдерді барынша дәл сақтау үшін жылу пунктін (қазандықты) реконструкциялау және автоматтандыру;

- жылу қабылдауды ескере отырып, түнгі уақытта, демалыс күндері және жазғы кезеңде жылу тұтынуды азайта отырып, жылуды бағдарламалық демалысқа көшу;

- қолданыстағы жылыту жүйелерін термостатикалық бастары бар жылыту аспаптарындағы реттеу клапандарымен, ағын және қысым реттегіштерімен толық жаратқандыру;

- қолданыстағы көтергіштерді гидравликалық теңгерімдеу жүйесімен қайта жаратқандыру;

- жылыту жүйелерінің бастапқы жылу-гидравликалық сипаттамаларын қалпына келтіру үшін қолданыстағы жүйелерді (су-ауа, химиялық және т.б.) жөндеуді, жууды ұйымдастыру.

Е.2.16 Үй-жайларды реконструкциялау кезінде жаңа жергілікті жылыту жүйелерін (сәулелі, еден және т.б.) енгізу шығынды көп қажет ететін іс-шара болып табылады, бірақ бұл ретте жылыту жүйелерінің энергетикалық тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Е.2.17. Пәтерлердегі сүлгікептіргіштерді электр түрінде көздеу ұсынылады.

Ескертпе. Сүлгікептіргіш функциясы – жылыту жүйесі. Алайда оны жылыту жүйесіне қосу мүмкін емес сияқты, өйткені жылыту кезеңінде пәтерлердің, тұрғын емес үй-жайлардың иелері сүлгімен кептіргішті пайдалану мүмкіндігінен айырылады. Оны ыстық сумен жабықтау жүйесіне қосу, қазіргі кездегідей, тұтынылған жылу энергиясын есепке алуды қиындатады немесе оны айтарлықтай қымбаттатады. Сонымен қатар, ыстық суды өшіру кезінде тұрғындар жұмыс істейтін сүлгілерсіз қалады. Автоматика және реттеу құралдарымен жабықталған электр сүлгімен кептіргіштерді қолдану жоғарыда аталған қиындықтарды болдырмайды және сонымен бірге барынша жайлылықты қамтамасыз етеді.

Е.2.18 Тығыз қалалық құрылыс жағдайында, орталық жылумен жабықтау жүйесіне қосылудың техникалық мүмкіндігі болмаған жағдайда, ғимаратты жылытуды қамтамасыз ету үшін, оның ішінде жылу сорғыларын пайдалану үшін жылу желісінің кері құбырынан төмен температуралы жылу тасымалдағышты пайдалану қарастырылуы мүмкін. Бұл жағдайда еденді жылыту жүйелеріне артықшылық беру керек.

Е.2.19 «Жылы еден» жүйесіндегі температуралық айырмашылық дәстүрлі жылыту жүйесімен салыстырғанда 2-3 есе аз болғандықтан, ғимараттың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін бірнеше ғимараттан кері жылужеткізгіштің әлеуеті қажет болады (жылу тұтыну деңгейі бірдей ғимараттар жағдайында оларға 2-3 дана қажет болады). Жылу сорғыларын пайдалану кезінде кері жылужеткізгіш қарастырылып отырған ғимаратты жылумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын ғимараттардың санын едәуір азайтуға болады.

Е.2.20 ҚЭР және/немесе ЖЭЖ пайдаланатын жылу сорғылары ғимаратты жылумен жабықтау үшін бергіш ретінде пайдаланылатын жылу желісімен (гибридті жылу сорғы жүйесі) бірге де, жылу желісінен де, яғни автономды түрде де қолданыла алады.

Е.2.21 Ғимаратты жылу сорғыларынан жылумен жабдықтау кезінде берілетін электр қуаты жылумен жабдықтаудың электр жүйелерін, оның ішінде жылу аккумуляторын қолданумен салыстырғанда бірнеше есе төмен болады.

Е.2.22 Жылумен жабдықтау үшін жылу сорғыларын қолданған кезде, олар шығаратын суықты ауаны салқындату немесе жылдың жылы мезгілінде технологиялық суықпен қамтамасыз ету үшін пайдалану мүмкіндігін қарастырған жөн.

### Е.3 Жылу жеткізгіштің көлденең жеке пәтерге таралатын жылыту жүйелері

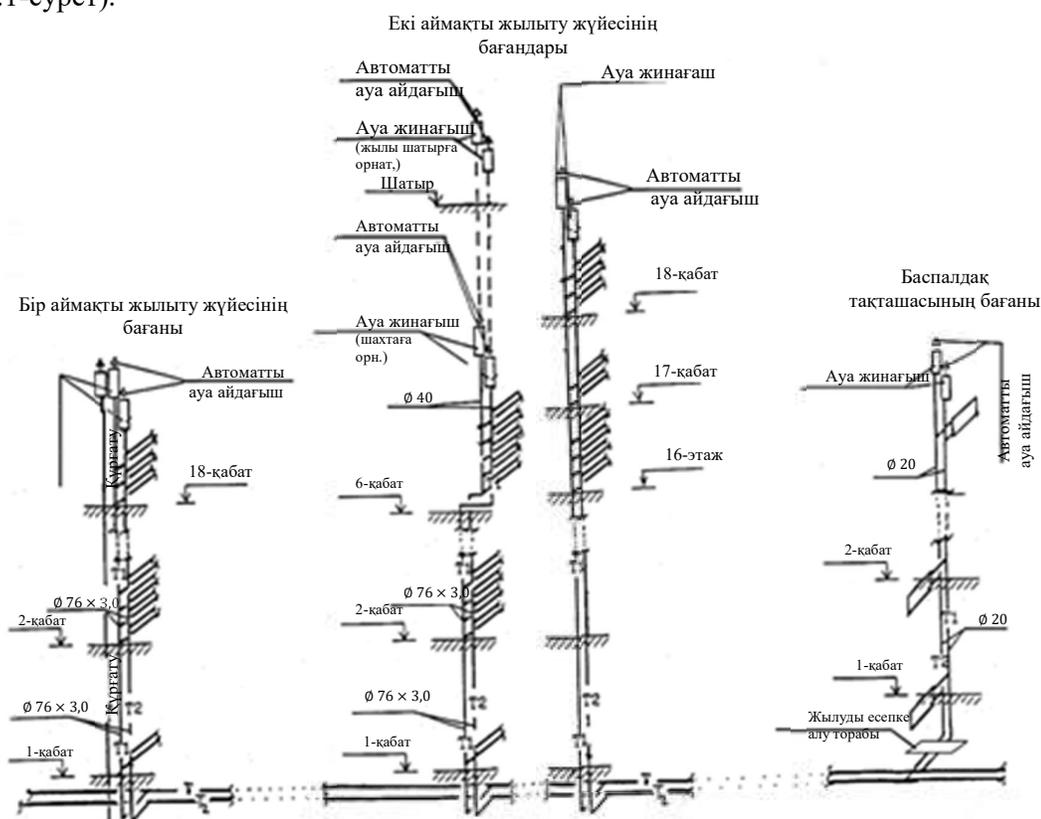
Е.3.1 Көлденең жеке пәтер жылыту жүйесінің құрылғысы экономикалық тұрғыдан тиімдірек, өйткені есептелген жұмыс параметрлерін дұрыс таңдағанда, оның қызмет ету мерзімі ыстыққа төзімді полимер материалдардан жасалған берік құбырларды қолдану арқылы тік таралатын жылыту жүйелерінің қызмет ету мерзімінен асады.

Е.3.2 Көппәтерлі тұрғын үйлерде жылу жүйесін пәтер-пәтерге таралуын лік барлық пәтерлер үшін қарастыру қажет. Мұндай жүйелерді тек бір немесе бірнеше пәтерге орнатуға рұқсат беру ұсынылмайды.

Е.3.3 Тұрғын ғимараттағы жеке пәтер жылыту жүйелері ғимараттарға интеграцияланған автономды жылу көздерінен (шатыр, кіріктірілген, жапсарлас қазандықтар) жылумен жабдықтау жүзеге асырылатын жүйелерді қоспағанда, ЖЖП-дағы жылу алмастырғыштар арқылы тәуелсіз схема бойымен жылу желілеріне қосылуы керек.

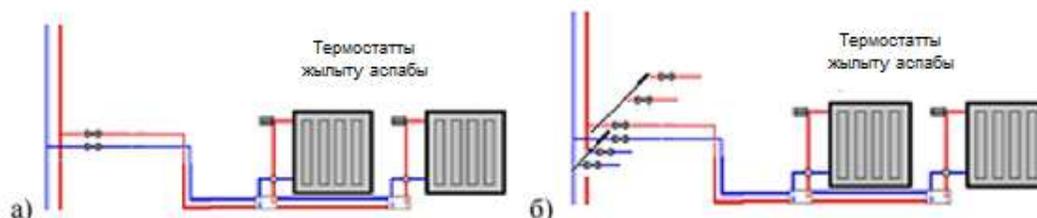
#### Е.3.4 Көлденең жеке пәтер жылыту жүйелерін

пәтерлердің сыртында жалпыға ортақ пайдаланылатын орындарда (лифт залдарында, ортақ дәлізде және т.б.) орналасқан тік бағандары бар, жылыту жүйесі құбырларын пәтерлердің әрқайсысына көлденең тарататын екі құбырлы етіп жобалау керек (Е.1-сурет).



Е.1-сурет – Көлденең жеке пәтер жылыту жүйелерінің бағандарының принципалды тарату схемалары

Д.3.5 Пәтер ішіндегі тораптарды тікелей бағандарға немесе коллекторларға қосу (Е.2-сурет).



**Е.2-сурет – Пәтер ішіндегі жүйелерді бағандарға қосу:**  
а) бағандарға тікелей қосылу; б) коллекторларға қосылу.

Е.3.6 Магистральдық құбырлар мен жылу жүйесінің тік бағандары жылуоқшаулануға тиіс. Жылу оқшаулау қабатының қажетті қалыңдығын ҚР ЕЖ 2.04-107 бойынша есептеу керек.

Е.3.7 Келесі артықшылықтары бар магистральдық құбырлардың төменгі сымдары бар схемаларды қолдану ұсынылады:

- өте жоғары гидравликалық тұрақтылық;
- бір (техникалық) қабатта бекіту-реттеу және түсіру арматурасын орналастыру кезінде пайдалану ыңғайлылығы.

Е.3.8 Жеткізу және кері магистральдық құбырлардың жоғарғы сымдары бар схеманы қолдану ұсынылмайды, өйткені бұл жағдайда жылужеткізгіштің айналымына кедергі келтіретін және жүйенің гидравликалық тұрақтылығын едәуір төмендететін, сондай-ақ жылуды маусымдық өшіргеннен кейін оны іске қосуды қиындататын теріс гравитациялық қысым бар. Сонымен қатар жоғарғы сымдары бар схема жүйенің көтергіштерін орталықтан босатуға мүмкіндік бермейді, бұл жұмыс процесін қиындатады.

Е.3.9 Тарату бағандарының санын (жеткізуші және кері бағандардың жұбы) Ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешіміне байланысты, бірақ әрбір блок-секция үшін біреуден кем емес етіп таңдау керек. Ғимараттағы тарату бағандарының шекті саны бір қабаттағы пәтерлер санына сәйкес келуі мүмкін. Бағандардың санын таңдау кезінде, әртүрлі блок-секциялардағы пәтердің бір бағанына қоспау керек.

Е.3.10 Бағандардың биіктігін мынаны ескере отырып жобалау ұсынылады:

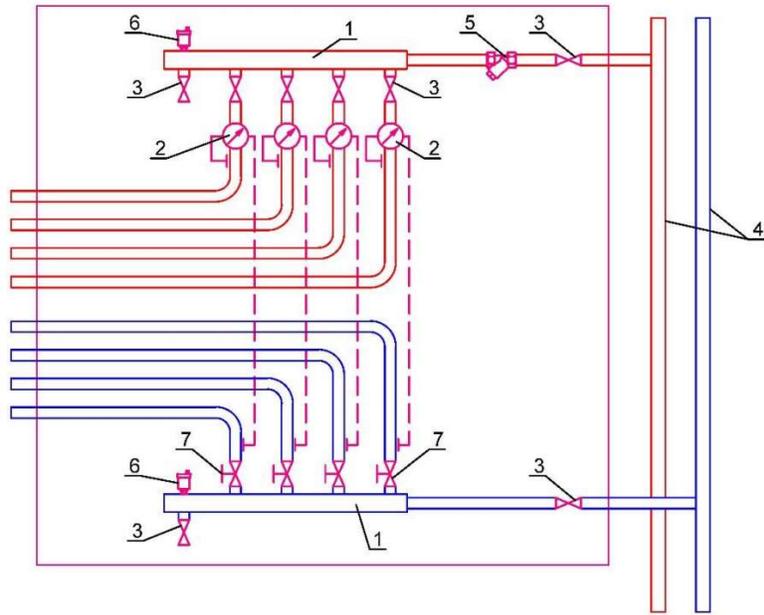
- су бағанының гидростатикалық қысымы  $15 \div 20$  % қоры бар жылыту жүйесінде қолданылатын жабдықтар (жылыту аспаптары, арматура, құбырлар және т.б.) үшін рұқсат етілген қысымнан аспауға тиіс;

- жылужеткізгіште сіңген ауаның бөлінуі, оны төмендету үшін жүйенің жоғарғы нүктелерінде жылужеткізгіштің жоғары қысымын  $0,1 \div 0,15$  МПа ( $1 \div 1,5$  бар) қамтамасыз ету қажет.

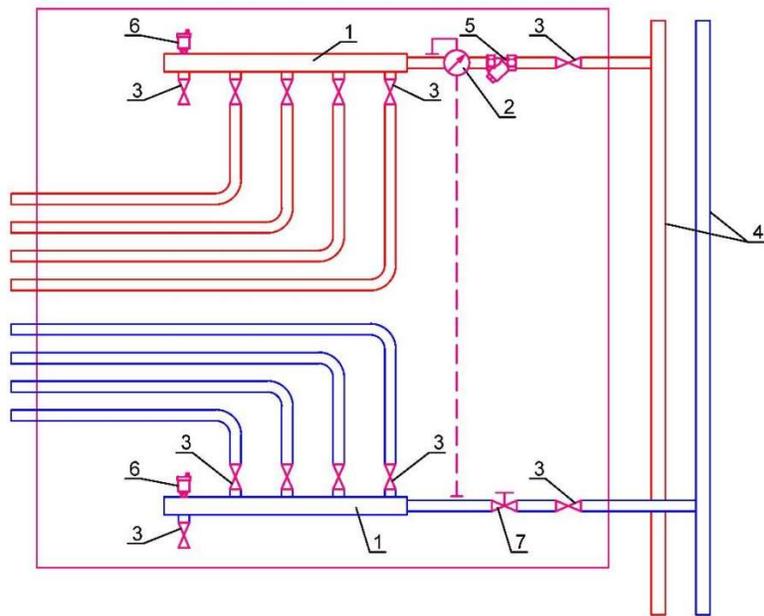
Е.3.12 Тік бағандарды бүкіл пәтерге жылыту құбырларын көлденең тарату жүзеге асырылатын жеке пәтер жылыту жүйесінің қабат сайынғы кіріктірілген тарату шкафтарын сала отырып, жалпыға ортақ пайдаланылатын орындарға (лифт залдары, дәліздер және т.б.) орналасқан коммуникациялық шахталарға төсеу керек.

Е.3.13 Тарату шкафтарында жеткізу және кері бағандармен қосылған тарату коллекторлары қарастырылуы керек. Коллекторлардан бекіту арматурасымен, теңгерімдеу клапанымен, сүзгімен және жылу энергиясын есепке алу құралымен жабдықталған әр пәтерге жеткізу және кері тармақтарды жобалау (Е.3-сурет).

А



Б



**Е.3-сурет – Көлденең жеке пәтер жылыту жүйесінің тарату шкафының схемасы:**

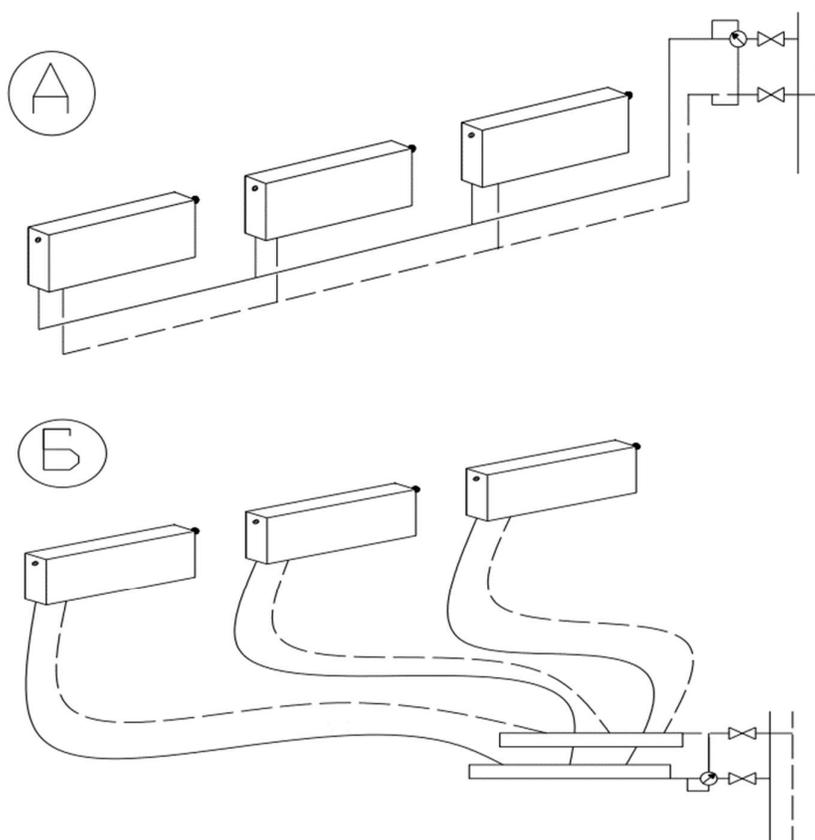
*А – периметрлік жүйеге арналған шкаф; Б – сәулелік жүйеге арналған шкаф. 1 – коллектор; 2 – жылу есептегіші; 3 – кран; 4 – жылу жүйесінің бағандары; 5 – сүзгі; 6 – ауа таратқыш; 7 – теңгерімдеу клапаны*

Е.3.14 Тарату шкафын және пәтерлерді қосу торабының элементтерін орналастыру жылу тасымалдағышты беруді өшіруді, сүзгілерді тазалауды, теңгерімдеу клапандарын баптауды, тексеруге арналған жылуды есепке алу аспаптарын бөлшектеуді, сондай-ақ басқа пәтерлердің жылыту жүйесінің жұмысына кедергісіз элементтерді жөндеуді және ауыстыруды қоса алғанда, оларға қызмет көрсетуге қол жеткізуді қамтамасыз етуі тиіс.

Е.3.15 Тұрғын емес үй-жайлар мен аймақтарды жылыту жүйелерін үй-жайлардың немесе аймақтардың біртекті топтарына жылу энергиясын өшіру, реттеу және есепке алу тораптары бар жеке тармақтармен жобалау керек. Тармақтарды магистральдарға немесе тік бағандарға қосуға болады.

Е.3.16 Баспалдақ тақталарын жылыту аспаптары үшін, әдетте, теңгерімдеу клапанын орната отырып, екі құбырлы ашық жасалған тәуелсіз тік бағандарға қосу көзделуге тиіс. Баспалдақ тақталарының жылыту аспаптарын тарату жеке қабат коллекторларына қосуға жол беріледі.

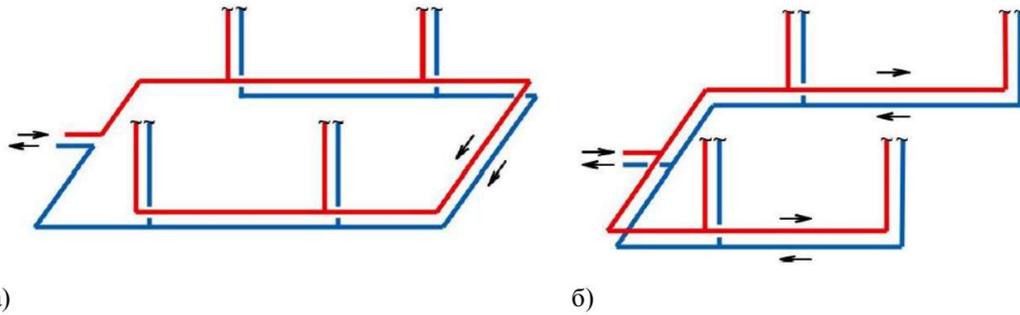
Е.3.17 Жеке пәтерлік жылыту үшін әр пәтерге құбырларды екі құбырлы көлденең периметрлік немесе сәулелік тораптарды қолдану керек (Е.4-сурет).



**Е.4-сурет – Пәтерлік жылыту жүйелерінің құбырларының таралу схемалары:**

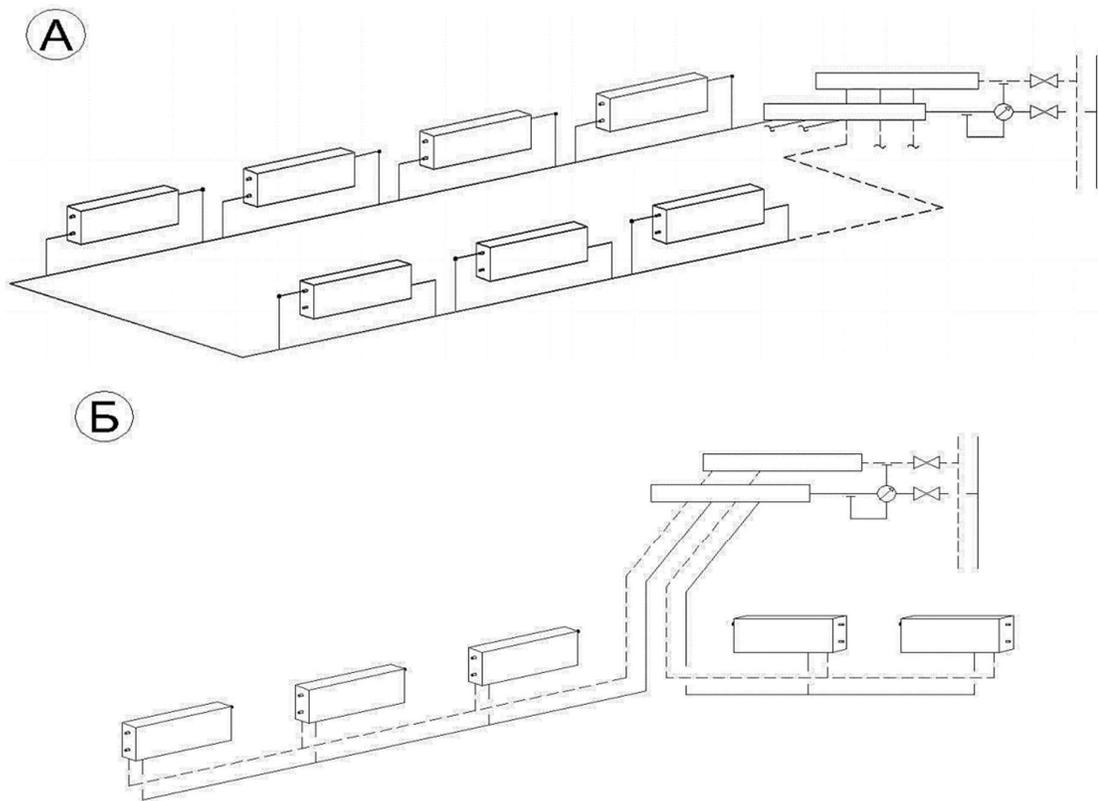
*А – периметрлік түйық; Б – сәулелік.*

Е.3.18. Периметрлік тарату кезінде беру және кері магистральдар бойымен жылужеткізгіштің қозғалыс бағытын қарама-қарсы (құбырлардың түйық схемасы) және ілеспе етіп көздеуге жол беріледі (Е.5-сурет).



**Е.5-сурет – Магистральдық құбырлар бойымен жылужеткізгіштің қозғалыс бағыты:**  
*a – ілесе; б – тұйық.*

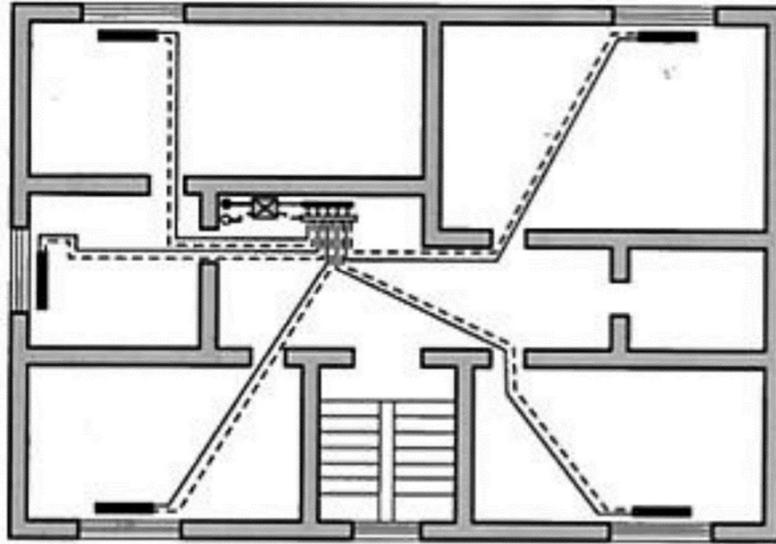
Е.3.19 Негіздеу кезінде жылыту аспаптарын дәйекті қосумен периметрлік бір құбырлы тораптарды қолдануға рұқсат етіледі (7-сурет).



**Е.6-сурет – Периметрлік жылыту жүйелеріне арналған тораптар схемалары:**  
*А – бір құбырлы; Б – екі құбырлы.*

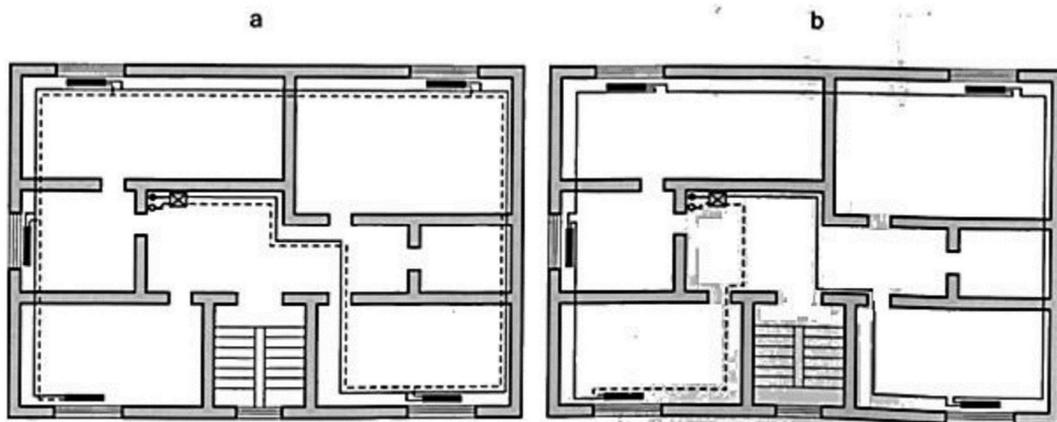
Е.3.20 Е.7-суретте көрсетілген сәулелік тораптар кезінде әрбір жылыту құрылғысы ең қысқа қашықтық («сәуле») бойынша коллекторларға екі құбырмен қосылған.

Е.3.21 Сәулелік схеманы қолданған кезде тарату коллекторларын, әдетте, монтаждау шкафына тікелей пәтерде, ал жылыту аспаптарына қосылатын беру және кері тарамдарды гофрленген құбырға немесе еденді дайындауда жылу оқшаулағышқа орналастыру керек.



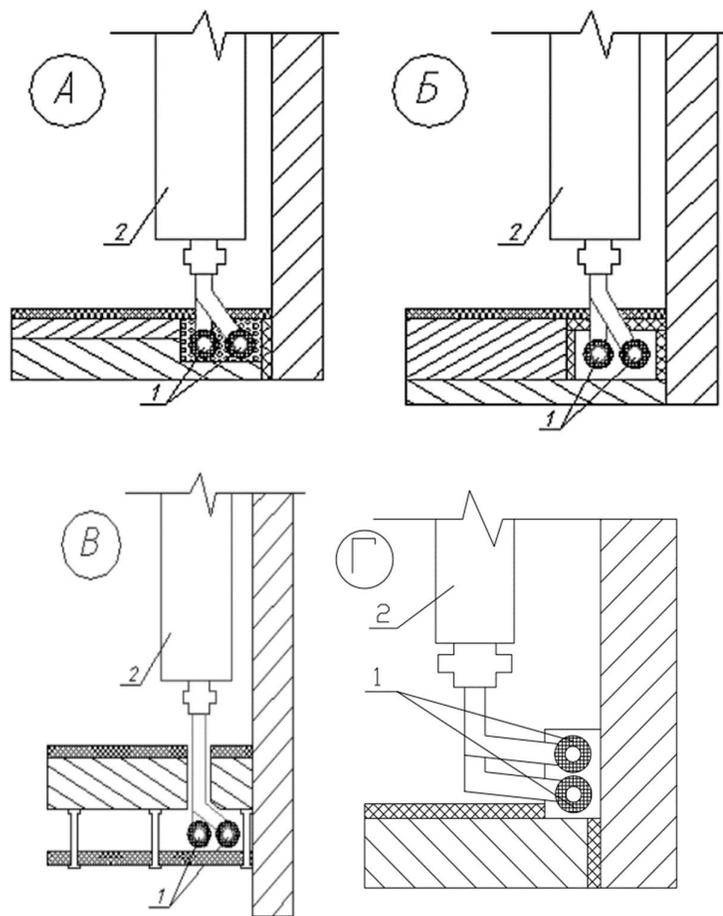
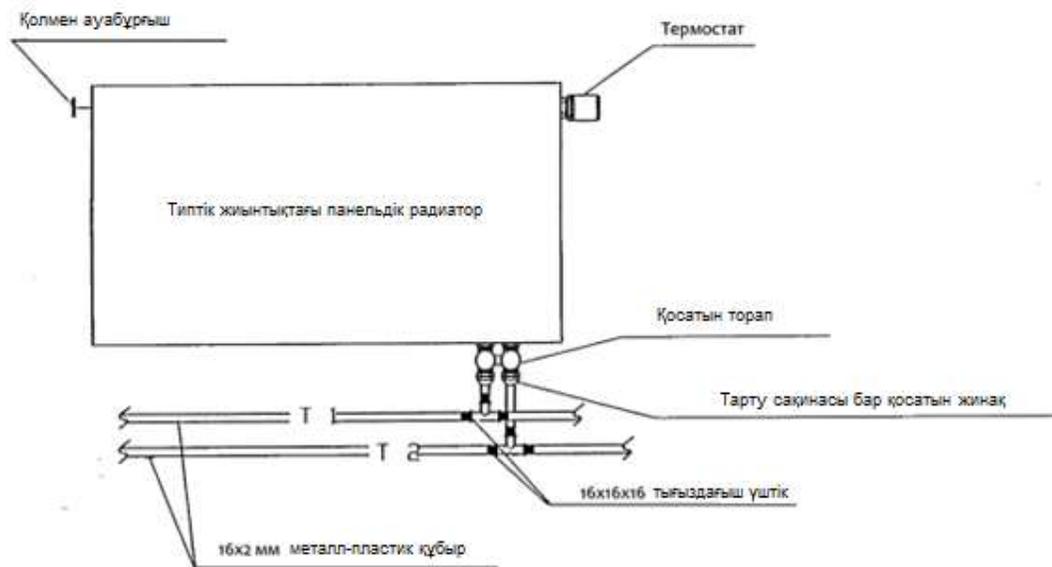
**Е.7-сурет – Сәулелік жеке пәтерлік торабы**

Е.3.22 Құбырларды периметрлік бөлу сыртқы қоршаулар бойымен жүзеге асырылады (Е.8-сурет).



**Е.8-сурет – Периметрлік жеке пәтер торабы.**  
*a) периметрлік тұйық; b) периметрлік бір құбырлы.*

Е.3.23 Периметрлік жеке пәтерлік тораптар кезінде жылыту құрылғысын қосу схемасы және жеке пәтерлік көлденең периметрлік жылыту жүйесін төсеудің құрылымдық тораптары Е.9-суретте көрсетілген.

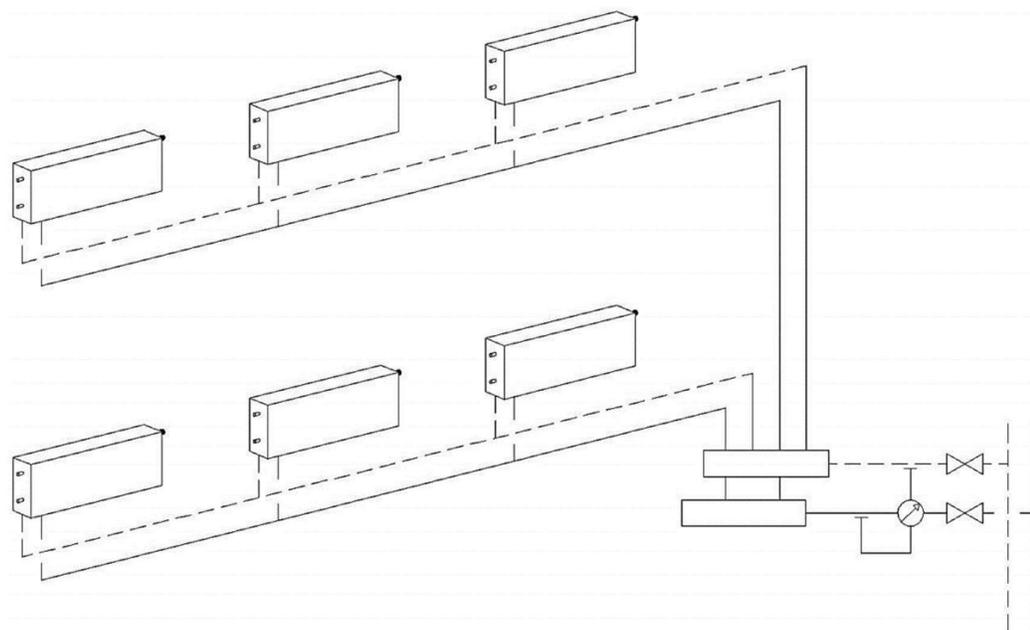


**Е.9-сурет – Жеке пәтерлік көлденең периметрлік жылыту жүйесін қосу схемасы және төсеу құрылымдық тораптары:**

*А – кемерінде ; В – қорапта; В – қағылған төбесінде; Г – плинуста.  
 1 – жылу оқшауланған құбырлар; 2 – жылыту аспабы.*

Е.3.24 Еден дайындау конструкциясында, плитустарда немесе қораптарда төселген жылыту аспаптарына өткізу тарамдарын жылу оқшаулау керек. Жылу оқшауланған өткізу тарамдарының жылу беруі жылу жүйелерінің жылу қуатын есептеу кезінде ескерілмейді.

Е.3.25 Екі деңгейлі пәтерлердің жылыту жүйелерін қосу нұсқасы Е.10-суретте көрсетілген.



**Е.10-сурет – Екі деңгейлі пәтердің периметрлік көлденең жылыту жүйесінің схемасы.**

Е.3.26 Жеке пәтерлік жылыту жүйесінде тарату шкафына өз бетінше қосыла отырып, едендік жылытуды пайдалануға рұқсат етіледі. Еден жылыту құбырларының орналасу нұсқалары және оларға сәйкес температураның таралу профильдері Е.11-суретте көрсетілген.

Е.3.27 Энергетикалық тұрғыдан еден жылыту жүйелерін пайдалану мыналарға мүмкіндік береді:

- ішкі ауа температурасы  $1,5 \div 2,0$  °C төмендеген кезде микроклиматтың қолайлы жағдайларын қамтамасыз ету есебінен жылыту жүктемесін және жылытуға арналған энергия ресурстарының тиісті шығынын азайту;

- ғимараттың жылу балансына төмен температуралы жылу жеткізгішті ( $35 \div 45$  °C) пайдалану арқылы қайталама энергетикалық ресурстар мен жаңартылатын энергия көздерінің төмен потенциалды жылуын тарту;

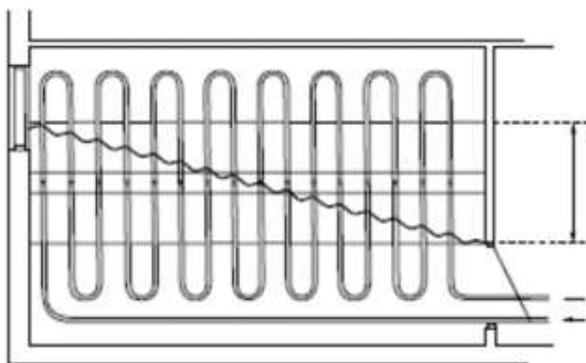
- үлкен инерция есебінен ғимараттарды жылыту жүйелерінің сенімділігін арттыру, бұл ұзақ (1,5-2 тәулікке дейін) жылумен жабдықтау үзілістерінде, қоршаулардың жоғары жылу қорғау сипаттамалары жағдайында жылытылатын үй-жайлардың температуралық режиміне шамалы әсер етеді.

Е.3.28 Еден жылыту аунақшасының коллекторларына қосылу тікелей де, аралас торап арқылы да жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл ретте еден бетінің температурасына қойылатын талаптар орындалуға тиіс.

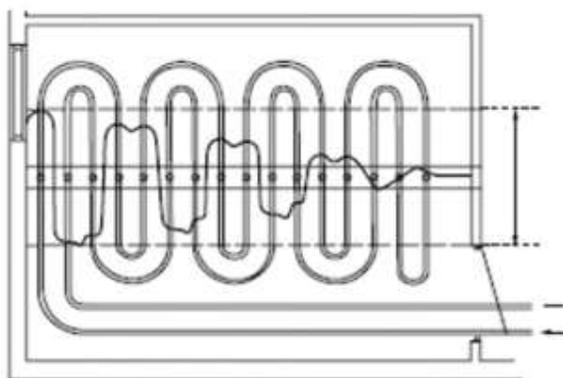
Е.3.29 Еденді жылыту кезінде жылу беру құбырларын гофрленген құбырсыз және жылу оқшаулаусыз төсеу керек.

Е.3.30 Жылу жеткізгіштің көлденең тораптары бар жеке пәтерлік жылыту жүйелері үшін

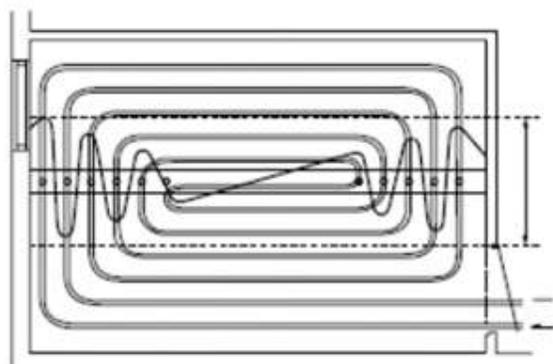
жылыту аспабының жоғарғы жағында жылужеткізгішті төменгі (түбі) жағынан қосу және реттегіштің термостатикалық шұрасын орнату арқылы жылыту аспаптарын байлау схемасы ұсынылады.



Еден бетіндегі  
температураның  
тербелісі



Еден бетіндегі  
температураның  
тербелісі



Еден бетіндегі  
температураның  
тербелісі

**Е.11-сурет – Едендік жылыту жүйесінің жылыту контурларының орналасуы**

Е.3.31 Құбырларды жылыту және трассирлеу схемаларын таңдау айналым сақиналарының ең аз ұзындығы және жергілікті кедергілердің ең аз саны (айқастырма, тістер, бұрмалар, арматуралар) жағдайларынан жасалуы керек. Құбырлардың жергілікті тарылуын қолдану, оларды орнату орнында құбырдың диаметрінен кіші диаметрлі фасонды

бұйымдар мен арматураны қолдану ұсынылмайды. Жоғарыда аталған талап теңгерімдеу клапандарына қатысты қолданылмайды.

Е.3.32 Полимер және металл-полимер құбырларды пайдаланған кезде бір өндірушінің құбырлары мен фитингтерін қолдану ұсынылады.

#### Е.4 Жылы тасымалдағыштың тік тарамдары бар КТҮ жылыту жүйелері

Е.4.1 Қолданыстағы тұрғын үй қорының негізгі бөлігі тік, негізінен бір құбырлы, жылыту жүйелері бар индустриалды үй құрылысының типтік ғимараттарынан тұрады, онда әр пәтер арқылы бірнеше жылыту көтергіштері өтеді.

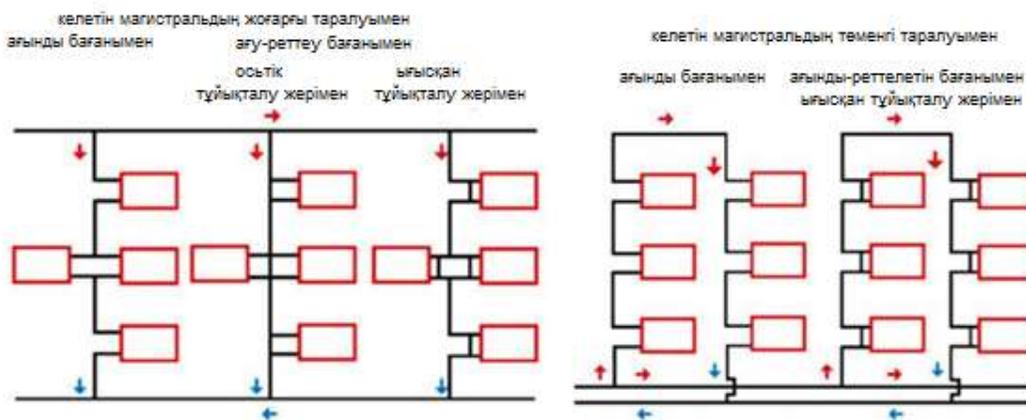
Ғимараттардың пәтерлерінде жылу энергиясын есептеу құралдары ғана емес, сонымен қатар пәтерлерде жылуды үнемдеу мүмкіндігі де жоқ, өйткені жылу құрылғыларында термостаттар жоқ.

Е.4.2 Жылу жеткізгіштің тік тораптары бар жылыту жүйелерінің ең көп таралған схемалары Е.12 және Е.13-суреттерде келтірілген.

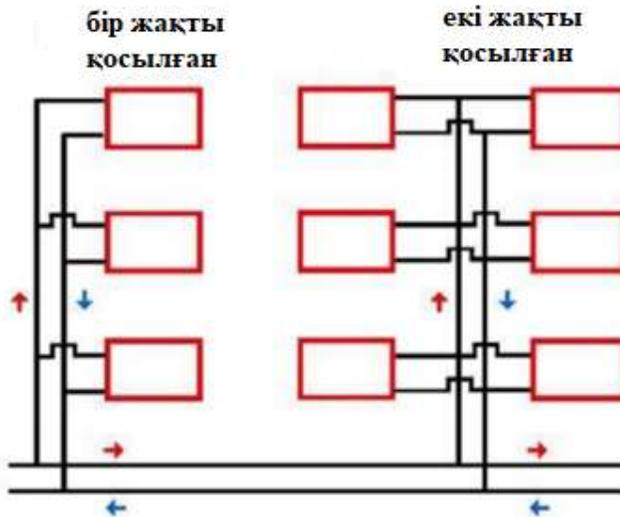
Е.4.3 Тік су жылыту жүйелерін жобалау кезінде жылыту құрылғыларына арналған көздердегі термостаттары бар немесе жылыту құрылғыларына орнатылған термостаттары бар екі құбырлы сорғы жүйелеріне артықшылық беру керек.

Е.4.4 Термостатикалық клапандар міндетті түрде термостатикалық бастармен немесе температура бергіштерімен жабдықталуы керек.

Е.4.5 Механикалық бұзылулардың алдын алу және қызмет ету мерзімін ұзарту үшін температура бергіштеріне жасырын түрде өткізгіш салу қажет.



Е.12-сурет – Бір құбырлы тік жүйелер



Е.13-сурет – Екі құбырлы тік жүйелер

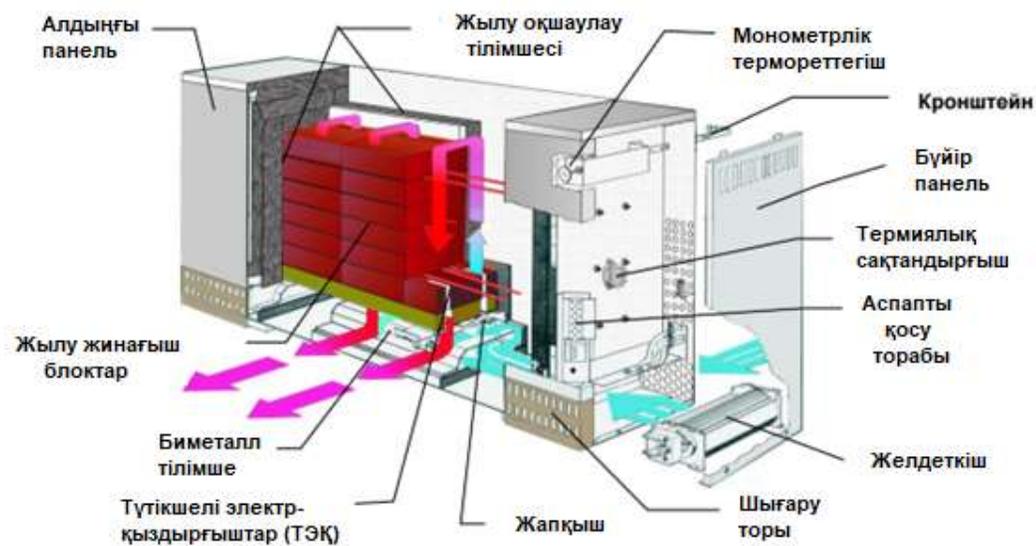
## Е.5 Жылыту аккумуляциясы бар электр жылыту жүйелері

Е.5.1 Дәстүрлі жылыту жүйелерінен басқа, ең жоғары жүктемелерді қамтамасыз етуге арналған жылу аккумуляторымен электр жылыту жүйелері қарастырылуы мүмкін.

Е.5.2 Түнгі жылу аккумуляциясы бар электр жылыту жүйелері электр жүктемесі кестесінің сәтсіздігі кезінде (түнгі уақытта) зарядтау үшін электр энергиясын тұтынатын және электр тұтынудың ең жоғары кезеңінде қажет болған жағдайда жинақталған жылуды беретін электр жылыту құрылғылары мен электр жылыту жүйелерін пайдалануды көздейді.

Е.5.3 Жылу аккумуляторлық электр жабдықтарына әртүрлі типті жылу батареялары жатады.

Е.5.4 Нарықтағы жабдықтар арасында жылу жүктемесін жабу үшін, әдетте, жылу инерциялық жылыту құрылғылары қолданылады (Е.14-сурет).



Е.14-сурет – Жылу инерциялық жылыту аспабысының принципалды схемасы

Е.5.6 Жылу сорғылары бар жылыту жүйелерінде сыйымдылығы ең жоғары жылу жүктемелерін қамтамасыз етуге есептелетін сыйымды сужылытқыштар (буферлік сыйымдылықтар) қолданылады.

Е.5.7 Жылу аккумуляторлары бар электр жылыту жүйелерін пайдалану электр жүктемесі кестесінің ең жоғары кезеңдерінде жылыту қажеттіліктеріне электр энергиясын пайдалану ықтималдығын азайтуға мүмкіндік береді.

## Е.6 Автоматты ауа-райын реттейтін және ЫСЖ жабық схемасына ауысатын ЖЖП схемалық шешімдері

Е.6.1 Жылумен жабдықтау көзіне қосылу әдісі бойынша жылыту жүйелері тәуелді және тәуелсіз болып бөлінеді. Тәуелді жүйелерде жылыту аспаптарына желі суы беріледі. Тәуелсіз жүйелерде – жылу желісі мен жергілікті жүйелерде жылу жеткізгіштердің айналымының тәуелсіз, гидравликалық байланыссыз контурлары болады.

Е.6.2 Тәуелді жылыту жүйелерін қосу схемалары мынадай үш түрден тұрады:

- тікелей;

Е.6.3 Тәуелсіз жүйелерде бір қосылу схемасы бар – жылуалмастырғыш арқылы (Е.15-сурет).



**Е.15-сурет – Жылумен жабдықтау көзіне қосылу әдісі бойынша жылыту жүйелерін жіктеу**

Е.6.4 Егер ыстық сумен жабдықтауға тікелей желілік су берілсе, БСЖ жүйесі ашық деп аталады; егер тек ағын су берілсе, БСЖ жүйесі жабық деп аталады.

Е.6.5 БСЖ ашық жүйелері екі схемаға бөлінеді:

- айналым сызығынсыз тікелей;
- айналым сызығы бар тікелей.

Е.6.6 БСЖ жабық жүйелері жылуалмастырғыштарды қосудың келесі технологиялық схемаларына бөлінеді:

- бір сатылы параллел (жылу жүктемесіне қатысты);
- екі сатылы жүйелі;
- екі сатылы аралас.

Е.6.8 Жылумен жабдықтау жүйелерін жабық ыстық сумен жабдықтау схемасына ауыстыру мақсатында жылыту жүйелерін тәуелді немесе тәуелсіз қосатын жеке жылу пункттерін (ЖЖП) пайдалану ұсынылады. Бұл ретте ыстық сумен жабдықтау міндетті түрде жабық схема бойынша қамтамасыз етіледі.

Е.6.9 Жылу жүйелерінің жылу желілеріне тәуелді қосылуымен аралық жылуалмастырғыштың болмауына байланысты жоғары жылу тиімділігі қамтамасыз етіледі.

Е.6.10 Жылу жүйелерін жылу желілеріне тәуелсіз қосу кезінде ғимараттың ішкі жылыту жүйесі үшін жылу тасымалдағыштың қысымы мен температурасының оңтайлы параметрлерін қамтамасыз ету мүмкіндігі бар, сонымен қатар жүйеде ең көп қолданылатын жылу тасымалдағышты таңдау мүмкіндігі бар.

### **Е.7 Жылу тұтынуды автоматты реттеу жөніндегі схемалық шешімдер**

Е.7.1 Реттеудің тағайындалуы және негізгі реттелетін параметрлер. Тұрғын және қоғамдық ғимараттарда жылуды босатуды автоматтандыру үш деңгейге бөлінеді:

- орталық реттеу (жылу пункттерінде);
- аймақаралық реттеу;
- жергілікті (жеке) реттеу.

Е.7.2 Орталық реттеудің функционалдық арналуы – ауытқу және бұзушы факторларға (сыртқы ауа температурасына, ғимараттың орташа өлшенген немесе ең тән ішкі температурасына, жұмыс уақытынан тыс уақытта адамдардың болмауына, маусымға,

уақытқа) байланысты жылу жеткізгіштің қажетті параметрлерін сақтау, оңтайлы реттеу үшін кіріс қысымының тұрақты айырмашылығын сақтау.

Е.7.3 Негізгі бақыланатын және реттелетін параметрлер:

- жылыту жүйесінде (бұдан әрі – ЖЖ): шығыстар, ЖЖ жеткізетін құбырындағы қысым, СО жеткізетін және кері құбырлары арасындағы қысымның айырмашылығы, ЖЖ жеткізетін және кері құбырларындағы жылу жеткізгіштің температурасы, сыртқы және ішкі ауаның температурасы;

- ыстық сумен жабдықтау жүйесінде: жеткізу құбырындағы қысым, жылу жеткізгіштің температурасы мен шығысы;

- желдету жүйесінде: жылу жеткізгіштің температурасы, шығыс.

Е.7.4 Жылу беруді реттеуді аймақаралық автоматтандыру екі түрге бөлінеді:

- қасбет бойынша (тік);

- көлденең.

Е.7.5 Аймақаралық реттеу орталық және жеке реттеуді жоққа шығармайды. Ол қарастырылып отырған аймақта орналасқан үй-жайлар үшін ішкі ауаның нормаланатын температурасына, сыртқы ауаның температурасына, желдің жылдамдығына, биіктігі (қабаттары) немесе негізгі (қасбеттері) жағынан әртүрлі аймақтардағы күн радиациясына байланысты жеке қасбеттер немесе қабаттар бойынша жылыту жүйесінде талап етілетін параметрлерді ұстап тұруды қамтамасыз етуге, жылудың бағдарламалық босатылуын қамтамасыз етуге тиіс.

Е.7.6 Аймақаралық реттеу жүйелері температураны ауытқу (ішкі температураның өзгеруі) немесе бұзылу (ауаның сыртқы параметрлерінің өзгеруі) бойынша түзетуді жүзеге асырады.

Е.7.7 Жеке реттеудің функционалдық арналуы – ауаның сыртқы параметрлерінің бұзылуына және ішкі тұрмыстық жылу шығарудың өзгеруіне, пайдаланушының жеке қалауына байланысты, сондай-ақ жылытуға жылу тұтынудың жеке есебін қамтамасыз ету/ұйымдастыру үшін үй-жайдағы қолайлы температураны сақтау.

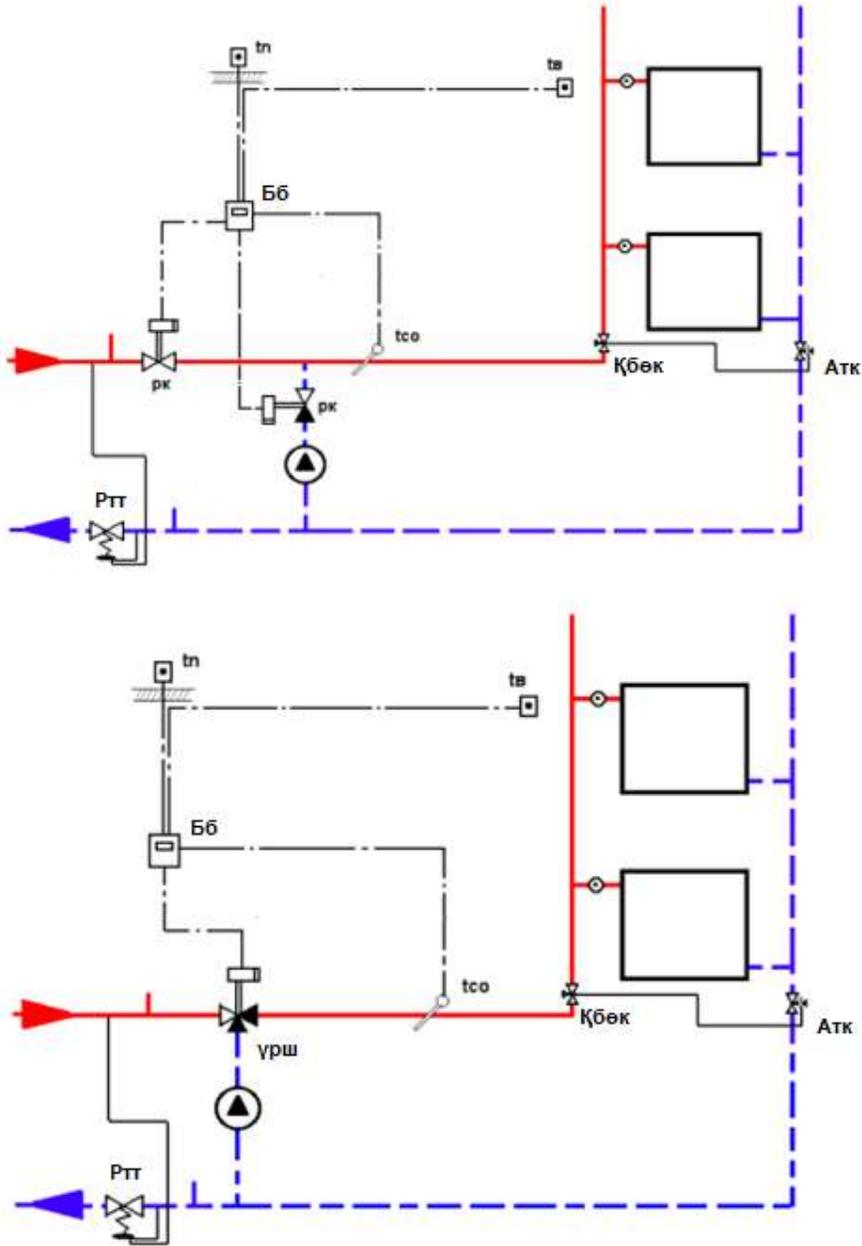
Е.7.8 Жылу тұтынуды автоматтандыру жөніндегі схемалық шешімдер қолданыстағы жылу пункттерінің базасында оларды жаңғырту немесе реконструкциялау жолымен орындалады.

Жылу шығынын орталық автоматты реттеу құрылғысы кезінде жылу пункттерін автоматтандыру жобалары және жабдықтарды іріктеу ҚР ЕЖ 4.02-108 негізінде әзірленеді.

Е.7.9 Жылыту жүйесі температуралық бергіштермен және электр жетегі бар реттегіш клапандармен (екінші схемада - үш жақты реттелетін шұра) жиынтықта ЖЖ-ға түсетін жылу жеткізгіштің электрондық температура реттегішімен; далдашаға орнатылатын сорғымен жабдықталады. Жылыту жүйесі бойынша жылу жеткізгішті есептік бөлу ЖЖ бағандарына орнатылған автоматты теңгерімдеу клапандарының көмегімен қамтамасыз етіледі. Ғимаратқа кіре берісте қысым ауысымының тұрақтылығын реттегішті орнату көзделеді.

Тәуелді схема бойынша қосылған жылыту жүйесіндегі аралас судың температурасын реттеу жүйесі Е.16-суретте көрсетілген.

Е.7.10 Жылыту жүйесіндегі жылу жеткізгіштің температурасы сыртқы және ішкі ауа температурасының өзгеруіне байланысты екі арналы электронды реттегішті (бір арналы реттегіш) реттейді, жеткізу желісінде және сорғыдан кейін орнатылған электр жетегі бар басқару клапандарын (үш жақты реттелетін клапан) басқарады. Реттегіштер ЖЖ-да жылу жеткізгіштің қажетті температурасын сақтайды, түнде және жұмыс істемейтін күндерде жылу жеткізгіштің температурасын төмендетеді.



**Е.16-сурет – ЖЖ тәуелді қосумен жылу пунктін автоматтандыру схемасы.**

*Бб – басқару блогы (жылу жеткізгіштің электрондық температура реттегіші);*

*Рк – электр жетегі бар реттегіш клапан;*

*tco – температура бергіші;*

*tv – ішкі ауа температурасының бергіші;*

*tn – сыртқы температурасының бергіші;*

*үрш – үш жүрісті реттелетін шұра;*

*Қбөк – қолмен бекіту-өлшеу клапаны;*

*Атк – автоматты теңгерімдеу клапаны;*

*Ртт – тікелей әсер ететін температура реттегіші;*

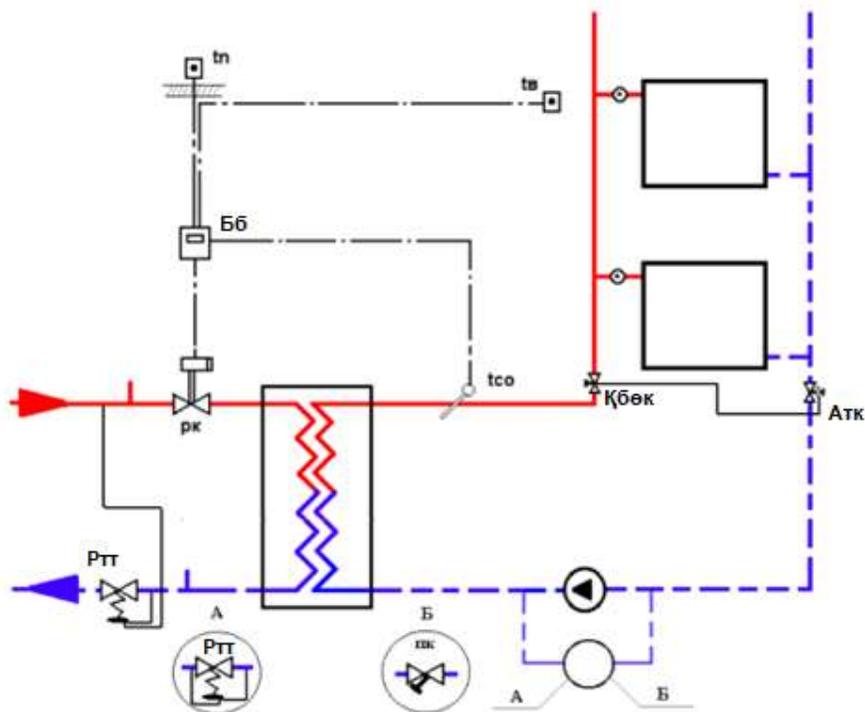
*кк – кері клапан;*

*Ақ – араластырғыш құрылғы (үштік)*

Е.7.11 Жылыту жүйесінің магистральдық құбырларына параллел қосылған бағандар бойымен судың таралуы бекіту-өлшеу клапандарымен бірге қолданылатын автоматты теңгерімдеу клапандарымен реттеледі. Автоматты теңгерімдеу клапандары шудың пайда болуына жол бермейтін және радиаторлық термостаттардың оңтайлы жұмысын қамтамасыз ететін ЖЖ беру және қайтару бағандарындағы стандартты қысым айырмашылығын қолдайды.

Е.7.12 Ғимаратқа кіре берісте қысым дифференциалының тұрақтылығының реттегіші орнатылады, бұл ЖЖ параметрлерімен реттеудің анықтығын қамтамасыз етеді және ғимараттағы реттеу процесінің жылумен жабдықтаудың орамшілік желісінде жылужеткізгіштің таралуына әсерін болдырмайды.

Е.7.13 Тәуелсіз схема бойынша қосылған ЖЖ-дағы жылужеткізгіштің температурасын реттеу жүйесі Е.17-суретте көрсетілген.



**Е.17-сурет – ЖЖ тәуелсіз қосумен жылу пунктін автоматтандыру схемасы**

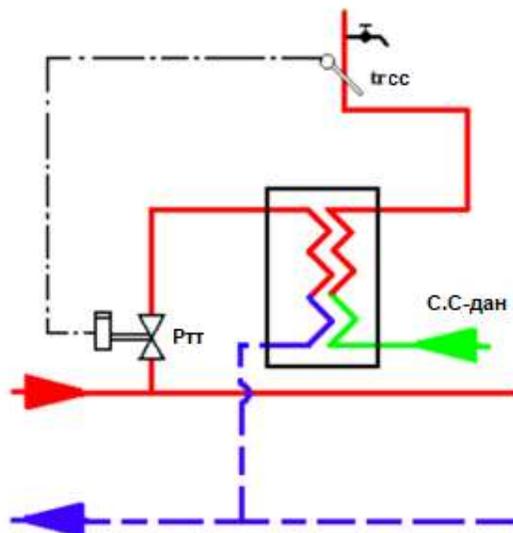
Е.7.14 Жылыту жүйесі температуралық бергіштермен және электр жетегі бар реттегіш клапанмен жиынтықта ЖЖ-ға түсетін жылужеткізгіштің электрондық температура реттегішімен (Бб) жабдыкталады. Жылыту жүйесі бойымен есептік бөлу ЖЖ бағандарына орнатылған автоматты теңгерімдеу клапандарының көмегімен қамтамасыз етіледі. Ғимаратқа кіре берісте қысым ауысымының тұрақтылығын реттегішті орнату көзделеді.

Жылыту жүйесіндегі жылужеткізгіштің температурасы сыртқы және ішкі ауа температурасының өзгеруіне байланысты бір арналы электронды реттегішті реттейді, жылу кірісінің кері магистраліне орнатылған электр жетегі бар басқару клапанын басқарады. Реттегіштер ЖЖ-да жылужеткізгіштің қажетті температурасын сақтайды, түнде және жұмыс істемейтін күндерде жылужеткізгіштің температурасын төмендетеді.

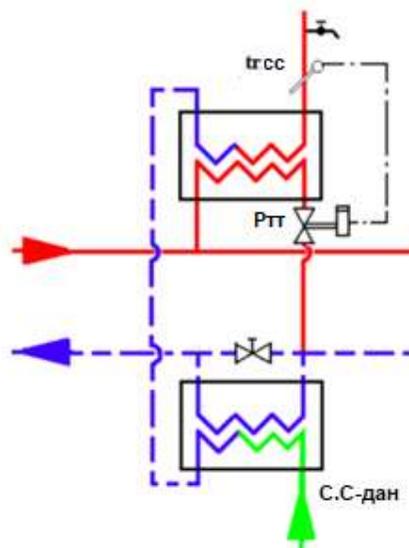
Е.7.15 Ғимаратқа кіре берісте қысым ауысымының тұрақтылығын реттегіш орнатылады. Айналма клапаны немесе қысым дифференциалының тұрақтылығын

реттегіші бар сорғының айналма желісі ЖЖ-да қажетті қысымды ұстап тұруды қамтамасыз етеді.

Жабық жүйеге ыстық суды дайындауды автоматтандыру схемасы Е.18 және Е.19-суреттерде көрсетілген.



**Е.18-сурет – Бір сатылы жылытылатын ЫСЖ жабық жүйесіне арналған ыстық суды дайындауды автоматтандыру схемасы**



**Е.19-сурет – Екі сатылы жылытылатын ЫСЖ жабық жүйесіне арналған ыстық суды дайындауды автоматтандыру схемасы**

Е.7.16 Су жинау орындарындағы ыстық судың температурасы 60 °С-тан төмен болмауға және 75 °С-тан жоғары болмауға тиіс.

ЫСЖ жүйесіндегі ыстық судың температурасы температура бергіші бар тікелей әрекет ететін реттегішпен немесе ЫСЖ жүйесіндегі температураны ескере отырып, оны қайта бағдарламалаумен немесе көп арналы реттегішпен ауыстырумен с электронды температура реттегішінің қосымша арнасын енгізу (орнату) арқылы реттегіш клапанмен ( $G_{\text{ЫСЖ}} > 5 \text{ м}^3/\text{сағ}$  кезінде) қамтамасыз етіледі.

Е.7.17 Жылытқышты параллел қосатын жабық жүйеде тұрмыстық қажеттіліктерге арналған ыстық су тілімшелі немесе түтікті жылуалмастырғышта дайындалады. ЫСЖ жүйесіндегі ыстық судың температурасы тікелей әсер ететін реттегішпен қамтамасыз етіледі.

Е.7.18 Ыстық суды екі сатылы схема бойынша дайындаған жағдайда, тікелей әсер ететін реттегіш су жүйесіне берілетін судың температурасының өзгеруіне реакция жасай отырып жылуалмастырғыштың екінші сатысынан кейін орнатылады. Реттегіш клапаны екінші сатыдағы сужылытқыш арқылы өтетін жылужеткізгіштің мөлшерін азайтады немесе көбейтеді.

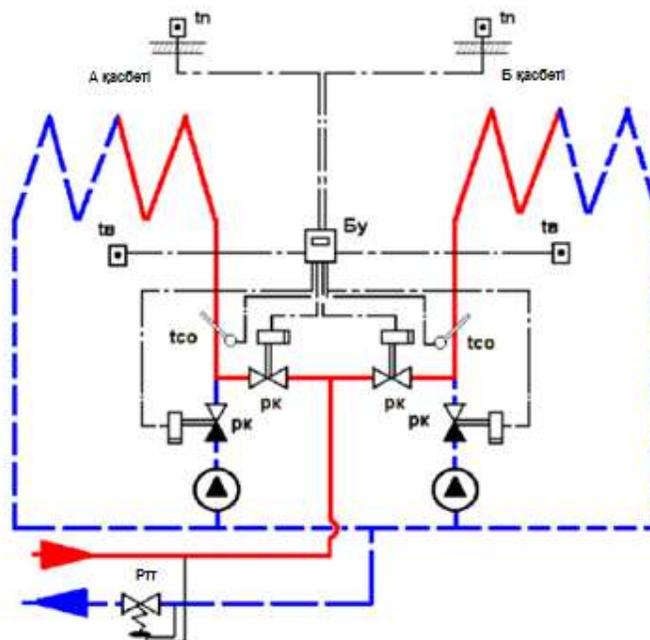
Е.7.19 Циркуляциялық құбыр жылуалмастырғышқа – сужылытқышқа (екі сатылы схемадағы екінші сатыдағы жылуалмастырғыш) кіре берістегі жылытылатын су құбырына қосылады. Циркуляциялық құбырдағы судың қозғалысы, әдетте, циркуляциялық құбырға оның қыздырылған су құбырына қосылу нүктесінің алдында орнатылатын циркуляциялық сорғымен қамтамасыз етіледі.

Е.7.20 Ғимараттағы ыстық сумен жабдықтау циркуляциялық құбырында температура реттегіштері қарастырылуы керек.

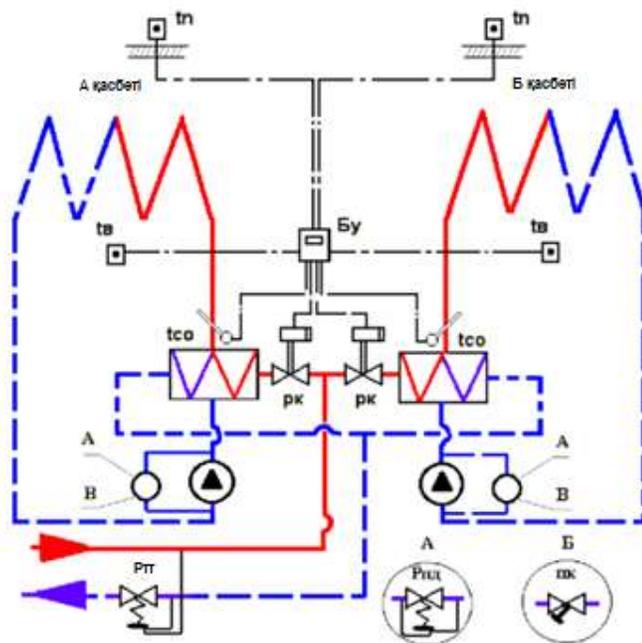
Е.7.21 Аймақаралық реттеу қолданыстағы магистральдар мен бағандар негізінде оларды реконструкциялау немесе түбегейлі жаңғырту кезінде орындалады.

Е.7.22 Жылу беруді қабат бойынша автоматтандыру тік жүйелері бар биіктігі 16 қабаттан асатын ғимараттарда немесе көлденең ЖЖ-де орынды.

Е.7.23 Жылыту жүйесін тәуелді қосу кезінде қасбеттік реттеу схемасы Е.20-суретте, жылыту жүйесін тәуелсіз қосу кезінде Е.21-суретте көрсетілген.



Е.20-сурет – ЖЖ тәуелді қосу кезінде жеке қасбеттік автоматтандыру схемасы



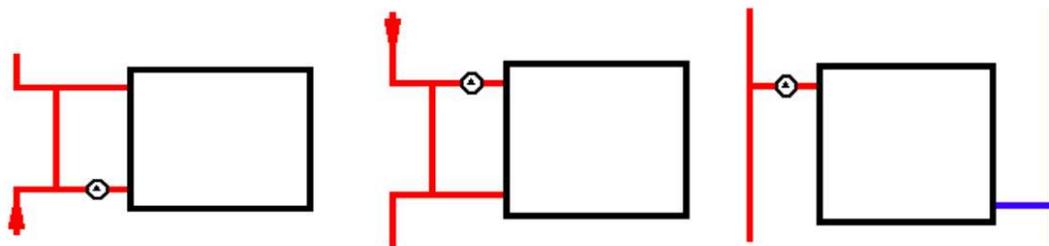
**Е.21-сурет – ЖЖ тәуелсіз қосу кезінде жеке қасбеттік автоматтандыру схемасы**

Е.7.24 Жылыту жүйесі жылужеткізгіштің температурасын реттегішпен (немесе аймақтар саны бойынша бірнеше реттегіштермен), температура бергіштерімен және реттегіш клапандармен бірге әр аймаққа екеуден жабдықталған. Жылужеткізгіштің ЖЖ бойынша есептік таралуы теңгерімдеу клапандарымен қамтамасыз етіледі. Жылу пунктіне кіре берісте қысым ауысымының тұрақтылығын реттегіш орнатылған.

Е.7.25 А және В қасбеттерінің аймағындағы жылужеткізгіштің температурасы әр түрлі қасбеттердегі ішкі ауа температурасының ауытқуы немесе сыртқы ауа параметрлерінің бұзылуы негізінде төрт реттеуші клапанды (екі реттелетін үш рельсті клапан) басқару арқылы төрт рельсті электронды реттегішпен (екі қос арналы) қамтамасыз етіледі.

Е.7.26 Жылыту аспаптарынан жылу ағынын жеке реттеу жөніндегі схемалық шешімдер, оның ішінде оларды жаңғырту кезінде қолданыстағы ЖЖ базасында орталық реттеуді толықтырады.

Е.7.27 Жеке реттеуді автоматтандыру бойынша схемалық шешімдер Е.22-суретте келтірілген.



**Е.22-сурет ЖЖ аспаптарында термостатикалық бастиектерді орнату схемалары**

Е.7.28 Жылыту аспабына жеткізу жүйесі оған ыстық су беру жағынан қондырғысы бар радиаторлық термостаттармен жабдықталады, бір құбырлы с үшін жылыту аспабының жеткізгіштері арасында айналма желінің болуы міндетті. Жылужеткізгіштің бағандар бойымен есептік таралуы автоматты теңгерімдеу клапандарын орнату арқылы қамтамасыз етіледі.

Е.7.29 Радиаторлық термостаттар ғимараттың әр жылытылатын орын-жайында тұтынушы берген ыңғайлы ауа температурасын автоматты түрде ұстап тұрады, бұл тұрмыстық жылу шығаруды және күн сәулесінен келетін жылуды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

#### **Е.8 Жылу желілеріндегі жылу жеткізгіштің жеткіліксіз әлеуеті кезінде схемалық шешімдер**

Е.8.1 Сыртқы желіден жылу жеткіліксіз болған кезде немесе авариялық жағдайлардан немесе профилактикалық жөндеуге желінің жоспарлы тоқтауынан туындаған беру үзілістері кезінде ғимараттарда талап етілетін температуралық жағдайларды қамтамасыз ету үшін жылу пункттерінде ең жоғары жылу көздері орнатылуы мүмкін. Желілік жеткізгіштің пайдаланылатын төмен температуралық әлеуетін арттыруға жылу сорғысын орнату арқылы қол жеткізіледі.

Е.8.2 Жылу пункттерін реконструкциялау кезінде кез келген сыртқы температурада және жылу желісіндегі жылу жеткізгіштің температуралық әлеуеті жеткіліксіз болған кезде тұтынушылардың жылу жайлылығын қамтамасыз ету міндеті мынадай тәсілдермен шешілуі мүмкін:

- жылу пункттерінде жылыту жүйелеріне және ЫСЖ берілетін суды жылытатын шекті нүктелі газ сужылытқыштары ғимараттарын қосу арқылы;

- ғимараттардың жылу пункттерінде түнгі уақытта электр энергиясын тұтынатын ең жоғары электр сыйымдылықты (жылу жинақтаушы) су жылытқыштарын орнату арқылы (электр энергиясына тариф төмендетілген кезде). Аккумуляторда жинақталған жылу энергиясы жылу жеткізгішті қосымша жылытуды қамтамасыз ете отырып, жылыту және ЫСЖ жүйелеріне қажетті уақытта беріледі. Мұндай қосу күнделікті электр тұтыну режимін теңестіруге ықпал етеді;

- түнгі уақытта электр энергиясын тұтынатын электр жылу инерциялық жақындатқыштарды тікелей жылытылатын үй-жайларға орнату арқылы (электр энергиясына тариф төмендетілген кезде);

- жылу пункттерінде ҚЭР және/немесе ЖЭК пайдалану есебінен немесе абоненттік қондырғыдан қайтарылатын жылу жеткізгішті салқындату есебінен берілетін жылу жеткізгіштің температурасын арттыратын жылу сорғыларын орнату арқылы жүзеге асырылады.

## БИБЛИОГРАФИЯ

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

[2] «Энергия-сервистік шарттың үлгілік нысандарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 402 бұйрығы.

[3] «Энергия аудитін жүргізу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 400 бұйрығы.

[4] «Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптарын айқындау және қайта қарау қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 399 бұйрығы

[5] «Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың жобалау (жобалау-сметалық) құжаттамаларына қойылатын энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасының Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 405 бұйрығы

[6] Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта қолданылатын терминдердің тұжырымдамалық сөздігі. Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі Төрағасының 2012 жылғы 10 ақпандағы бұйрығы.

[7] «Үйлердің, құрылыстардың, ғимараттардың және олардың қоршау конструкцияларының бірі бөлігі болып табылатын элементтерінің энергия тиімділігі жөніндегі талаптарды белгілеу туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 406 бұйрығы.

[8] «Тұрғын және тұрғын емес үй-жайларда энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі тәртіп пен талаптарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрінің 2024 жылғы 4 желтоқсандағы № 411 бұйрығы.

[9] «Нормативтік-техникалық құжаттарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі Төрағасының м.а. 2010 жылғы 29 желтоқсандағы № 606 бұйрығымен бекітілген Ғимараттарда сканерлеу, энергияны мониторингілеу және энергия аудитін жүргізу жөніндегі нұсқаулық.

[10] «Кондоминиум объектісінің ортақ мүлкіне күрделі жөндеу жүргізу тәртібін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің 2020 жылғы 29 сәуірдегі № 246 бұйрығы.

[11] «Жылу энергетикасы туралы» 2025 жылғы 8 шілдедегі № 120-VIII Қазақстан Республикасының Заңы.

[12] «Коммуналдық көрсетілетін қызметтердің тізбесін және коммуналдық көрсетілетін қызметтерді ұсынудың үлгілік қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрінің м.а. 2020 жылғы 29 сәуірдегі № 249 бұйрығы.

Кондоминиум объектісін басқаруға арналған шығыстардың жылдық сметасын есептеу әдістемесін, сондай-ақ кондоминиум объектісін басқаруға арналған жарналардың ең төмен мөлшерін есептеу әдістемесін бекіту туралы

[14] «Жабдықтың, оның ішінде электр жабдығының энергия тиімділігі жөніндегі талаптарды белгілеу туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 407 бұйрығы.

[15] «Құрылыс материалдарының, бұйымдары мен конструкцияларының энергия тиімділігі жөніндегі талаптарды белгілеу туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 31 наурыздағы № 401 бұйрығы.

[16] «Жылу энергиясын тұтыну нормаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрінің 2024 жылғы 21 қазандағы № 369 бұйрығы.

[17] «Нормативтік-техникалық құжаттарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитетінің 2023 жылғы 1 желтоқсандағы № 22-НҚ бұйрығымен бекітілген Тұрғын және қоғамдық ғимараттарда энергия тұтынуды есептеу мен режимі әдістемесі.

**ӘОЖ 697.1 (075.8)**

**МСЖ 91.140.10**

---

**Түйін сөздер:** энергия тиімділігі; жылу шығыны; тиімділік; энергетикалық паспорт; көпәтерлі тұрғын үй.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Основные термины и определения	3
4 Общие положения	5
5 Требования к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий	11
6 Повышение энергетической эффективности существующих зданий	13
7 Контроль энергосбережения	16
8 Мероприятия по снижению тепловых потерь	18
9 Мероприятия по экономии при потреблении энергоресурсов	19
Приложение А <i>(информационное)</i>	23
Приложение Б <i>(информационное)</i>	27
Приложение В <i>(информационное)</i>	28
Приложение Г <i>(информационное)</i>	29
Приложение Д <i>(информационное)</i>	31
Приложение Е <i>(информационное)</i>	35
Библиография	57

## ВВЕДЕНИЕ

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в многоквартирных жилых зданиях Республики Казахстан являются одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере рационального использования топливно-энергетических ресурсов, развития жилищно-коммунального хозяйства и обеспечения комфортных условий проживания населения. Многоквартирные жилые здания формируют значительную долю общего потребления тепловой и электрической энергии, при этом существенная часть существующего жилищного фонда характеризуется повышенными теплопотерями и физическим износом ограждающих конструкций и инженерных систем.

В условиях роста тарифов на коммунальные услуги и необходимости снижения эксплуатационных затрат особую актуальность приобретает реализация системных и методически обоснованных мероприятий по энергосбережению в многоквартирных жилых зданиях. Такие мероприятия должны осуществляться с учетом климатических условий регионов Республики Казахстан, конструктивных и планировочных особенностей зданий, фактического состояния инженерных систем, а также требований действующего законодательства и нормативно-технических документов.

Настоящие Методические рекомендации разработаны в целях формирования единого подхода к планированию, реализации и контролю мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в многоквартирных жилых зданиях. Документ ориентирован на применение комплекса организационных, технических и эксплуатационных мер, направленных на снижение потребления энергетических ресурсов, уменьшение тепловых потерь и повышение надежности эксплуатации зданий при сохранении нормативных параметров микроклимата и уровня комфортности проживания.

Методические рекомендации предназначены для использования проектными и строительно-монтажными организациями, субъектами управления объектами кондоминиума, сервисными компаниями, а также собственниками помещений и специалистами государственных органов. Положения документа могут применяться при проектировании, реконструкции, капитальном ремонте и модернизации многоквартирных жилых зданий в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан и действующих нормативно-технических документов.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТЫ  
МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

---

**КӨПШӘТЕРЛІ ТҮРҒЫН ҒИМАРАТТАРДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ  
ІС-ШАРАЛАРЫН ЖҮРГІЗУ ЖӨНІНДЕГІ  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**

---

Дата введения – 2025-12-29

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Настоящие Методические рекомендации по проведению мероприятий по энергосбережению в многоквартирных жилых зданиях (далее - Рекомендации) предназначены для применения комплекса организационных, технических и эксплуатационных мер, направленных на повышение энергоэффективности и снижение потребления энергетических ресурсов, и носят рекомендательный характер.

1.2 Рекомендации разработаны в целях обеспечения единого подхода к организации работ по стимулированию энергосбережения и повышению энергетической эффективности, включая применение энергосберегающего оборудования и материалов. Настоящие Рекомендации могут учитываться при разработке проектной (проектно-сметной) документации на строительство новых или расширение (капитальный ремонт, реконструкцию) существующих многоквартирных жилых зданий.

1.3 Рекомендации предназначены для проектных и строительно-монтажных организаций, а также для форм управления, субъектов управления объектов кондоминиума, субъектов управления многоквартирными жилыми зданиями, сервисных компаний и прочих обслуживающих организаций многоквартирных жилых домов, собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок, а также специалистов государственных органов и служб, участвующих в подготовке и реализации мероприятий по энергосбережению.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Для применения настоящих рекомендаций необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Закон Республики Казахстан от 8 июля 2025 года №120-VIII «О теплоэнергетике».

Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года №541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».

Закон Республики Казахстан от 16 апреля 1997 года «О жилищных отношениях».

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 «Об утверждении Правил устройства электроустановок».

Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 399 «Об утверждении Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений».

---

*Издание официальное*

СТ РК ISO 9972-2012 Теплоизоляционные свойства зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод нагнетания воздуха вентилятором.

СТ РК ISO 52000-1:2019. Энергетическая характеристика зданий. Общие принципы и рамки расчёта.

СТ РК ISO 52016-1:2023. Энергетическая характеристика зданий. Расчёт потребления энергии на отопление и охлаждение. Динамические методы расчёта.

СТ РК ISO 52003-1:2023. Энергетическая характеристика зданий. Индикаторы энергоэффективности зданий и единиц зданий. Часть 1. Разъяснение и обоснование.

ГОСТ 26602.1-2023 Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче.

ГОСТ 23166-2024 Блоки оконные и балконные. Общие технические условия.

ГОСТ 26254-84 Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

ГОСТ 26602.2-99 Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости.

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

ГОСТ 30674-2023 Блоки оконные и балконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.

ГОСТ 30734-2020 Блоки оконные мансардные. Технические условия

ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия

ГОСТ 31166-2003 Конструкции ограждающие зданий и сооружений. Метод калориметрического определения коэффициента теплопередачи

ГОСТ 31167-2009 Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях

ГОСТ 31168-2014 Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление.

СН РК 2.04-07-2022 Тепловая защита зданий.

СН РК 4.02-05-2013 Котельные установки.

СН РК 5.03-07-2013 Несущие и ограждающие конструкции.

СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СП РК 2.04-107-2022 Тепловая защита зданий.

СП РК 3.02-145-2023 Общие требования к зданиям с домашней автоматизацией «Умный дом».

СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.

СП РК 4.02-106-2013 Автономные источники теплоснабжения.

СП РК 4.02-108-2014 Проектирование тепловых пунктов.

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 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих рекомендациях использованы следующие термины и определения в соответствии с [6]:

**3.1 Общая энергетическая характеристика:** Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, строения, сооружения с учетом общих теплопотерь за отопительный период.

**3.2 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, строения, сооружения за отопительный период:** Количество тепловой энергии за отопительный период, необходимое для компенсации теплопотерь здания, строения, сооружения с учетом воздухообмена и дополнительных тепловыделений при нормируемых параметрах теплового и воздушного режимов помещений в нем, отнесенное к единице площади или к единице отапливаемого объема.

**3.3 Удельная теплозащитная характеристика здания, строения, сооружения:** Физическая величина, характеризующая теплозащитную оболочку здания, строения, сооружения численно равная потерям тепловой энергии единицы отапливаемого объема в единицу времени при перепаде температуры в 1°C через теплозащитную оболочку здания, строения, сооружения.

**3.4 Энергетический паспорт здания, строения, сооружения:** Документ, содержащий энергетические, теплотехнические и геометрические характеристики как существующих зданий, строений, сооружений, так и проектов зданий, строений, сооружений и их ограждающих конструкций.

**3.5 Класс энергоэффективности здания, строения, сооружения:** Уровень экономичности энергопотребления здания, строения, сооружения, характеризующий его энергоэффективность на стадии эксплуатации.

**3.6 Класс энергоэффективности электрического энергопотребляющего устройства:** Уровень экономичности энергопотребления электрического энергопотребляющего устройства, характеризующий его энергоэффективность на стадии эксплуатации.

**3.7 Энергетическая эффективность (энергоэффективность):** Количественное отношение объема предоставленных услуг, работ, выпущенной продукции (товаров) или произведенных энергетических ресурсов к затраченным на это исходным энергетическим ресурсам.

**3.8 Энергоэффективный многоквартирный жилой дом:** Многоквартирный жилой дом, построенный с использованием энерго-, ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий и материалов, соответствующий одному из классов энергоэффективности.

**3.9 Энергосберегающие технологии, оборудование и материалы:** Технологии, оборудование и материалы, позволяющие повысить эффективность использования топливно-энергетических ресурсов по сравнению с достигнутым уровнем.

**3.10 Энергосбережение:** Реализация организационных, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов.

**3.11 Энергетические ресурсы:** Совокупность природных и произведенных носителей энергии, запасенная энергия которых используется в настоящее время или может быть использована в перспективе в хозяйственной и иных видах деятельности, а также виды энергии (атомная, электрическая, химическая, электромагнитная, тепловая и другие виды энергии).

**3.12 Термомодернизация:** Мероприятие по улучшению теплотехнических характеристик здания, строения и сооружения, приводящее к снижению в них потерь тепловой энергии.

**3.13 Управляющая компания (управляющий многоквартирным жилым домом):** Субъект предпринимательства, оказывающий услуги по управлению объектом

кондоминиума на основании заключенного договора управления объектом кондоминиума или протокола собрания собственников квартир, нежилых помещений многоквартирного жилого дома.

**3.14 Нежилое помещение:** Отдельное внутреннее пространство в многоквартирном жилом доме, соответствующее строительным, санитарным, экологическим, противопожарным и другим обязательным нормам и правилам, предусмотренное на стадии проекта, границами которого являются внутренние поверхности стен, пола и потолка (межэтажных перекрытий), если иное не предусмотрено законодательством Республики Казахстан, используемое в иных, чем постоянное проживание, целях (офис, магазин, кафе, гостиница, хостел и другие объекты сферы услуг населению) и находящееся в индивидуальной (раздельной) собственности, за исключением общего имущества объекта кондоминиума.

**3.15 Многоквартирный жилой дом:** Отдельно стоящее здание, с единым фундаментом на едином неделимом земельном участке, состоящее из общего имущества объекта кондоминиума, которое является общей долевой собственностью, и двух и более квартир, нежилых помещений, имеющих самостоятельные выходы на земельный участок, прилегающий к многоквартирному жилому дому, либо в иные части общего имущества объекта кондоминиума.

**3.16 Объединение собственников имущества многоквартирного жилого дома (ОСИ):** Юридическое лицо, являющееся некоммерческой организацией, образованное собственниками квартир, нежилых помещений одного многоквартирного жилого дома, осуществляющее управление объектом кондоминиума, финансирующее его содержание и обеспечивающее его сохранность.

**3.17 Собрание собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок многоквартирного жилого дома:** Высший орган управления объектом кондоминиума, обеспечивающий коллективное обсуждение и (или) принятие решений, связанных с управлением объектом кондоминиума.

**3.18 Кладовка:** Место, предусмотренное проектно-сметной документацией многоквартирного жилого дома, не являющееся нежилым помещением, предназначенное для хранения имущества с соблюдением норм пожарной безопасности и иных требований, располагаемое вне квартиры, не имеющее в совокупности общедомовых инженерных систем, а также отдельной входной группы и находящееся в индивидуальной (раздельной) собственности.

**3.19 Парковочное место:** Место для стоянки автотранспортного средства в паркинге (гараже при наличии), не являющееся нежилым помещением и находящееся в индивидуальной (раздельной) собственности.

**3.20 Общее имущество объекта кондоминиума:** Части объекта кондоминиума (фасады, подъезды, вестибюли, холлы, коридоры, лестничные марши и лестничные площадки, лифты, крыши, козырьки (навесы) входных групп, чердаки, технические этажи, подвалы, общедомовые инженерные системы и оборудование, абонентские почтовые ящики, земельный участок под многоквартирным жилым домом и (или) придомовой земельный участок, элементы благоустройства и другое имущество общего пользования), кроме квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок, находящихся в индивидуальной (раздельной) собственности.

**3.21 Объект кондоминиума:** Единый имущественный комплекс, состоящий из квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок, находящихся в индивидуальной (раздельной) собственности, и общего имущества, которое не может находиться в индивидуальной (раздельной) собственности и принадлежит собственникам квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок на праве общей долевой

собственности, включая единый неделимый земельный участок под многоквартирным жилым домом и (или) придомовой земельный участок.

## 4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Собственники квартир, нежилых помещений участвуют в расходах на управление объектом кондоминиума и содержание общего имущества объекта кондоминиума, путем обязательных взносов, установленных решением собрания в соответствии с Методикой расчета годовой сметы расходов на управление объектом кондоминиума, а также методики расчета минимального размера взносов на управление объектом кондоминиума [13].

Собственники квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок обеспечивают соблюдение требований по энергосбережению, в том числе недопущение превышения нормативных теплопотерь общего имущества.

4.2 Мероприятия по энергосбережению проводятся собственниками квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок в рамках капитального ремонта, реконструкции или модернизации общего имущества, согласно Порядка и требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности в жилых и нежилых помещениях [8] и Порядка проведения капитального ремонта общего имущества объекта кондоминиума [10].

Мероприятия по энергосбережению, проводимые в рамках работ по содержанию и текущему ремонту общего имущества многоквартирного дома, рекомендуется проводить с учетом Инструкции по проведению сканирования, энергомониторинга и энергоаудита в зданиях [9], Правил проведения энергоаудита [3] и норм законодательства о теплоэнергетике.

4.3 К единовременным (однократным) работам по повышению энергосбережения в многоквартирном доме относятся работы по установке и вводу в эксплуатацию индивидуальных (ИПУ) и общих приборов учета (ОПУ) потребления с учетом Типовых правил коммунальных услуг [12], норм законодательства о жилищных отношениях, энергосбережения и энергоэффективности, теплоэнергетики, а также требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектным (проектно-сметным) документациям зданий, строений, сооружений [5].

4.4 В целях снижения расходов на проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственники квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок совместно с формой управления объектом кондоминиума и/ или субъектом управления объектом кондоминиума осуществляют действия, направленные на снижение объема используемых энергетических ресурсов в многоквартирном доме с учетом Порядка и требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности в жилых и нежилых помещениях [8] и Инструкции по проведению сканирования, энергомониторинга и энергоаудита в зданиях, указанных в [9].

Субъект управления объектом кондоминиума разрабатывает и доводит до сведения собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок предложения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием расходов на их проведение, объема ожидаемого снижения используемых энергетических ресурсов и сроков окупаемости предлагаемых мероприятий.

Форма управления объектом кондоминиума обеспечивает выполнение требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, утвержденных уполномоченным органом в сфере энергосбережения с учетом норм законодательства об энергосбережении и энергоэффективности, теплоэнергетики.

4.5 Реализация мероприятий по энергосбережению собственниками квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок в многоквартирном жилом доме может осуществляться за счёт средств ресурсоснабжающей организации, предоставляемых в

рамках программ энергосбережения либо предусмотренных для учёта при установлении регулируемых тарифов согласно норм законодательства об энергосбережении и энергоэффективности, теплоэнергетики.

Также финансирование может осуществляться за счёт средств собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок, привлекаемых на основании решения собрания собственников и выплачиваемых единовременно либо в рассрочку, а также за счёт средств, подлежащих возврату за счёт экономии от снижения потребления энергетических ресурсов в рамках энергосервисного договора [2].

Возврат затрат по энергосервисному договору осуществляется за счёт экономии энергетических ресурсов, как государственная мера поддержки энергосбережения, в соответствии с законодательством об энергосбережении и энергоэффективности, теплоэнергетики.

4.6 Планирование и проведение мероприятий по энергосбережению в многоквартирном жилом доме осуществляется по согласованию с собственниками квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок решением собрания по каждому предлагаемому мероприятию, согласно норм жилищного законодательства.

4.7 Для проведения работ по энергосбережению и повышению энергоэффективности многоквартирного жилого дома, включая мероприятия в рамках энергосервисной деятельности, требуется принятие положительного решения на собрании собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок.

Такое решение должно включать вопросы проведения энергетического обследования многоквартирного жилого дома, утверждения энергосервисных (энергосберегающих) мероприятий по результатам энергетического обследования, определения объёма, источников и способов их финансирования, а также выбора лиц, уполномоченных собственниками на осуществление контроля за выполнением работ и приемку их результатов.

4.8 Собственники квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок, не оснащённых ИПУ и ОПУ, могут согласовать установку таких приборов за счёт организации, предоставляющей соответствующую услугу, с возмещением её расходов в течение 1 - 5 лет путём оплаты равными долями отдельной строкой в платежном документе.

4.9 Проектирование энергоэффективных многоквартирных жилых зданий осуществляется с учетом принципов формирования комфортной, устойчивой и безопасной среды жизнедеятельности, ориентированной на удовлетворение базовых и социальных потребностей человека с учетом эффективного использования энергетических ресурсов.

При модернизации и реконструкции систем теплоснабжения многоквартирных жилых домов рекомендуется рассматривать возможность использования возобновляемых источников энергии как приоритетное направление при наличии технической и экономической целесообразности согласно норм законодательства о теплоэнергетике.

4.10 При разработке проектной (проектно-сметной) документации на МЖД в задании на проектирование указываются требуемый класс энергоэффективности, требования по энергосбережению и повышению энергоэффективности согласно Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений [4].

4.11 Для проектов МЖД, подлежащих комплексной вневедомственной экспертизе проектов строительства должен содержаться соответствующий раздел по энергосбережению и повышению энергоэффективности согласно требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектным (проектно-сметным) документам зданий, строений, сооружений [5].

4.12 В разделе по энергосбережению и повышению энергоэффективности проектной (проектно-сметной) документации на МЖД содержатся:

- 1) общая проектная энергетическая характеристика;
- 2) энергетический паспорт;
- 3) класс энергоэффективности;

4) сведения о проектных решениях, направленных на энергосбережение и повышение энергоэффективности, в том числе:

- описание технических решений ограждающих конструкций с расчетом приведенного сопротивления теплопередаче (за исключением светопрозрачных) с приложением протоколов теплотехнических испытаний, подтверждающих принятые расчетные теплофизические показатели строительных материалов, отличающихся от показателей, предусмотренных соответствующими нормативно-техническими документами Республики Казахстан, и сертификата соответствия для светопрозрачных конструкций;

- принятые виды пространства под нижним и над верхним этажами с указанием температур внутреннего воздуха, принятых в расчет, наличие мансардных этажей, используемых для жилья, тамбуров входных дверей и отопления вестибюлей, остекления лоджий;

- принятые системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, сведения о наличии приборов учета и регулирования, обеспечивающих эффективное использование энергии;

- специальные приемы повышения энергоэффективности здания, в том числе устройства по пассивному использованию солнечной энергии, системы утилизации тепла вытяжного воздуха, теплоизоляция трубопроводов отопления и горячего водоснабжения, проходящих в холодных подвалах, применение тепловых насосов;

5) сопоставление на соответствие проектных решений с требованиями строительных норм и их технико-экономических показателей в части энергопотребления.

4.13 Энергетический паспорт МЖД предназначен для подтверждения соответствия удельного показателя тепловой энергетической эффективности, удельных и теплозащитных характеристик ограждающих конструкций показателям, установленных строительными нормами, и заполняется по форме согласно требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектным (проектно-сметным) документациям зданий, строений, сооружений [5].

4.14 Проектирование энергоэффективных МЖД основывается на комплексе архитектурных и инженерных решений, объединённых в структуру основных проектных мероприятий.

Архитектурные решения включают в себя архитектурно-градостроительные и архитектурно-планировочные подходы, направленные на оптимальное размещение зданий в городской среде, обеспечение рациональной ориентации по сторонам света, использование естественного освещения и вентиляции.

4.15 Архитектурно-планировочные решения жилых зданий проектируют с учетом требований к энергосбережению согласно Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений [4] и норм законодательства о теплоэнергетике.

Выбор планировочных решений должен обеспечивать возможность возведения и монтажа несущих и ограждающих конструкций при отрицательных температурах с минимальными расходами топливно-энергетических ресурсов.

При проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий следует предусматривать архитектурные и инженерные решения, обеспечивающие нормативную теплозащиту и энергоэффективность с учётом климатических условий региона.

При наружных входах в здания, расположенные в климатических районах со средней температурой наиболее холодного месяца ниже - 15 °С, обязательно предусматриваются тамбуры. Глубина тамбура должна быть не менее 1,5 м, а при интенсивном движении людей - не менее 2,0 м, что обеспечивает снижение теплопотерь и защиту помещений от проникновения холодного воздуха. В наиболее суровых

климатических условиях допускается устройство двойных дверей или трёхступенчатых входов (входная дверь – промежуточный тамбур – внутренняя дверь) с установкой тепловых завес или калориферов для поддержания нормативной температуры воздуха и равномерного распределения тепла.

4.16 Инженерные решения включают энергосберегающие конструктивные и инженерные мероприятия, обеспечивающие снижение потребления ресурсов за счёт применения современных теплоизоляционных материалов [15], окон с низким коэффициентом теплопередачи, систем отопления, вентиляции и кондиционирования с функциями рекуперации и автоматического регулирования, а также внедрения технологий использования возобновляемых источников энергии.

Кроме этого, также выполняются работы по установке и вводу в эксплуатацию общедомовых и индивидуальных приборов учета воды, природного газа, электрической и тепловой энергии. Комплексное применение данных решений позволяет значительно повысить энергетическую эффективность зданий и сократить эксплуатационные затраты.

4.17 Системы отопления проектируются с возможностью их использования при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время и сокращением объемов сварочных работ на строительной площадке, что значительно способствует энергосбережению.

4.18 С точки зрения энергетической эффективности выделяют способы энергосбережения в здании на активные и пассивные, согласно таблице 1.

**Таблица 1 - Способы энергосбережения**

<b>Активные</b>	<b>Пассивные</b>
Солнечный коллектор	Ориентация дома на юг
Солнечная батарея на основе фотоэлементов	Общая архитектурно-планировочная концепция здания
Тепловой насос	Светлая кровля
Рекуператор	Площадь остекления
Теплообменник	Вентилируемые окна
Теплый пол	Рециркуляционный воздуховод в плитах перекрытий
Энергосберегающее освещение	Отражённое освещение
Фотоэлементы устройств освещения	Теплоёмкие ограждающие конструкции
Автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания	Узел учёта энергоресурсов

Активные способы – это способы, обеспечивающее энергосбережение при необходимости постоянных и переменных затрат. Пассивные способы – это способы, обеспечивающее энергосбережение без переменных затрат.

4.19 Система показателей энергоэффективности зданий разрабатывается с целью обеспечения экономии энергоресурсов при одновременном сохранении нормативного уровня комфортности.

Указанная цель реализуется посредством решения следующих задач:

1) Формирование сбалансированной системы показателей. Должна включать только те параметры, которые поддаются надёжному учёту, регулярному мониторингу и позволяют накапливать статистику для анализа;

2) Мониторинг и обработка данных. В рамках разработки системы показателей энергоэффективности зданий необходимо проведение статистической обработки собранной информации, включая факторный анализ, с последующим формированием нормативных интервалов энергоэффективности, определяющих допустимые диапазоны значений показателей;

3) Нормативные интервалы энергоэффективности должны устанавливаться дифференцированно, с учётом климатических и типологических характеристик зданий по регионам с учётом климатологических и геофизических факторов;

4) Оценка энергоэффективности должна учитывать весь жизненный цикл здания, включая затраты ресурсов на производство строительных материалов, этапы возведения, эксплуатации, ремонтных мероприятий, демонтажа, а также повторное использование или переработку строительных материалов после окончания срока службы.

4.20 В целях снижения расходов на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственники квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок совместно с формой управления объекта кондоминиума, принимают меры, направленные на сокращение объёма потребления энергетических ресурсов в пределах общего имущества многоквартирного жилого дома.

Субъект управления объекта кондоминиума по согласованию с собственниками квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок разрабатывают план мероприятий по энергосбережению и предложения по его реализации с указанием предполагаемых затрат, объёмов прогнозируемой экономии ресурсов и сроков окупаемости соответствующих мероприятий.

4.21 Реализация мероприятий по энергосбережению квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок возможна путем привлечения:

- средств ресурсоснабжающей организации, заинтересованной в проведении определенного мероприятия, которые были учтены (либо будут учтены) при установлении регулируемых цен (тарифов) на ее товары, услуги;

- средств квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок в многоквартирном доме, выплачиваемых такими собственниками одновременно либо с рассрочкой платежа организации, управляющей многоквартирным домом, с указанием прогнозируемой стоимости проведения таких отдельных мероприятий;

- за счет окупаемости и возвратности вложенных собственниками помещений в многоквартирном доме средств по предлагаемым мероприятиям.

4.22 Решения по проведению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в многоквартирном жилом доме, включая участие в экспериментальных и пилотных проектах, предусматривающих применение энергосервисных механизмов, принимаются на собрании собственников квартир, нежилых помещений, парковочных мест, кладовок многоквартирного жилого дома большинством голосов, согласно норм жилищного законодательства по следующим основным вопросам:

1) проведение энергетического обследования многоквартирного жилого дома с целью оценки потенциала энергосбережения;

2) реализация энергосервисных мероприятий, предлагаемых по результатам обследования, направленных на повышение эффективности использования поставляемых энергетических ресурсов;

3) об определении объёмов, источников и способов финансирования энергосберегающих мероприятий, включая возможное софинансирование со стороны собственников, бюджета или иных заинтересованных сторон;

4) о назначении уполномоченных лиц, ответственных за контроль выполнения работ, взаимодействие с подрядными организациями и приёмку выполненных мероприятий.

4.23 Местным исполнительным органам в рамках реализации политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности рекомендуется предусмотреть в стратегических и градостроительных документах меры, направленные на снижение теплопотерь и рациональное использование существующей инженерной инфраструктуры.

Дополнительно в генеральные планы застройки жилых кварталов необходимо включать мероприятия по устранению сквозных ветрообразующих пространств и формированию замкнутых дворовых и внутриквартальных территорий, способствующих сохранению тепла и улучшению микроклимата. Также рекомендуется развивать подземную урбанизацию и использовать естественную теплоту земли в качестве альтернативного источника тепловой энергии. При проектировании новых жилых комплексов следует учитывать рельеф местности, ориентацию зданий и их взаимное расположение, что позволяет дополнительно снизить теплопотери.

4.24 Проверку соответствия проектных решений по тепловой защите и энергоэффективности жилых зданий нормам законодательства об энергосбережении и повышении энергоэффективности и Правилам определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений [4], следует осуществлять в составе раздела проектной документации «Энергоэффективность», с оформлением энергетического паспорта.

4.25 Оценка фактических показателей тепловой защиты и энергоэффективности эксплуатируемых жилых зданий необходимо выполнять по результатам натурных испытаний, с обязательным документальным отражением результатов в энергетическом паспорте. Расчёты и измерения производятся в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

4.26 В процессе ввода зданий в эксплуатацию должны быть проведены:

- выборочные испытания воздухообмена (в 2-3 помещениях либо в здании в целом) при перепаде давления 50 Па, согласно СТ РК ISO 9972;

- меры по повышению герметичности ограждающих конструкций в случае несоответствия показателей;

- тепловизионная диагностика ограждающих конструкций для выявления и устранения скрытых дефектов теплоизоляции.

4.27 При проведении энергетического обследования в качестве методической основы для энергоаудита в МЖД, включая теплотехническое сканирование, энергомониторинг и оценку состояния инженерных систем, руководствуются нормами законодательства об энергосбережении и повышении энергоэффективности и Инструкцией по проведению сканирования, энергомониторинга и энергоаудита в зданиях [9].

Целью проведения энергетического обследования (энергоаудита) многоквартирных жилых зданий является определение фактического уровня энергопотребления, выявление неэффективных участков расхода энергоресурсов, подготовка технически и экономически обоснованных мероприятий по повышению энергоэффективности и снижению затрат. Энергоаудит позволяет сформировать комплекс мер по оптимизации работы инженерных систем здания, сокращению теплопотерь, повышению надёжности энергоснабжения и рациональной эксплуатации оборудования.

Энергоаудит многоквартирных жилых домов проводится на добровольной основе, за исключением случаев, описываемых в Инструкции по проведению сканирования, энергомониторинга и энергоаудита в зданиях [9].

4.28 Энергоаудит многоквартирных жилых зданий выполняется поэтапно и включает сбор исходных данных, анализ фактического потребления энергоресурсов, обследование ограждающих конструкций и инженерных систем, проведение необходимых теплотехнических и инструментальных измерений. По итогам обследования оформляется энергетический паспорт здания с указанием результатов аудита и рекомендаций по повышению энергоэффективности.

В практике применяются два уровня энергоаудита: обзорный (без обязательных инструментальных измерений, основанный на анализе фактического потребления энергии) и полный (с теплотехническими обследованиями и инструментальными замерами), обеспечивающий детальный энергетический баланс здания.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ К РАСХОДУ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЮ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

5.1 При разработке проектной документации основным расчетным показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания является удельная характеристика теплопотребления, определяемая по СН РК 2.04-07, путем сопоставления расчетных и требуемых (нормируемых) параметров и норм потребления тепловой энергии [16], утверждённые уполномоченным органом в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

5.2 Для оценки уровня энергоэффективности проектируемого или эксплуатируемого здания по потреблению энергии на отопление и вентиляцию устанавливаются классы энергоэффективности (см. таблицу - 2), определяемые в соответствии Правилами определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений.

5.3 Классы «А, В, С» устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проектной документации. При эксплуатации класс энергоэффективности здания должен уточняться в ходе энергетического обследования.

С целью увеличения доли зданий с классами «А, В» рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию, как к участникам строительного процесса, так и к эксплуатирующим организациям.

Классы «D, E» устанавливаются для эксплуатируемых МЖД, возведенных до 2000 г. с целью разработки очередности и мероприятий по их реконструкции.

**Таблица 2 - Классы энергетической эффективности зданий**

Обозначение класса энергоэффективности	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения показателя энергоэффективности на отопление и вентиляцию здания от нормативного, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РК
A	Очень высокий	Ниже -51	Экономическое стимулирование
B	высокий	- 16 до -50	
C	Выше нормального	От -6 до -15	
D	Нормальный	-5 до +5	Экономическое стимулирование
E	Ниже нормального	От +6 до +	
F	Низкий	От +16 до + 50	Мероприятия не разрабатываются
G	Нормальный	Более +51	

5.4 Выполнение требований энергетической эффективности обеспечивается соблюдением удельного годового расхода энергетических ресурсов на отопление и вентиляцию, электрической энергии на общедомовые нужды и тепловой энергии на горячее водоснабжение многоквартирных домов.

5.5 Удельный годовой расход энергетических ресурсов на отопление и вентиляцию при проектировании жилых зданий рассчитывается по ГОСТ 31168, СН РК 2.04-07, СП РК 2.04-107.

5.6 При эксплуатации многоквартирных жилых домов удельный годовой расход энергетических ресурсов рассчитывается на 1 м<sup>2</sup> общей площади квартир, нежилых помещений.

Фактические значения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов определяются на основании показаний общедомовых приборов учета энергетических ресурсов с пересчетом в соответствии с фактическими условиями указанных значений к расчетным условиям, влияющим на объем потребления.

Удельный годовой расход энергетических ресурсов на отопление и вентиляцию при проектировании всех типов зданий, строений, сооружений рассчитывается по СП РК 2.04-107.

5.7 Методика проведения натуральных испытаний с целью определения фактических значений удельного годового потребления энергетических ресурсов для вводимых в эксплуатацию многоквартирных жилых домов представлена в приложениях Б и В настоящих рекомендаций.

5.8 Для многоквартирного жилого дома, в котором проведены работы по капитальному ремонту общего имущества, обязательное подтверждение требований энергетической эффективности обеспечивается субъектом управления объектом кондоминиума с использованием инструментально-расчетного метода для элементов конструкций и инженерных систем многоквартирного дома, изменяемых при капитальном ремонте общего имущества.

5.9 В случае, если управление осуществляется непосредственно собственниками квартир, нежилых помещений многоквартирного жилого дома, обязательное подтверждение требований энергетической эффективности обеспечивается субъектами сервисной деятельности по выполнению услуг по содержанию и (или) работ по ремонту общего имущества в многоквартирном доме.

5.10 Для многоквартирных жилых домов подтверждение соответствия удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию рекомендуется проводить первично застройщиком после 1 года эксплуатации в гарантийный период. В дальнейшем подтверждение соответствия будет проводиться подрядной организацией, осуществляющей капитальный ремонт или реконструкцию МЖД, после 1 года эксплуатации, с получением значений потребления энергетических ресурсов по показаниям приборов учета с пересчетом в соответствии с фактическими условиями указанных значений к расчетным условиям, влияющим на объем потребления энергетических ресурсов (инструментально-расчетный метод).

5.11 Для эксплуатируемых многоквартирных домов удельный годовой расход энергетических ресурсов в многоквартирном доме включает в себя суммарный удельный годовой расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, а также на электроснабжение в части расхода электрической энергии на общедомовые нужды. Значения базового уровня удельного годового расхода энергетических ресурсов в многоквартирном жилом доме применяют для климатических условий конкретного населенного пункта.

5.12 При определении базового уровня удельного годового расхода энергетических ресурсов в многоквартирном жилом доме принимаются следующие расчетные условия:

- температура внутреннего воздуха 20 °С;
- заселение 20 м<sup>2</sup> общей площади помещения на одного жителя, что соответствует нормативному воздухообмену 30 м<sup>3</sup>/ч на одного жителя и удельным бытовым внутренним теплопоступлениям от общей площади;
- средняя температура воздуха в отопительный период и продолжительность отопительного периода;
- количество градусо-суток отопительного периода в год.

5.13 Для многоквартирных жилых домов, оборудованных лифтом, базовый уровень удельного годового расхода электрической энергии на общедомовые нужды принимается равным 10 кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год).

5.14 Для многоквартирных жилых домов, не оборудованных лифтом, базовый уровень удельного годового расхода электрической энергии на общедомовые нужды принимается равным 7 кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год).

5.15 Удельный годовой расход энергетических ресурсов, построенных и введенных в эксплуатацию многоквартирных жилых домов, подтверждается не позднее, чем за 3 месяца до истечения 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

5.16 Для многоквартирных домов наивысших классов энергетической эффективности (B, A, A+, A++) удельный годовой расход энергетических ресурсов рекомендуется дополнительно подтверждать застройщиком не позднее, чем за 3 месяца до истечения 10 лет со дня ввода многоквартирного жилого дома в эксплуатацию.

5.17 Применение методологии международных стандартов ISO позволяет запроектировать многоквартирные жилые здания классов энергетической эффективности (A+, A++).

Например, при оценке энергетических характеристик многоквартирных жилых зданий рекомендуется учитывать положения СТ РК ISO 52000-1:2019, устанавливающего общие принципы и рамки расчёта энергоэффективности, включая согласованность расчётных подходов, структуру оценки годового энергопотребления и повышение точности интерпретации результатов.

Для более детального анализа тепловых процессов, расчёта теплопотерь и определения сезонного энергопотребления зданий рекомендуется использовать положения СТ РК ISO 52016-1:2023, предусматривающего применение современных стационарных и динамических методов теплотехнического моделирования, обеспечивающих более точный учёт влияния климатических условий, особенностей ограждающих конструкций и режимов работы инженерных систем.

При проведении оценки энергоэффективности зданий для обеспечения объективности оценки результатов и энергетических показателей, включая обоснованное сопоставление фактических и нормативных значений энергопотребления, а также формирование и интерпретацию индикаторов энергоэффективности, рекомендуется применять положения СТ РК ISO 52003-1:2023.

## **6 ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ**

6.1 Повышение энергетической эффективности существующих многоквартирных жилых зданий осуществляется в рамках капитального ремонта, реконструкции (включая термомодернизацию). В случае частичной реконструкции, включая изменение габаритов здания за счёт пристроек или надстроек, указания настоящих рекомендаций применяются к изменяемой части здания.

При капитальном ремонте общего имущества рекомендуется выполнять комплекс мероприятий и работ по замене изношенных конструкций, деталей и инженерного оборудования многоквартирного жилого дома на новые или более прочные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых объектов, проводимых с целью восстановления ресурса МЖД в соответствии с установленным порядком проведения капитального ремонта общего имущества объекта кондоминиума [10] с учетом требований по энергоэффективности оборудования [14].

К рекомендуемым техническим требованиям энергетической эффективности относятся установка оборудования, обеспечивающего в системе внутреннего теплоснабжения многоквартирного жилого дома поддержание гидравлического режима, автоматическое регулирование потребления тепловой энергии в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, приготовление горячей воды и поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения.

При установлении режима потребления тепловой энергии в жилых зданиях можно руководствоваться Методикой учета и режима потребления тепловой энергии в жилых и общественных зданиях [17].

6.2 Проект реконструкции жилых зданий разрабатывают согласно СН РК 2.04-07, по данным проекта и/или натурных обследований определяют расчетную удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, выявляют факторы, влияющие на тепловой баланс и определяют основные элементы теплозащиты с наибольшими теплопотерями.

6.3 На основе данных теплового баланса, уровня тепловой защиты и системы теплоснабжения определяют конструктивные и инженерные решения, которые обеспечивают требуемые (нормируемые) значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого здания.

6.4 Мероприятия за счет которых снижают показатель удельной характеристики расхода тепловой энергии:

- изменения объемно-планировочных решений, обеспечивающих наименьшую площадь наружных ограждений, уменьшение числа наружных углов, увеличение ширины зданий, а также использования ориентации и рациональной компоновки многосекционных зданий; выбора объемно-планировочных решений зданий;

- снижения площади световых проемов жилых зданий до минимально необходимой по требованиям естественной освещенности;

- блокирования зданий с обеспечением надежного примыкания соседних зданий;

- устройства тамбурных помещений за входными дверями;

- возможности размещения зданий с меридиональной или близкой к ней ориентацией продольного фасада;

- использования эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в ограждающих конструкциях, обеспечивающего более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность наружных ограждений, а также повышения степени уплотнения стыков и притворов открывающихся элементов наружных ограждений;

- повышения эффективности авторегулирования систем обеспечения микроклимата, применения эффективных видов отопительных приборов и более рационального их расположения;

- выбора более эффективных систем теплоснабжения;

- размещения отопительных приборов, как правило, под светопроемами и теплоотражательной теплоизоляции между ними и наружной стеной в соответствии с СН РК 5.03-07;

- утилизации теплоты удаляемого внутреннего воздуха и поступающей в помещение солнечной радиации.

- повышения эффективности систем обеспечения микроклимата с целью утилизации поступающих в помещения внутренних тепловыделений и тепла солнечной радиации.

- использования более эффективных систем теплоснабжения.

6.5 Выбор мероприятий по повышению тепловой защиты при реконструкции зданий следует выполнять на основе технико-экономического сравнения проектных решений по утеплению или замене ограждающих конструкций (перекрытий, стен, окон и др.), начиная с наименее затратных вариантов. При неэффективности принятого решения допускается выбирать более затратный способ или комбинированные мероприятия до достижения необходимого уровня удельного энергопотребления.

Мероприятия должны включать установку приборов учёта энергетических и водных ресурсов на вводах зданий, в квартирах, помещениях общего пользования и сдаваемых в пользование третьим лицам, а также применение устройств для оптимизации работы вентиляционных систем: воздухопропускные клапаны, утилизаторы теплоты вытяжного воздуха, рециркуляцию воздуха. Дополнительно следует предусматривать установку регуляторов давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения и оснащение

систем отопления устройствами регулирования температуры, включая автоматические регуляторы с использованием данных приборов учёта.

6.6 При замене светопрозрачных конструкций на энергоэффективные следует предусматривать необходимый воздухообмен помещений зданий.

6.7 При надстройке здания дополнительным этажом (этажами) и выборе объемно-планировочного решения рекомендуется с энергетической точки зрения применять мансардные этажи, так как они потребляют на 30 - 40% меньше тепловой энергии на отопление.

6.8 Наружное утепление стеновых конструкций способствует созданию комфортного микроклимата в помещениях при значительном снижении тепловых потерь.

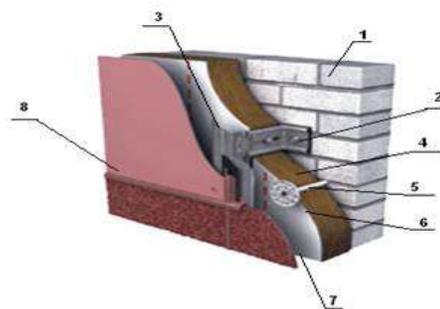
Все конструктивные решения по наружному утеплению фасадов классифицируются по видам применяемых технологий и материалов и могут включать:

- системы фасадного утепления с воздушным зазором («вентилируемые фасады»);
- системы штукатурного наружного утепления («мокрые фасады»);
- технологии напыляемой теплоизоляции;
- иные предусмотренные проектной документацией способы.

6.9 Конструкция «вентилируемый фасад» должна обеспечивать сохранение положительной температуры несущих стен, снижение их влажности и изоляцию «мостиков холода», что позволяет снизить теплопотери через стеновые конструкции в 3-4 раза и увеличить срок их эксплуатации.

Слой теплоизоляции монтируется на направляющих, фиксируемых к стенам анкерными болтами, с последующим устройством защитного слоя и внешней облицовки с вертикальным вентиляционным зазором (см. Рисунок 1). Все работы выполняются в соответствии с проектной документацией без сезонных ограничений с использованием современных теплоизоляционных материалов с высокими термоизоляционными характеристиками.

1. основная стена
2. кронштейн
3. профиль
4. теплоизоляционный материал
5. дюбель с тарельчатой головкой
6. ветрозащита
7. воздушный зазор
8. облицовочный фасад



**Рисунок 1 - Схема вентилируемого фасада с теплоизоляцией**

6.10 Все работы по устройству фасадных систем утепления должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с утверждённой проектной и рабочей документацией, требованиями безопасности и правилами эксплуатации оборудования. Применяемые материалы должны иметь подтверждённые характеристики теплозащиты и соответствовать требованиям действующих строительных норм.

6.11 Системы наружного утепления фасадов мокрого типа выполняются с применением теплоизоляции из различных материалов и фасадных штукатурок.

Конструкция «мокрого» фасада представляет собой многослойную систему: теплоизоляция крепится к наружной стене клеевыми растворами и фасадными дюбелями, затем наносится армированный штукатурный слой, а сверху - декоративная отделка минеральной, акриловой или силикатной штукатуркой. Применение тонкослойной штукатурки минимизирует нагрузку на утеплитель, несущую стену и фундамент здания.

Используемые составы и материалы должны иметь подтверждённые показатели прочности, адгезии и паропроницаемости.

При ремонте поверхностей или обработке их специальными составами монтаж теплоизоляции допускается не ранее чем через 3 суток после окончания подготовительных работ.

Все работы выполняются в соответствии с проектом производства работ и требованиями действующих строительных норм.

6.12 Закрепление теплоизоляционных плит в системе наружного утепления фасадов мокрого типа должно выполняться с соблюдением технологических требований, обеспечивающих надёжную фиксацию плит, прочность и долговечность системы.

6.13 Растворные смеси необходимо приготавливать непосредственно на участке строительной площадки, оборудованном водоподающими устройствами, мерником для воды и весами. Для приготовления растворных смесей применяются растворосмесители или низкооборотные дрели с рамной насадкой и пластмассовые ёмкости.

6.14 При проведении реконструкции и капитального ремонта зданий и инженерных систем необходимо предусматривать реализацию комплекса мероприятий, направленных на снижение потребления тепловой и электрической энергии.

Такие мероприятия включают использование отопительных приборов и лифтов с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (при наличии установленных классов), установку термостатов и измерителей расхода тепловой энергии на отопительных приборах вертикальных систем отопления, а также термостатов и счётчиков тепла в горизонтальных системах с возможностью дистанционной передачи данных для квартир площадью свыше 100 м<sup>2</sup>.

Кроме того, должны предусматриваться устройство теплообменников для горячего водоснабжения с автоматическим регулированием температуры и применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности для вентиляторов, лифтов и насосного оборудования систем отопления, водоснабжения и кондиционирования.

6.15 В целях повышения общей энергоэффективности рекомендуется применение устройств автоматического снижения температуры воздуха в нежилых помещениях (офисы, магазины, прачечные и т.д.) в нерабочее время зимнего периода, использование технологий для снижения пиковых нагрузок в системах холодоснабжения, установка энергосберегающих осветительных приборов и автоматических устройств отключения освещения в местах общего пользования.

Рекомендуется установка дверных доводчиков, двойных дверей или вращающихся дверей в тамбурах входных групп, установка ограничителей открывания окон и конструктивные решения, минимизирующие теплопотери при входе в здание.

6.16 Рекомендации по повышению энергетической эффективности жилых зданий в части реализации типовых градостроительных и архитектурно-планировочных решений приведены в Приложении Г.

6.17 Рекомендации по повышению энергетической эффективности жилых зданий в части реализации типовых конструктивных решений приведены в Приложении Д.

6.18 Рекомендации по повышению энергетической эффективности жилых зданий в части реализации типовых инженерно-технических решений приведены в Приложении Е.

## **7 КОНТРОЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

7.1 Контроль соблюдения нормируемых показателей теплозащиты и энергоэффективности осуществляется в процессе проектирования, экспертизы и реализации проектов жилых и общественных зданий. Результаты контроля фиксируются в проектной документации и используются для подтверждения соответствия объекта установленным требованиям.

Раздел «Энергоэффективность» подлежит разработке как самостоятельный раздел проектной документации при проектировании, реконструкции и капитальном ремонте жилых зданий. Данные по энергоэффективности используются для расчетно-

инструментального контроля при вводе здания в эксплуатацию и подтверждения соответствия здания установленному классу энергоэффективности [4].

Мероприятия по энергосбережению в многоквартирных жилых зданиях могут реализовываться с использованием мер государственной поддержки, предусмотренных законодательством о теплоэнергетике.

7.2 В состав раздела включаются:

- энергетический паспорт здания с пояснительной запиской и расчетными материалами;

- определение и обоснование класса энергоэффективности;

- заключение о соответствии проектных решений действующим требованиям;

- рекомендации по оптимизации проектных решений при выявлении отклонений.

7.3 Пояснительная записка должна содержать в полном объеме сведения, необходимые для подтверждения соответствия проектных решений установленным требованиям энергосбережения и теплозащиты, включая:

- общую характеристику проектируемого объекта;

- перечень мероприятий по соблюдению нормативных требований к расходу энергетических ресурсов и теплозащите;

- требования к архитектурным, конструктивным и инженерно-техническим решениям, в том числе используемым материалам и технологиям;

- сведения о принятых инженерных системах, средствах учёта и автоматизации тепло- и электроснабжения;

- обоснование оптимальных проектных решений и их надлежащей реализации для обеспечения энергетической эффективности;

- расчётные характеристики и теплотехнические показатели, включая протоколы испытаний и сертификаты соответствия материалов и конструкций;

- описание специальных мероприятий по повышению энергоэффективности, включая использование возобновляемых источников энергии, системы утилизации теплоты и другие технические решения;

- схемы размещения приборов учета энергетических ресурсов;

- технико-экономическое обоснование выбранной системы энергоснабжения (автономной или централизованной);

- перечень нормируемых показателей, которым должно соответствовать здание при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации;

- сравнительный анализ проектных значений энергопотребления с установленными нормативами.

7.4 Энергетический паспорт проекта здания разрабатывается для установления соответствия теплозащитных и энергетических характеристик нормируемым показателям и обеспечения последующего мониторинга расхода тепловой энергии.

Энергетический паспорт подлежит разработке при проектировании новых, реконструируемых и капитально ремонтируемых жилых зданий.

7.5 Энергетический паспорт разрабатывается проектной организацией в составе раздела «Энергоэффективность» в соответствии с заданием на проектирование, при этом класс энергосбережения должен быть установлен не ниже «С».

Для зданий со встроенно-пристроенными помещениями, доля которых превышает 20 % общей площади квартир, паспорт составляется отдельно для жилой и нежилой частей; для блокированных жилых зданий допускается оформление отдельных паспортов для квартир на основе общего паспорта здания.

Организация, заполняющая паспорт, несёт ответственность за достоверность указанных сведений, а проверка соответствия выполняется органами экспертизы. При вводе объекта в эксплуатацию проектная организация обязана предусмотреть мероприятия по устранению отклонений от проектных решений; при выявлении несоответствий может

потребоваться расчетно-экспериментальная проверка с проведением необходимых испытаний конструкций и инженерных систем. Паспорт подлежит заполнению по утверждённой форме в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

7.6 Новые или прошедшие изменения (расширение, модернизация, техническое перевооружение, реконструкция, капитальный ремонт) квартиры, нежилые помещения рекомендуется проверять на соответствие требованиям по энергосбережению и повышению энергоэффективности согласно требований по энергоэффективности зданий, строений, сооружений и их элементов, являющихся частью ограждающих конструкций [7].

7.7 Председатель объединения собственников имущества, субъект управления объектом кондоминиума, управляющий либо все собственники квартир, нежилых помещений при непосредственном совместном управлении осуществляют контроль за потреблением тепловой энергии посредством постоянного мониторинга согласно утвержденного Порядка и требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности в жилых и нежилых помещениях [8].

В квартирах, нежилых помещениях, оборудованных приборами коммерческого учёта тепловой энергии, мониторинг потребления тепловой энергии осуществляется на основе ежемесячной регистрации объёмов потребления и учёта средней температуры наружного воздуха за неделю.

7.8 Отчёт о результатах мониторинга потребления тепловой энергии составляется председателем объединения собственников имущества, субъектом управления объектом кондоминиума либо управляющим. Указанный отчёт размещается в общедоступном месте и включает сведения о месячном потреблении тепловой энергии в натуральных и денежных показателях, а также информацию о возможных причинах отклонений от нормы.

## **8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ**

8.1 Наружные ограждающие конструкции зданий должны обладать достаточной теплозащитой для защиты внутренних помещений от неблагоприятного воздействия внешней среды и обеспечения стабильного микроклимата в течение всего периода эксплуатации.

При расчете тепловых потерь через ограждающие конструкции определяют:

- основные теплопотери;
- добавочные теплопотери на ориентацию жилого здания, на угловые помещения, на высоту помещения.

Добавка тепловых потерь на ориентацию ограждения по сторонам света принимается для всех наружных вертикальных ограждений:

- 10% для северной, северо-восточной, северо-западной, восточной ориентации;
- 5% для юго-восточной и западной;
- для южной и юго-западной не добавляется.

Добавки тепловых потерь на угловые помещения, на высоту помещения:

- 5% на каждое ограждение для угловых помещений
- 2% на каждый метр на высоту помещения свыше 4 м .

8.2 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (системы поддержания микроклимата) должны быть спроектированы с учётом поддержания нормативных параметров внутренней среды помещений, исключая перерасход тепловой энергии.

8.3 Мероприятия по энергосбережению должны быть направлены на минимизацию теплопотерь через все элементы ограждающих конструкций здания, включая стены, крыши, чердачные и подвальные перекрытия, оконные и дверные проёмы. Следует предусматривать исключение утечек тепла через вентиляционные системы и неплотности.

8.4 В процессе реализации мер по повышению теплозащиты необходимо применять теплоизоляционные материалы с высоким сопротивлением теплопередаче и использовать современные технологии герметизации и утепления.

8.5 Инфильтрация наружного воздуха и движение нагретых или охлаждённых воздушных потоков должны быть организованы таким образом, чтобы обеспечивать нормативную подвижность воздуха в помещениях без лишних потерь тепла. Следует учитывать влияние поверхностей с различной температурой, создающих зоны радиационного нагрева или охлаждения.

8.6 В жилых зданиях площадь остекления, как правило, составляет 18 – 25 % общей площади фасадов, при этом теплопотери через окна ( $R_o$ ) не должны превышать соответствующие следующим значениям, а именно:

- $R_o < 0,51 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  - при градусо-сутках 3500 и ниже;
- $R_o < 0,56 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  при градусо-сутками выше 3500 до 5200;
- $R_o < 0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  при градусо-сутках выше 5200.

Площадь светопроёмов зенитных фонарей не должна превышать 15 % площади пола освещаемых помещений, мансардных окон - 10 %.

Следует предусматривать меры по устранению утечек тепла через оконные конструкции, неплотности, а также через открытые проёмы при проветривании.

8.7 Фактические теплопотери зависят от климатических условий, конструктивных особенностей здания и характеристик применяемых материалов, а также от установленных параметров внутреннего микроклимата. Определённая часть тепловых потерь компенсируется тепловыделениями от бытовых электроприборов, освещения и тепла, выделяемого людьми. Оставшийся объём теплопотерь возмещается работой системы отопления.

8.8 Для снижения общих теплопотерь рекомендуется реализовать комплекс мероприятий по повышению теплоизоляции, включая утепление стен, кровель, чердаков и подвальных помещений, а также качественную герметизацию оконных и дверных проёмов.

8.9 Электроэнергия в жилых зданиях используется для работы силового оборудования, электронагревательных приборов и осветительных установок. Объём и структура потребления электроэнергии зависят от назначения здания, его площади, этажности и других характеристик.

8.10 Нормативы расхода электроэнергии устанавливаются дифференцированно по видам зданий и их масштабным показателям. Расчёт норм выполняется на основе конкретных параметров и режимов эксплуатации оборудования, с отдельным учётом технологических, вспомогательных и эксплуатационных нужд при наличии соответствующих приборов учёта.

8.11 Потребление электроэнергии на силовые нужды обеспечивается работой оборудования с электроприводом. С учётом особенностей технологических процессов разграничение электроприёмников по видам нужд осуществляется индивидуально для каждого вида здания. Оборудование, такое как холодильники, стиральные машины, вентиляторы, лифты и электроинструмент, может использоваться для различных целей, включая технологические, вспомогательные и эксплуатационные нужды.

## **9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОНОМИИ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ**

9.1 Для обеспечения экономической эффективности мероприятий по энергосбережению в зданиях необходимо организовать коммерческий учёт потребляемых энергоресурсов, а также внедрять меры по регулированию их расхода и повышению теплозащиты ограждающих конструкций. Реализация таких мероприятий позволяет поддерживать нормативные условия проживания, определять фактическое потребление ресурсов и их стоимость, своевременно выявлять нерациональные потери и принимать обоснованные решения для их сокращения.

9.2 Учёт потребления ресурсов рекомендуется осуществлять на уровне всего здания с последующей перспективой перехода к поквартирному учёту. Приборы учёта устанавливаются на вводах трубопроводов систем централизованного теплоснабжения и водоснабжения или в составе индивидуальных тепловых пунктов.

9.3 Основными элементами узлов учёта тепловой энергии являются тепловые счётчики, включающие расходомеры, датчики температуры и давления, а также вычислитель, фиксирующий параметры теплоносителя на подающем и обратном трубопроводах. Для учёта воды используются расходомеры различных типов (ультразвуковые, индукционные, механические). Узлы учёта газа должны быть оснащены расходомером, фильтром и запорной арматурой; при наружном размещении конструкция должна исключать примерзание элементов.

9.4 Вычислитель теплового счётчика обеспечивает регистрацию и хранение информации о расходе, температуре и давлении теплоносителя и при необходимости передаёт данные на удалённый диспетчерский пункт. Показания могут сниматься визуально или дистанционно при наличии импульсного выхода.

9.5 С целью оптимизации затрат и реализации программ энергосбережения в соответствии с Правилами устройства электроустановок и СП РК 4.04-106 все жилые здания и помещения оснащаются современными устройствами учёта электрической энергии, соответствующими классу точности не ниже 1.0. Электронные счётчики должны обеспечивать точный учёт потребления электроэнергии и поддержку применения дифференцированных тарифов (дневной, ночной и пиковый периоды).

Установка и эксплуатация указанных устройств должны соответствовать проектной документации и проходить проверку в процессе ввода объекта в эксплуатацию.

9.6 Для повышения энергоэффективности и снижения платежей за коммунальные услуги рекомендуется предусматривать установку систем автоматического регулирования потребления ресурсов. Регулирование возможно при условии обеспечения поставщиками ресурсов договорных параметров и мощности.

9.7 В многоэтажных жилых зданиях в соответствии с нормами жилищного законодательства и установленного Порядка проведения капитального ремонта общего имущества объекта кондоминиума [10] по решению на собрании собственников квартир, нежилых помещений, рекомендуется проводить модернизацию индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и гидравлическую балансировку системы отопления.

ИТП представляет собой оборудование, предназначенное для преобразования параметров теплоносителя, обеспечивающее системы отопления и горячего водоснабжения нормативными температурными режимами в соответствии с государственными нормативными документами.

9.8 ИТП должны быть оснащены автоматическими устройствами управления параметрами теплоносителя с учётом температуры наружного воздуха, теплообменниками ГВС и системами автоматического поддержания температуры горячей воды, а также насосами с возможностью оперативной регулировки расхода.

9.9 Система автоматического регулирования теплоснабжения должна включать контроллер, циркуляционные насосы, регулирующие клапаны, датчики температуры и оборудование для дистанционного управления. Это позволяет устранять перетопы в переходные периоды и экономить до 5–10 % годового потребления тепловой энергии.

9.10 Принцип работы системы заключается в автоматической корректировке подачи теплоносителя на основании показаний датчиков температуры наружного воздуха и внутри контрольного помещения, обеспечивая поддержание комфортной температуры с учётом времени суток и дней недели. Экономический эффект от внедрения системы зависит от характеристик объекта и может окупиться в срок от нескольких месяцев до двух лет.

9.11 Основные функции системы автоматического регулирования теплоснабжения включают:

- преобразование параметров теплоносителя до нормативных значений;

- поддержание циркуляции теплоносителя;
- защиту системы от гидроударов и перегрева;
- управление подачей теплоносителя в зависимости от температурных изменений;
- ограничение температуры обратного трубопровода;
- подготовку теплоносителя для ГВС с соблюдением санитарных норм;
- дистанционный мониторинг и диспетчеризацию потребления тепловой энергии и воды.

9.12 Присоединение автоматизированных тепловых пунктов к тепловым сетям выполняется по зависимой или независимой схемам с использованием теплообменников, насосов или гидроэлеваторов. Допускаются комбинированные решения в зависимости от особенностей системы отопления и ГВС.

9.13 Для обеспечения эффективной работы системы отопления необходимо проводить её гидравлическую балансировку с установкой балансировочных вентилей и байпасов, если исходная схема стояков однотрубная. Балансировка распределяет потоки теплоносителя равномерно по розливам и стоякам, исключая локальный перегрев или недостаточный прогрев помещений.

9.14 Для индивидуального регулирования температуры рекомендуется установка термостатических вентилей на радиаторах отопления. Это позволяет собственникам квартир, нежилых помещений самостоятельно поддерживать комфортный температурный режим и снижать расход тепловой энергии в периоды отсутствия или в ночное время.

9.15 Для сокращения расхода воды в санитарно-технических приборах рекомендуется использовать механические ограничители расхода воды, которые уменьшают проходное сечение струи, насыщают её воздухом и сохраняют необходимые потребительские свойства при меньшем объёме воды.

9.16 В процессе эксплуатации теплообменное оборудование подвержено образованию накипи, что ухудшает теплопередачу и снижает пропускную способность теплообменников. Трубопроводы, радиаторы и другие элементы системы отопления, особенно при подключении к системе районного теплоснабжения по зависимой схеме, загрязняются механическими примесями и продуктами коррозии, что приводит к ухудшению характеристик системы.

Промывка оборудования и трубопроводов позволяет очистить их внутренние поверхности от механических и химических отложений и восстановить проектные параметры. Простейший способ - прокачка воды в обратном и прямом направлении. Более эффективная очистка достигается с использованием промывочных машин (химическая, пневматическая, импульсная промывка) и отдельной промывки отдельных элементов при сильном загрязнении.

9.17 Для предотвращения образования накипи в котлах, бойлерах, теплообменниках и трубопроводах применяются современные энергосберегающие методы: ультразвуковые и электромагнитные устройства.

Такие устройства структурируют растворённые соли жёсткости, препятствуя образованию твёрдых отложений на теплообменных поверхностях. Использование противонакипных устройств особенно эффективно для многосекционных кожухотрубных и пластинчатых теплообменников систем ГВС и отопления, позволяя повысить эффективность теплообмена, снизить теплотери, уменьшить расход сетевой воды и затраты на обслуживание тепловых пунктов.

9.18 Часть тепловой энергии радиаторов теряется через нагрев стен за ними. Для повышения эффективности радиаторов рекомендуется установка теплоотражающих экранов, которые возвращают тепловую энергию в помещение. Отражатель состоит из отражающего слоя фольги и гибкого теплоизоляционного слоя толщиной не менее 1,5 см. Использование отражателей позволяет повысить температуру в помещении на 1 °С.

9.19 На окна целесообразно устанавливать теплоотражающие плёнки или использовать низкоэмиссионные стёкла. Плёнки отражают инфракрасное излучение обратно в

помещение, снижая теплопотери через остекление. Монтаж плёнок выполняется с термоусадкой для обеспечения надёжного натяжения. Низкоэмиссионное остекление может устанавливаться как путём замены внутреннего стекла, так и установкой дополнительной рамы. Использование таких технологий позволяет существенно сократить теплопотери и повысить комфорт помещений.

9.20 Замена устаревших оконных и балконных блоков на современные стеклопакеты позволяет сократить теплопотери и инфильтрацию воздуха, повысить звукоизоляцию помещений. Новые конструкции изготавливаются из древесины хвойных пород, алюминия или ПВХ. Применяется двух- или трёхкамерное остекление толщиной не менее 4 мм с обязательной герметизацией стыков и установкой системы зимнего проветривания.

9.21 Для снижения избыточной инфильтрации при сохранении существующих блоков выполняются заделка и уплотнение окон и дверей. Используются уплотнительные прокладки из полиуретана, силикона или гернита с обжатием 30–50 %. Наружные швы герметизируются паропроницаемой мастикой или лентой, внутренние — раствором или штукатуркой. Для улучшения теплозащиты рекомендуется двойная герметизация в зданиях свыше 9 этажей. Срок службы уплотнителей составляет 6–9 лет. Дополнительно проводится герметизация мест сопряжения рам со стеной с применением монтажной пены и замазки.

9.22 Снижение теплопотерь достигается за счёт реконструкции входов в подъезды: установка новых утеплённых дверей с автоматическими доводчиками и защёлками, расширение тамбуров для исключения прямого прохождения наружного воздуха внутрь здания.

9.23 При неэффективности централизованного теплоснабжения допускается устройство автономных мини-котельных для теплоснабжения многоквартирных жилых зданий с учётом Правил промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением и требований СП РК 4.02-106, СН РК 4.02-05, СП РК 2.02-101.

Системы автоматизации и контроля должны обеспечивать защиту оборудования (автоматика безопасности), автоматическое регулирование, контроль, сигнализация и управление технологическими процессами источника, обеспечивающими безопасную эксплуатацию согласно СП РК 3.02-145.

**Приложение А**  
(информационное)

**Таблица А.1 - Рекомендуемый перечень работ по повышению энергетической эффективности общего имущества жилых домов, существенно влияющих на условия комфортности и безопасности проживания граждан**

№	Наименование видов работ	Подвиды и перечень работ
	Ремонт внутридомовых инженерных систем электро -, тепло -, газо -, водоснабжения, водоотведения	<p>1. Ремонт или замена инженерных систем:</p> <p>1.1. Холодного водоснабжения, в том числе:</p> <p>1.1.1. Ремонт или замена водомерных узлов;</p> <p>1.1.2. Ремонт или замена разводящих магистралей и стояков;</p> <p>1.1.3. Замена запорной арматуры, в том числе на ответвлении от стояков в квартиру;</p> <p>1.1.4. Ремонт или замена в комплексе оборудования повысительных насосных установок</p> <p>1.1.5. Ремонт или замена оборудования, трубопроводов и оснащения пожарного водопровода</p> <p>1.2. Ремонт или замена системы горячего водоснабжения, в том числе:</p> <p>1.2.1. Ремонт или замена теплообменников, бойлеров, насосных установок и другого оборудования (в составе общего имущества) в комплексе для приготовления и подачи горячей воды в распределительную сеть;</p> <p>1.2.2. Ремонт или замена разводящих магистралей и стояков;</p> <p>1.2.3. Замена запорной арматуры, в том числе на ответвлении от стояков в квартиру.</p> <p>1.3. Ремонт или замена системы водоотведения, в том числе:</p> <p>1.3.1. Ремонт или замена выпусков, сборных трубопроводов, стояков и вытяжек;</p> <p>1.3.2. Замена задвижек при их наличии</p> <p>1.4. Ремонт или замена системы отопления, в том числе;</p> <p>1.4.1. Ремонт или замена разводящих магистралей и стояков;</p> <p>1.4.2. Замена запорной и регулировочной арматуры, в том числе на ответвлении от стояков к отопительным приборам в жилых помещениях;</p> <p>1.4.3. Промывка или замена отопительных приборов в местах общего пользования, в жилых помещениях;</p> <p>1.4.4. Установка, ремонт или замена в комплексе оборудования ИТП (индивидуальных тепловых пунктов) и при наличии повысительных насосных установок</p> <p>1.5. Ремонт или замена системы газоснабжения, в том числе:</p>

		<p>1.5.1. Ремонт или замена внутридомовых разводящих магистралей и стояков;</p> <p>1.5.2. Замена запорной и регулировочной арматуры, в том числе на ответвлении от стояков к бытовым газовым приборам в жилых помещениях;</p> <p>1.6. Ремонт или замена системы электроснабжения, в том числе:</p> <p>1.6.1. Ремонт или замена ГРЩ (главный распределительный щит), распределительных и групповых щитов;</p> <p>1.6.2. Ремонт или замена внутридомовых разводящих магистралей и стояков коммунального и квартирного освещения;</p> <p>1.6.3. Замена ответвлений от этажных щитков или коробок квартирных счётчиков и установочных и осветительных приборов коммунального освещения;</p> <p>1.6.4. Замена электрических сетей для питания электрооборудования лифтов и электрооборудования для обеспечения работы инженерных систем;</p> <p>2. Модернизация инженерных систем, в т. ч:</p> <p>2.1. Обязательное применение модернизированных отопительных приборов и трубопроводов из пластика, металлопластика и др.</p> <p>2.2. Замена осветительных приборов для нужд коммунального освещения на энергосберегающие;</p> <p>2.3. Переоборудование тепловых пунктов и водомерных узлов;</p> <p>3. Замена печного отопления на центральное с устройством котельных, теплопроводов и тепловых пунктов;</p> <p>4. Оборудование системами холодного и горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения с присоединением к существующим магистральным сетям при расстоянии от ввода до точки подключения к магистралям до 150 м, устройством газоходов, водоподкачек, бойлерных.</p>
2.	Ремонт или замена лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, при необходимости ремонт лифтовых шахт	<p>Ремонт и замена лифтового оборудования с его модернизацией, в т.ч.:</p> <p>1. Ремонт или полная замена лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации;</p> <p>2. Ремонт при необходимости шахт, замена приставных шахт;</p> <p>3. Ремонт машинных помещений</p> <p>4. Ремонт, замена элементов автоматизации и диспетчеризация лифтового оборудования</p> <p>5. Оборудование устройств, необходимых для подключения к действующим системам автоматизация и диспетчеризация лифтового оборудования</p>

3.	Ремонт крыш	<p>1. Ремонт конструкций крыш:</p> <p>1.1. Из деревянных конструкций:</p> <p>1.1.1. Ремонт: с частичной заменой - стропильных ног, - мауэрлатов - обрешетки сплошной и разряженной из брусков</p> <p>1.1.2. Антисептирование и антипирирование деревянных конструкций.</p> <p>1.1.3. Утепление подкровельного (чердачного) перекрытия</p> <p>1.1.4. Ремонт (замена слуховых окон)</p> <p>1.2. Из железобетонных стропил и кровельных настилов:</p> <p>1.2.1. Устранение неисправностей железобетонных стропил и кровельных настилов;</p> <p>1.2.2. Утепление подкровельного (чердачного) перекрытия</p> <p>1.2.3. Ремонт стяжки для кровельного покрытия;</p> <p>2. Замена покрытий крыш</p> <p>2.1. Полная замена металлического покрытия крыш с устройством примыканий;</p> <p>2.2. Полная замена покрытия кровли из рулонных битумородных материалов (рубероид) на кровли из наплавляемых материалов с устройством примыканий</p> <p>2.3. Полная замена покрытия кровли из штучных материалов (шифер, черепица и т.п.) с устройством примыканий</p> <p>3. Ремонт или замена системы водоотвода (свесы, желоба, разжелобки, лотки) с заменой водосточных труб и изделий (наружных и внутренних);</p> <p>4. Ремонт или замена надкровельных элементов</p> <p>4.1. Ремонт лазов на кровлю</p> <p>4.2. Ремонт продухов, ремонт или замена слуховых окон и других устройств для вентиляции чердачного пространства;</p> <p>4.3. Смена колпаков на оголовках дымоventблоков и ventшахт;</p> <p>4.4. Смена окрытий парапетов, brandмауэров, надстроек</p> <p>4.5. Ремонт (штукатурка, покраска) и утепление дымоventилиационных блоков и лифтовых шахт</p> <p>4.6. Восстановление или смена ограждения на чердачной кровле;</p> <p>5. Переустройство невентилируемых совмещенных крыш на вентилируемые с утеплением подкровельного (чердачного) перекрытия</p>
4.	Ремонт подвальных помещений, относящихся к общему имуществу в многоквартирных домах	<p>1. Ремонт участков стен подвалов и пола</p> <p>2. Утепление стен и надподвальных перекрытий подвальных помещений</p> <p>3. Гидроизоляция стен и пола подвала</p> <p>4. Ремонт технических помещений с установкой металлических дверей.</p> <p>5. Ремонт продухов, подвальных окон, приямков, и наружных дверей</p> <p>6. Герметизация проходов вводов и выпусков инженерных сетей в наружных стенах (выполняется при ремонте сетей)</p> <p>7. Ремонт отмостки</p> <p>8. Ремонт или замена дренажной системы</p>

5.	Утепление и ремонт фасадов	<p>1. Ремонт фасадов, не требующих утепления</p> <p>1.1. Ремонт штукатурки (фактурного слоя), включая архитектурный ордер;</p> <p>1.2. Ремонт облицовочной плитки;</p> <p>1.3. Окраска по штукатурке или по фактурному слою;</p> <p>1.4. Ремонт и восстановление герметизации горизонтальных и вертикальных стыков стеновых панелей крупноблочных и крупнопанельных зданий;</p> <p>1.5. Ремонт и восстановление со стороны фасада герметизации стыков оконных и дверных проемов мест общего пользования;</p> <p>1.6. Окраска со стороны фасада оконных переплетов;</p> <p>1.7. Ремонт ограждающих стен;</p> <p>1.8. Ремонт и замена окон и балконных дверей (в составе общего имущества);</p> <p>1.9. Ремонт или замена входных наружных дверей.</p> <p>2. Работы по ремонту фасадов, требующих утепления</p> <p>2.1. Ремонт и утепление ограждающих стен с последующей отделкой поверхностей</p> <p>2.2. Ремонт окон и балконных дверей (в составе общего имущества) или замена на окна и двери в энергосберегающем конструктивном исполнении (оконные блоки с тройным остеклением и др.) с последующим их утеплением (герметизацией)</p> <p>2.3. Ремонт входных наружных дверей с последующим их утеплением или замена на металлические двери в энергосберегающем конструктивном исполнении</p> <p>3. Общие для обеих групп зданий работы</p> <p>3.1. Ремонт балконов с заменой при необходимости консолей, гидроизоляции и герметизацией с последующей окраской</p> <p>3.2. Усиление конструкций козырьков над входами и последними этажами с последующей отделкой поверхностей</p> <p>3.3. Усиление конструкций карнизных блоков с последующей отделкой поверхностей</p> <p>3.4. Смена оконных отливов</p> <p>3.5. Смена водосточных труб</p> <p>3.6. Ремонт и утепление цоколя</p>
6.	Установка коллективных (общедомовых) приборов учета потребления ресурсов и узлов управления (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, газа)	<p>Установка коллективных (общедомовых) приборов учета потребления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения;</li> <li>- потребления холодной воды,</li> <li>- электрической энергии,</li> <li>- газа;</li> <li>- узлов управления ресурсами, с оборудованием устройств автоматизации и диспетчеризации для обеспечения дистанционного учёта и управления;</li> </ul>

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б** (информационное)

### **Методика проведения натуральных испытаний с целью определения фактических значений удельного годового потребления энергетических ресурсов для вводимых в эксплуатацию многоквартирных жилых домов**

Б.1 Для вводимых в эксплуатацию многоквартирных жилых домов фактические значения удельного годового потребления энергетических ресурсов определяются по результатам испытаний.

Б.2 Продолжительность испытаний должна составлять не менее 14 дней.

Б.3 Испытания должны проводиться в отопительный период.

Б.4 Фактически значения удельного годового потребления энергетических ресурсов измеряются с помощью общедомовых приборов учета и приводятся:

- для значений расхода энергетических ресурсов на отопление – к 1 градусо-часу периода испытаний;

- для значений расхода энергетических ресурсов на вентиляцию – к 1 м<sup>3</sup> приточного воздуха;

- для значений расхода энергетических ресурсов на горячее водоснабжение – к 1 м<sup>3</sup> горячей воды;

- для значений электрической энергии на общедомовые нужды – к 1 м<sup>2</sup> площади помещений.

Б.5 Полученные фактические значения удельных расходов энергетических ресурсов за период испытаний пересчитываются на годовые значения путем приведения к проектным для указанного многоквартирного дома условиям, а также к нормативным климатическим условиям, включающим данные по продолжительности отопительного периода, планируемую плотность заселения дома, его этажность, среднюю температуру внутреннего воздуха в квартирах, воздухообмен, удельные бытовые тепlopотупления.

Б.6 В случае отсутствия общедомовых приборов учета класс энергетической эффективности многоквартирного дома не присваивается.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В** (информационное)

### **Методика проведения натурных испытаний с целью определения удельного годового расхода энергетических ресурсов на отопление и вентиляцию всех типов зданий**

В.1 Объектами испытания являются эксплуатируемые не менее одного года отапливаемые жилые здания.

В.2 Объект испытания должен иметь систему отопления, оснащенную устройствами авторегулирования, обеспечивающими заданную подачу тепла для поддержания температуры в помещениях в пределах допустимых параметров в соответствии с ГОСТ 30494, и снабженную устройством для измерения расхода энергии (теплосчетчиком, электросчетчиком) на отопление испытуемого объекта.

В.3 Наружные ограждающие конструкции должны находиться в состоянии, обеспечивающем нормальную эксплуатацию объекта в отопительный период: окна, балконные двери, наружные двери должны иметь уплотняющие прокладки в притворах.

В.4 Во время проведения испытаний приточная вентиляция с подогревом воздуха должна быть отключена или отсутствовать, чтобы исключить дополнительный приток тепла и обеспечить достоверность результатов.

В.5 В случае отсутствия в объекте испытаний теплосчетчика или невозможности его подключения к существующей системе водяного отопления отопительные приборы в испытуемых помещениях отключают. Вместо них устраивают электрическую систему отопления с отопительными электроприборами, оснащенными термостатами, подключенную к электросчетчику, позволяющему регистрировать расход потребляемой энергии.

В.6 Удельное потребление тепловой энергии на отопление определяется в соответствии с методикой ГОСТ 31168. Данный стандарт устанавливает порядок проведения расчетов и испытаний, направленных на количественную оценку соответствия здания нормативным требованиям по тепловой защите и энергосбережению. Методика позволяет определить класс энергоэффективности здания, выявить возможные отклонения от установленных норм, а также оценить влияние и результативность проведенных мероприятий по снижению теплопотерь и повышению энергоэффективности.

В.7 При выявлении пониженного или низкого класса следует выполнить экспериментальное определение сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций по ГОСТ 31166, ГОСТ 26254, ГОСТ 26602.1 и их воздухопроницаемости по ГОСТ 31167, ГОСТ 26602.2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (информационное)

### Градостроительные и архитектурно-планировочные рекомендации по обеспечению энергетической эффективности жилых зданий

Г.1 При градостроительном решении застройки эффект энергосбережения достигается оптимальным сочетанием планировочной организации территории, объемно-пространственных решений с применением для застройки энергоэффективных жилых зданий.

Г.2 Комплекс взаимосвязанных энергосберегающих градостроительных мероприятий включает в себя:

- компактность комплексной застройки микрорайонов (кварталов) за счет повышения плотности застройки, основными показателями которой являются коэффициент застройки микрорайона (квартала, земельного участка) и коэффициент плотности застройки микрорайона (квартала, земельного участка);

- организация планировочной структуры микрорайонов (кварталов) из полузамкнутых жилых групп, открытых на южную сторону горизонта и сформированных из энергоэффективных жилых зданий;

- применение при формировании жилых групп ветрозащитной застройки для уменьшения инфильтрационных теплопотерь от ветрового воздействия;

- применение блокировки зданий, позволяющей существенно снизить их теплопотери;

- оптимизация размещения сети учреждений обслуживания в виде компактных общественных, торговых, спортивно-оздоровительных, культурно-развлекательных и других центров различного уровня обслуживания;

- комплексное освоение подземного пространства для размещения транспортных и пешеходных сооружений, автостоянок и гаражей, предприятий торговли, общественного питания, зрелищных и спортивных сооружений, объектов складского хозяйства, объектов промышленного назначения и энергетики, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения и других объектов, не требующих естественного освещения;

- применение для застройки жилых зданий с плоскими эксплуатируемыми крышами, что позволяет повысить плотность застройки за счет освободившихся территорий;

- реконструирование застройки существующих микрорайонов (кварталов) с целью ликвидации сквозных ветрообразующих пространств (аэродинамических труб) и организации замкнутых или полузамкнутых пространств;

- учет экологических условий и климатических параметров (температуры и влажности воздуха, повторяемости и скорости ветра, солнечной радиации и светового климата) при разработке проектов планировки или при выборе земельного участка, для строительства жилых и общественных зданий.

Г.3 Архитектурно-планировочные и объемно-пространственные решения зданий должны быть направлены на повышение их энергоэффективности.

Г.4 Основными архитектурно-планировочными и объемно-пространственными решениями, направленными на энергосбережение, являются:

- выбор оптимальной формы зданий, характеризующейся пониженным коэффициентом компактности и обеспечивающей минимальные теплопотери в зимний период и минимальные теплопоступления в летний период года;

- выбор оптимальной ориентации зданий по сторонам света с учетом господствующего направления ветра в зимний период с целью нейтрализации отрицательного воздействия климата на здания и его тепловой баланс;

- применение ветрозащитных зданий в форме обтекаемой дуги с радиусом кривизны не менее шести высот здания или в виде обтекаемой скобки (с углами поворота не менее двух) при разных диапазонах румбов ветра;

- совершенствование архитектурно-планировочных решений жилых зданий с широким корпусом, позволяющих значительно снизить теплопотери;

- сокращение площади наружных ограждающих конструкций путем уменьшения периметра наружных стен за счет отказа от изрезанности фасадов, выступов, западов и т. п. «архитектурных проемов»;

- устройство мансардных этажей на существующих зданиях из легких ограждающих конструкций с повышенными теплозащитными свойствами;

- максимальное остекление южных фасадов и минимальное остекление северных фасадов зданий;

- применение светопрозрачных наружных ограждающих конструкций с повышенными теплозащитными характеристиками и оборудованных вентиляционными клапанами;

- установка дополнительных тамбуров при входах в здание;

- установка доводчиков входных дверей;

- максимальное использование естественного освещения помещений для снижения затрат электрической энергии;

- эффективное использование площади и объема здания, четкая функциональная связь помещений без излишних коридоров, холлов и темных помещений.

Г.5. Показатель компактности здания определяется на стадии проектирования и не должен превышать следующих нормируемых значений:

0,25 - для зданий 16 этажей и выше;

0,29 - для зданий от 10 до 15 этажей включительно;

0,32 - для зданий от 6 до 9 этажей включительно;

0,36 - для 5-этажных зданий;

0,43 - для 4-этажных зданий;

0,54 - для 3-этажных зданий;

0,61-0,46 для двух-, трех- и четырехэтажных блокированных и секционных домов □

соответственно;

0,9 - для двухэтажных и одноэтажных домов с мансардой;

1,1 - для одноэтажных домов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (информационное)

### Конструктивные рекомендации по обеспечению энергетической эффективности зданий

#### Д.1 Стены

Д.1.1 С теплотехнической точки зрения различают три вида наружных стен по числу основных слоев: одно-, двух- и трехслойные.

Однослойные стены выполняют из конструкционно-теплоизоляционных материалов и изделий, совмещающих несущие и теплозащитные функции.

В двухслойных стенах предпочтительно расположение утеплителя снаружи. Используются два варианта наружного утеплителя: системы с тонким штукатурным слоем по слою утеплителя без зазора и системы с воздушным вентилируемым зазором между наружным облицовочным слоем и утеплителем. Не рекомендуется применять теплоизоляцию с внутренней стороны из-за возможного накопления влаги в теплоизоляционном слое, однако в случае необходимости такого применения поверхность со стороны помещения должна иметь сплошной и долговечный пароизоляционный слой.

Расчет влажностного режима ограждающих конструкций следует выполнять по СП РК 2.04-107.

Д.1.2 Стены зданий из кирпича и керамических камней, за исключением стен с воздушными прослойками, а также стены, облицованные кирпичом, рекомендуется проектировать, как правило, с расшивкой швов кладки по фасаду. При применении камней из пористой керамики рекомендуется предусматривать облицовочный слой из кирпича с анкерами из нержавеющей стали или из стеклопластика для связи с основной кладкой.

Д.1.3 При проектировании стен с неветилируемыми воздушными прослойками следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- размер прослойки по высоте должен быть не более высоты этажа и не более 6 м, размер по толщине – не менее 40 мм (10 мм при устройстве отражательной теплоизоляции);
- воздушные прослойки следует разделять глухими диафрагмами из негорючих материалов на участки размером не более 3 м;
- воздушные прослойки рекомендуется располагать ближе к холодной стороне ограждения.

Д.1.4 При проектировании стен с вентилируемой воздушной прослойкой (стены с вентилируемым фасадом) следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- воздушная прослойка должна быть толщиной не менее 40 и не более 100 мм и ее следует размещать между наружным облицовочным слоем и теплоизоляцией; следует предусматривать рассечки воздушного потока по высоте каждые три этажа из перфорированных перегородок;

- при расчете приведенного сопротивления теплопередаче следует учитывать все теплопроводные включения, включая крепежные элементы облицовки и теплоизоляции;

- наружный слой стены из лицевого кирпича должен иметь вентиляционные отверстия, суммарная площадь которых определяется из расчета  $75 \text{ см}^2$  на  $20 \text{ м}^2$  площади стен, включая площадь окон;

- нижние (верхние) вентиляционные отверстия, как правило, следует совмещать с цоколями (карнизами), причем для нижних отверстий предпочтительно совмещение функций вентиляции и отвода влаги;

- при использовании в качестве наружного слоя облицовки из плит искусственных или натуральных камней горизонтальные швы должны быть раскрыты (не должны заполняться уплотняющим материалом).

Д.1.5 Тепловую изоляцию наружных стен следует проектировать непрерывной в плоскости фасада здания. Такие элементы ограждений, как внутренние перегородки,

колонны, балки, вентиляционные каналы и другие, не должны нарушать целостности слоя теплоизоляции. Воздуховоды, вентиляционные каналы и трубы, которые частично проходят в толще ограждений, следует располагать до теплой поверхности теплоизоляции. Следует обеспечить плотное примыкание теплоизоляции к сквозным теплопроводным включениям.

При применении в ограждающих конструкциях горючих теплоизоляционных материалов оконные и другие проемы по периметру следует обрамлять полосами шириной не менее 200 мм из негорючих теплоизоляционных материалов плотностью не менее 80-90 кг/м<sup>3</sup>. Конструкции должны иметь соответствующие сертификаты и разрешения к применению.

Д.1.6 При наличии в конструкции теплозащиты теплопроводных включений необходимо учитывать следующее:

- несквозные включения целесообразно располагать ближе к теплой стороне ограждения;

- в сквозных, главным образом, металлических включениях (профилях, стержнях, болтах, оконных рамах) целесообразно предусматривать вставки (разрывы мостиков холода) из материалов с коэффициентом теплопроводности не выше 0,35 Вт/(м·°С).

Д.1.7 Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания (или любой выделенной ограждающей конструкции), следует рассчитывать с использованием результата расчета температурных полей СП РК 2.04-107.

Д.1.8 Приведенное сопротивление теплопередаче наружных стен следует рассчитывать для всех фасадов с учетом откосов проемов, без учета их заполнения.

Д.1.9 Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, контактирующих с грунтом, следует определять по СП РК 2.04-107.

Д.1.10 Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций с вентилируемыми воздушными прослойками следует рассчитывать по СП РК 2.04-107.

## **Д.2. Крыши, чердаки, покрытия, мансарды**

Д.2.1 Покрытия жилых и общественных зданий могут быть бесчердачными (совмещенными) и отдельной конструкции, верхнее и нижнее перекрытия которой образуют чердачное пространство, и в зависимости от способа удаления вентиляционного воздуха оно может быть холодным или теплым.

Крыши с холодным чердаком разрешается применять в жилых зданиях любой этажности. Крыши с теплым чердаком рекомендуется применять в зданиях высотой 9 и более этажей.

Д.2.2 В крыше с холодным чердаком внутреннее пространство должно вентилироваться наружным воздухом через специальные отверстия в стенах, площадь сечения которых при железобетонном покрытии или сплошной скатной кровле из металлических или других кровельных материалов должна быть не менее 0,001 площади перекрытия. При скатной кровле из штучных материалов (асбестоцементных листов, черепицы) чердачное пространство вентилируется через зазоры между его листами, поэтому вентиляционные отверстия допускается не предусматривать.

Д.2.3 При крыше с холодным чердаком теплоизоляция укладывается по чердачному перекрытию. Теплоизоляционный слой по периметру чердака на ширину не менее 1 м рекомендуется защищать от увлажнения. Вентиляционные шахты и вытяжки канализационных стояков при холодном чердаке с выпуском воздуха наружу должны быть утеплены выше чердачного перекрытия.

Д.2.4 В крыше с теплым чердаком чердачное пространство, имеющее утепленные наружные стены и утепленное кровельное покрытие, обогревается теплым воздухом,

который поступает из вытяжной вентиляции дома. Для удаления воздуха из чердачного пространства следует предусматривать вытяжные шахты по одной на каждую секцию.

Чердачное пространство следует посекционно разделить стенами на изолированные отсеки. Дверные проемы в стенах, обеспечивающие сквозной проход по чердаку, должны иметь уплотненные притворы.

Д.2.5 Плиты покрытия теплого чердака при безрулонной кровле должны иметь верхний кровельный слой не менее 40 мм из плотного бетона и бортовые ребра высотой 100 мм. Плиты рекомендуется проектировать двухслойными, в том числе с теплоизоляционными вкладышами.

Плиты покрытия теплого чердака под рулонную кровлю рекомендуется проектировать однослойными из легкого бетона, в том числе с термовкладышами, или трехслойными.

Д.2.6 Бесчердачные покрытия (совмещенные крыши) могут устраиваться неветилируемые и вентилируемые. Невентилируемые покрытия следует предусматривать в тех случаях, когда в конструкции покрытия путем применения пароизоляции и других мероприятий исключается недопустимое влагонакопление в холодный период года. Вентилируемые покрытия надлежит предусматривать в тех случаях, когда конструктивные меры не обеспечивают нормального влажностного состояния конструкций.

В жилых и общественных зданиях рекомендуется применение вентилируемых совмещенных крыш.

Д.2.7 Рекомендуемая конструкция бесчердачного (совмещенного) вентилируемого покрытия крыши может содержать следующие слои, считая от нижней поверхности:

- несущая конструкция;
- пароизолирующий слой;
- теплоизолирующий слой;
- вентилируемая прослойка, служащая для удаления влаги из конструкции покрытия или для его охлаждения;
- основание под гидроизоляцию (стяжка или кровельная плита при щелевых вентилируемых прослойках);
- многослойный гидроизолирующий кровельный ковер.

Волокнистые теплоизоляционные материалы в вентилируемых покрытиях должны быть защищены от воздействия вентилируемого воздуха паропроницаемыми пленочными покрытиями.

Д.2.8 Осушающие воздушные прослойки и каналы следует располагать над теплоизоляцией или в верхней зоне последней. Минимальный размер поперечного сечения этих прослоек не должен быть менее 40 мм. Приточные отверстия следует устраивать в карнизной части, а вытяжные – с противоположной стороны здания или в коньке.

Суммарное сечение как приточных, так и вытяжных отверстий рекомендуется назначать в пределах 0,002–0,001 от горизонтальной проекции покрытия.

### **Д.3 Светопрозрачные ограждающие конструкции**

Д.3.1 Заполнение светопроемов зданий выполняется в виде двухслойного, трехслойного или четырехслойного остекления (стеклопакетов или отдельных стекол). Для повышения теплозащиты оконных блоков с отдельными стеклами рекомендуется применение стекол с твердым и мягким низкоэмиссионным покрытием.

Д.3.2 Оконные блоки и балконные двери (ГОСТ 23166, ГОСТ 30674) следует размещать в оконном проеме на глубину обрамляющей «четверти» (50–250 мм) от плоскости фасада теплотехнически однородной стены или посередине теплоизоляционного слоя в многослойных конструкциях стен. Размещение оконного блока и балконной двери по толщине стены рекомендуется проверять по расчету температурных полей из условия невыпадения конденсата на внутренней поверхности откосов проема.

Монтажные швы в узлах примыкания оконного блока к стеновому проему следует выполнять согласно ГОСТ 30971. Оконные блоки следует закреплять на более прочном слое стены.

При выборе окон и балконных дверей следует отдавать предпочтение конструкциям, имеющим по ширине не менее 90 мм коробки. Рекомендуемая ширина коробки 100 - 120 мм.

Д.3.3 Заполнение зазоров в примыканиях окон и балконных дверей к конструкциям наружных стен рекомендуется проектировать с применением вспенивающихся синтетических материалов. Все притворы оконных блоков и балконных дверей должны содержать уплотнительные прокладки (не менее двух) из морозостойких полимерных материалов или резины. Установку стекол следует производить с применением силиконовых мастик.

Допускается применение двухслойного остекления вместо трехслойного для окон и балконных дверей, выходящих внутрь остекленных лоджий.

Д.3.4 С целью организации требуемого воздухообмена следует предусматривать форточки в верхней части оконных блоков, специальные приточные отверстия (клапаны) в наружных ограждающих конструкциях, щелевые приточные устройства в переплетах оконных блоков или рамах, воздухопроницаемые притворы. Все воздухоприточные устройства должны быть регулируемы.

Д.3.5 Заполнение светопроемов в мансардных конструкциях выполняют в двух вариантах:

- в плоскости покрытия – оконными блоками по ГОСТ 30734<sup>2</sup>;
- устройством люкарен, в которых вертикально монтируют оконные блоки из ПВХ и в деревянных переплетах.

Д.3.6 При устройстве мансардных окон следует предусматривать надежную в эксплуатации гидроизоляцию примыкания кровли к оконному блоку. Плоскости откосов наклонных светопроемов в мансардных этажах следует проектировать под углом 135°к поверхности остекления.

Д.3.7 В зависимости от назначения зенитные фонари выполняют глухими и открывающимися. В глухих фонарях надежнее выполняется примыкание светопропускающего заполнения к опорному стакану. Открывающиеся зенитные фонари предназначены для вентиляции помещений, а также для дымоудаления во время пожара.

Д.3.8 Общими элементами зенитных фонарей, применяемых в общественных зданиях, являются светопропускающее заполнение, опорный стакан, механизмы открывания.

Светопропускающее заполнение может быть выполнено в виде многослойных куполов и оболочек из органического и силикатного стекла, стеклопакетов. Опорные стаканы изготавливают из листовой стали, холодногнутых и стальных профилей, а также из железобетона, керамзитобетона, асбестоцемента и других материалов и утепляют эффективными теплоизоляционными материалами. Стаканы устанавливают по периметру светопроемов в покрытиях зданий.

Открываемые зенитные фонари, используемые для дымоудаления, должны иметь автоматическое и дистанционное управление.

Д.3.9 Элементы светопропускающего заполнения закрепляют в конструкции фонаря через упругие прокладки из листовой резины, резиновых профилей, пороизола, гернита, а места примыкания герметизируют специальными герметиками.

Д.3.10 Приведенное сопротивление теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций (окон, витражей балконных дверей, фонарей) принимается по результатам испытаний в аккредитованной лаборатории; при отсутствии таких данных оценивается по СП РК 2.04-107.

---

<sup>2</sup> Принят Приказом Комитета технического регулирования и метрологии от 17 мая 2021 г. № 165-НҚ введен в действие в качестве национального стандарта Республики Казахстан с 1 июля 2021 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Е** (информационное)

### **Рекомендации по повышению энергетической эффективности жилых и общественных зданий в части реализации типовых инженерно-технических решений, в том числе условия установки ИТП с автоматическим погодным регулированием и с переходом на закрытую схему ГВС**

#### **Е.1 Выбор схем для систем отопления**

Е.1.1 Выбор схемных решений в системах теплоснабжения следует осуществлять с учетом следующих приоритетных направлений развития генерации тепловой энергии:

- от городских централизованных систем;
- от энергоэффективных систем на базе тепловых насосов;
- электроотопление от централизованных энергетических источников с применением энергоэкономичных технологий (панельно-лучистые системы, теплоаккумуляционные приборы и др.);
- от локальных автоматизированных котельных, работающих на квалифицированных видах топлива (газ, дизельное топливо и др.);
- от источников тепла, работающих на обогащенном топливе (угольные брикеты и др.).

Переход на более квалифицированные виды топлива, несмотря на определенное увеличение стоимости, позволяет сократить общие издержки за счет автоматизации, применения более квалифицированного обслуживания и эффективности реализации энергосберегающих мероприятий.

Е.1.2 Выбор схем и источников теплоснабжения рекомендуется осуществлять методом расчета стоимости жизненного цикла с учетом периодичности и стоимости проведения сервисных, ремонтных мероприятий, а также срока службы и необходимости замены элементов системы теплоснабжения.

#### **Е.2 Принципиальные схемы систем водяного отопления**

Е.2.1 При проектировании систем отопления предпочтение следует отдавать поквартирным горизонтальным системам отопления, которые наиболее полно соответствуют современным требованиям и позволяют:

- реагировать на внешние (инсоляция, ветровое воздействие и др.) и внутренние воздействия (в т.ч. снижение температуры в период неиспользования помещения) за счет индивидуального регулирования;
- повысить уровень комфорта за счет обеспечения температур в каждом помещении квартиры по желанию ее владельца;
- организовать поквартирный учет (не распределение) расхода тепловой энергии и стимулировать пользователей к экономии энергии;
- вносить конструктивные изменения в систему и ее оборудование при проведении отделочных и ремонтных работ (выбирать по своему усмотрению тип отопительных приборов, материал и трассировку трубопроводов, способ автоматического регулирования теплового режима и пр.) при обязательном согласовании с проектной и эксплуатирующей организациями;
- повысить гидравлическую устойчивость системы отопления жилого здания;
- обеспечить возможность замены трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры и отопительных приборов в отдельных квартирах или отдельных комнатах при перепланировке или при аварийных ситуациях;
- обеспечить возможность проведения наладочных работ и гидростатических испытаний в отдельной квартире без нарушения режима работы систем отопления в других квартирах.

Е.2.2 Допускается проектирование и строительство вертикальных одно- и двухтрубных систем отопления при условии обеспечения индивидуального регулирования теплоотдачи отопительных приборов и устройства поквартирного учета тепла.

Е.2.3 Поквартирные системы отопления нового поколения должны осуществлять дополнительные функции, способствующие получению энергосберегающего эффекта и повышения комфорта жилья, а именно:

- оснащаться приборами коммерческого учета расхода энергетических и материальных ресурсов, средствами для накопления и передачи на верхний уровень информации приборов учёта;

- предусматривать регистрацию технического состояния квартирных инженерных систем, защиту от аварийных ситуаций;

- предусматривать возможность текущей настройки режимов в зависимости от индивидуальных потребностей собственников квартир, нежилых помещений (ночной, отпускной режимы и т. п.).

Е.2.4 На отопительных приборах в квартирах следует устанавливать автоматические терморегуляторы, обеспечивающие поддержание заданной потребителями температуры воздуха в помещениях.

Е.2.5 Диапазон настройки температуры автоматических терморегуляторов должен соответствовать максимальному и минимальному пределам, соответствующим допустимым значениям температуры внутреннего воздуха в зависимости от назначения помещения по ГОСТ 30494.

Е.2.6 В холодный период года в помещениях жилых отапливаемых зданий, кроме помещений, для которых параметры воздуха установлены другими нормативными документами, когда они не используются и в нерабочее время, температуру воздуха допускается принимать ниже нормируемой, но не ниже 15 °С.

Е.2.7 Подбор автоматических терморегуляторов следует осуществлять в соответствии с требованиями нормативной документацией, техническими характеристиками и рекомендациями заводов-изготовителей. В зависимости от схемы системы отопления и обвязки отопительных приборов должны применяться соответствующие модели автоматических терморегуляторов. Для однотрубных систем отопления следует применять терморегуляторы с минимальным гидравлическим сопротивлением.

Е.2.8 Подключение многоквартирного жилого дома к городским сетям централизованного теплоснабжения следует осуществлять через индивидуальные тепловые пункты (ИТП) по закрытой схеме.

Е.2.9 Подключение веток систем отопления нежилых зон (подземных автостоянок, вспомогательных, коммерческих и служебных помещений) в составе многоквартирных жилых домов следует осуществлять через ИТП с устройством зональных узлов отключения, регулирования и учета тепловой энергии.

Е.2.10 В ИТП жилых многоквартирных зданий следует предусматривать узел коммерческого учета тепловой энергии, поступающей на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение всего здания. Для отдельных потребителей (коммерческие, служебные, вспомогательные зоны) следует предусматривать устройство отдельных коммерческих узлов учета тепловой энергии.

Е.2.11 Не рекомендуется устройство горизонтальных систем отопления в многоквартирном жилом доме без узлов отключения, регулирования и учета тепловой энергии в отдельных квартирах, а также отдельных зонах.

Е.2.12 Для обеспечения регулирования теплоотдачи отопительных приборов и компенсации дополнительных теплопотерь, связанных с переходом строительных конструкций новостроек, выполненных из строительных материалов и изделий с высокой начальной влажностью (например, из газобетонных блоков), в равновесное влажное

состояние, следует предусматривать увеличение расчетной поверхности отопительных приборов на 15 %.

Е.2.13 Во временно незаселенных квартирах и не эксплуатируемых нежилых зонах следует предусматривать возможность снижения тепловой мощности системы отопления с обеспечением снижения температуры воздуха по отношению к расчетной, но не ниже минимальных допустимых значений (см. п. Е.2.6).

Е.2.14 При реконструкции систем отопления следует исходить из требований минимизации эксплуатационных затрат, простоты обслуживания санитарно-технических систем при условии качественного поддержания параметров микроклимата в помещениях.

Е.2.15 Оптимальными, с точки зрения минимизации вложения средств, решениями при реконструкции систем отопления с получением максимального экономического эффекта являются:

- максимальное сохранение существующих схемных решений систем отопления с выполнением необходимых диагностических, наладочных и выборочных ремонтно-восстановительных работ;

- реконструкция и автоматизация теплового пункта (котельной) для более точного соблюдения теплогидравлических режимов в системах отопления;

- переход на программный отпуск теплоты с сокращением теплопотребления в ночное время, выходные дни и летний период с учетом теплопоступлений;

- дооснащение существующих отопительных систем регулировочными клапанами на отопительных приборах с термостатическими головками, регуляторами расхода и давления;

- дооснащение существующих стояков гидравлической балансировкой системы;

- организация ремонта, промывки существующих систем (водо-воздушной, химической и др.) для восстановления первоначальных теплогидравлических характеристик систем отопления.

Е.2.16 Внедрение при реконструкции помещений новых локальных систем отопления (лучистых, напольных и др.) является более затратным мероприятием, но при этом способствует повышению энергетической эффективности систем отопления.

Е.2.17. Полотенцесушители в квартирах рекомендуется предусматривать электрическими.

Примечание. Функция полотенцесушителя – отопительная. Однако присоединять его к системе отопления представляется нецелесообразным, поскольку в неотапливаемый период собственники квартир, нежилых помещений лишены возможности пользоваться полотенцесушителем. Присоединение его к системе горячего водоснабжения, как это делается в настоящее время, затрудняет учет потребленной тепловой энергии или значительно его удорожает. Кроме того, в период отключения горячей воды жители также остаются без работающих полотенцесушителей. Применение электрических полотенцесушителей, оснащенных средствами автоматики и регулирования, позволяет избежать перечисленных выше сложностей и обеспечить при этом максимальный комфорт.

Е.2.18 В условиях плотной городской застройки, при отсутствии технической возможности подключения к системе центрального теплоснабжения, может быть рассмотрено использование низкотемпературного теплоносителя из обратного трубопровода тепловой сети для обеспечения отопления здания, в том числе с использованием тепловых насосов. При этом предпочтение следует отдавать системам напольного отопления.

Е.2.19 Поскольку температурный перепад в системе «теплый пол» в 2-3 раза меньше, чем в традиционной системе отопления, для удовлетворения нужд здания потребуются потенциал обратного теплоносителя от нескольких зданий (в случае с равными по уровню теплопотребления зданиями их потребуется так же 2-3 шт.). При использовании тепловых насосов количество зданий, обратный теплоноситель которых используется для теплоснабжения рассматриваемого здания, может быть значительно уменьшено.

Е.2.20 Тепловые насосы, использующие ВЭР и/или ВИЭ, могут быть применены для теплоснабжения здания как совместно с тепловой сетью, используемой в качестве доводчика (гибридная теплонасосная система), так и без тепловой сети, т.е. автономно.

Е.2.21 При теплоснабжении здания от тепловых насосов подводимая электрическая мощность оказывается в разы ниже, чем в случае применения электрических систем теплоснабжения, в том числе и с аккумуляцией теплоты.

Е.2.22 При применении тепловых насосов для теплоснабжения целесообразно также рассматривать возможность использования вырабатываемого ими холода для охлаждения воздуха или технологического холодоснабжения в теплый период года.

### Е.3 Системы отопления с горизонтальной поквартирной разводкой теплоносителя

Е.3.1 Устройство горизонтальной поквартирной системы отопления является экономически более целесообразным, т.к., при правильном выборе расчетных параметров работы, ее срок службы превышает срок службы систем отопления с вертикальной разводкой за счет применения долговечных труб из термостойких полимерных материалов.

Е.3.2 В многоквартирных жилых домах поквартирную разводку системы отопления необходимо предусматривать для всех квартир. Не рекомендуется допускать устройство таких систем только для одной или нескольких квартир.

Е.3.3 Поквартирные системы отопления в жилом здании следует присоединять к тепловым сетям по независимой схеме через теплообменники в ИТП, за исключением систем, теплоснабжение которых осуществляется от интегрированных в здания автономных источников тепла (крышных, встроенных, пристроенных котельных).

Е.3.4 Горизонтальные поквартирные системы отопления следует проектировать двухтрубными с вертикальными стояками, расположенными снаружи квартир в местах общего пользования (лифтовых холлах, общем коридоре и т.п.), от которых осуществляется горизонтальная разводка трубопроводов системы отопления в каждую из квартир (рисунок Е.1).

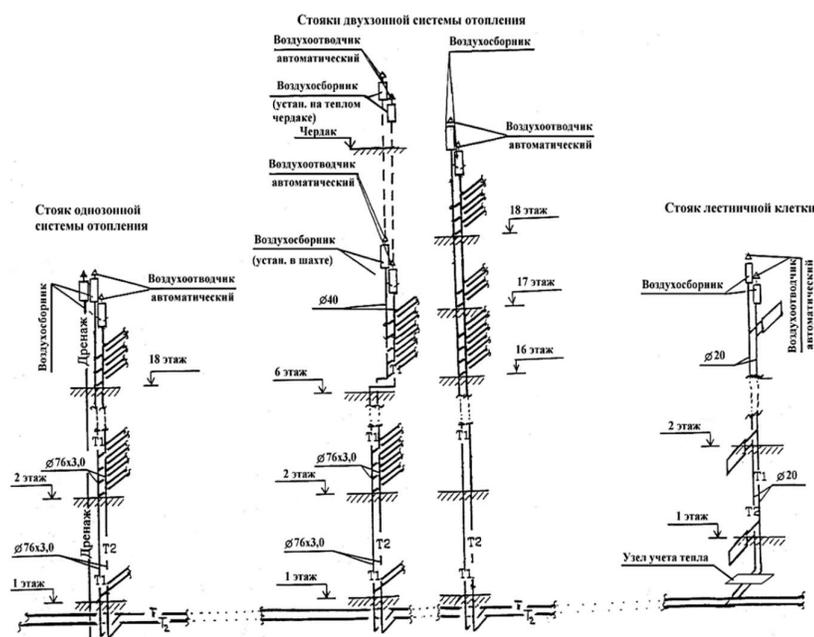
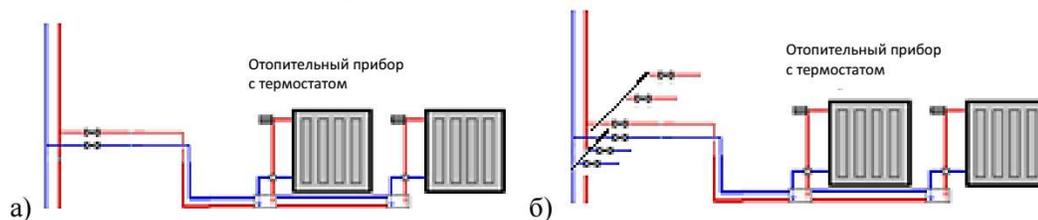


Рисунок Е.1 – Принципиальные схемы разводки стояков горизонтальных поквартирных систем отопления

Д.3.5 Подключение внутриквартирной разводки осуществляется непосредственно к стоякам, либо к коллекторам (рисунок Е.2).



**Рисунок Е.2 – Подключение внутриквартирных систем к стоякам:**  
а) непосредственное подключение к стоякам; б) подключение к коллекторам.

Е.3.6 Магистральные трубопроводы и вертикальные стояки системы отопления должны быть теплоизолированы. Требуемую толщину слоя теплоизоляции следует рассчитывать по СП РК 2.04-107.

Е.3.7 Рекомендуется использовать схемы с нижней разводкой магистральных трубопроводов, обладающих следующими достоинствами:

- более высокой гидравлической устойчивостью;
- удобством эксплуатации при размещении запорно-регулирующей и спускной арматуры на одном (техническом) этаже.

Е.3.8 Схему с верхней разводкой подающих и обратных магистральных трубопроводов применять не рекомендуется, так как в этом случае в разводящих стояках имеет место отрицательное гравитационное давление, препятствующее циркуляции теплоносителя и значительно снижающее гидравлическую устойчивость системы, а также затрудняющее ее пуск после сезонного отключения отопления. Кроме того, схема с верхней разводкой не позволяет централизованно опорожнить стояки системы, усложняя процесс эксплуатации.

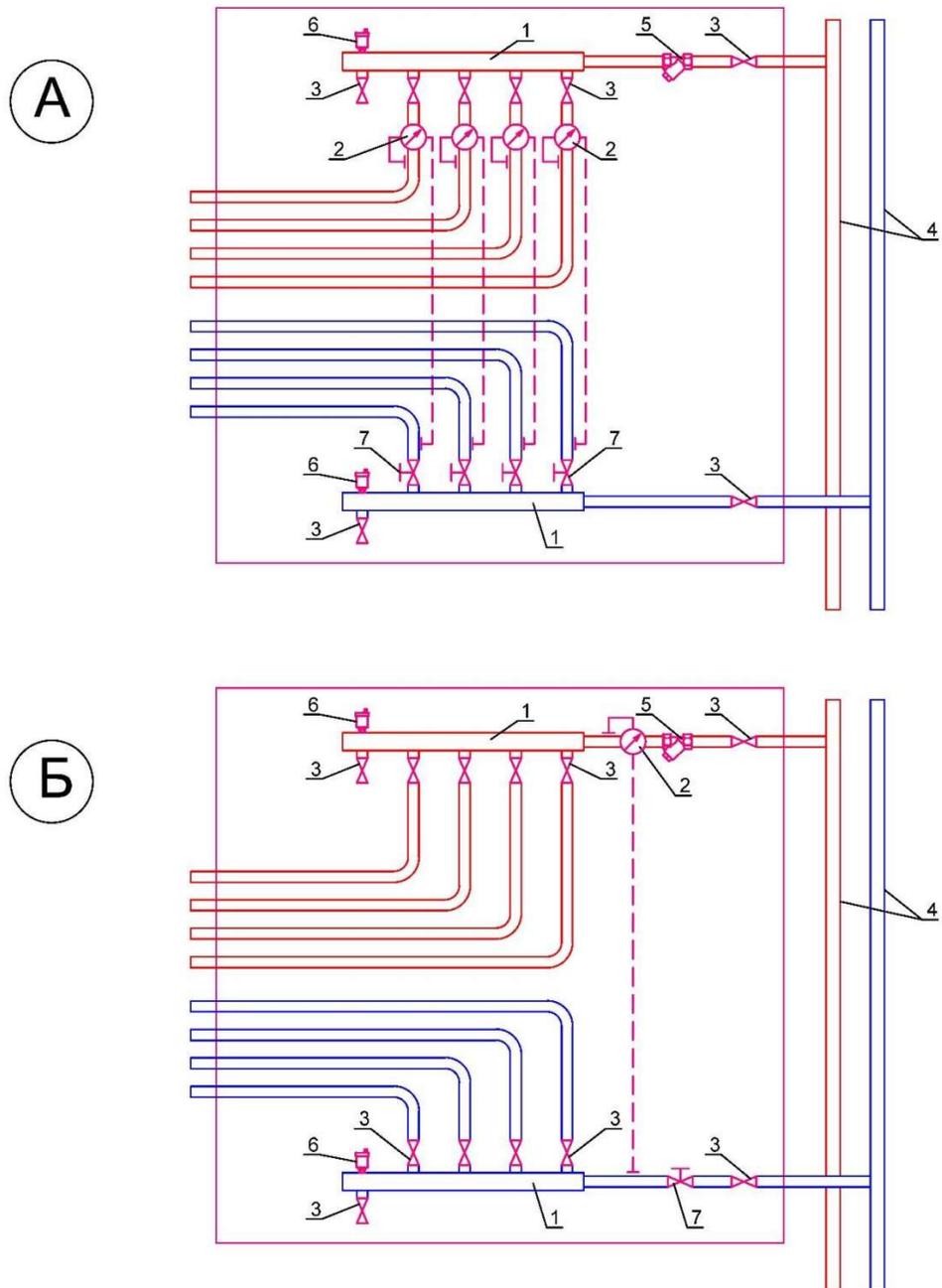
Е.3.9 Количество разводящих стояков (пар стояков – подающих и обратных) следует выбирать в зависимости от объемно-планировочного решения здания, но не менее одного на каждую блок-секцию. Предельное количество разводящих стояков в здании может соответствовать количеству квартир на одном этаже. При выборе количества стояков не следует присоединять к одному стояку квартиры разных блок-секций.

Е.3.10 Высоту стояков рекомендуется проектировать с учетом того, что:

- гидростатическое давление столба воды должно быть не более допустимого давления для применяемого в системе отопления оборудования (отопительных приборов, арматуры, трубопроводов и пр.) с запасом  $15 \div 20$  %;
- выделения растворенного в теплоносителе воздуха, для снижения которого необходимо обеспечивать повышенное давление теплоносителя в верхних точках системы  $0,1 \div 0,15$  МПа ( $1 \div 1,5$  бар).

Е.3.12 Вертикальные стояки следует прокладывать в коммуникационных шахтах, располагаемых в местах общего пользования (лифтовых холлах, коридорах и т.п.), с устройством поэтажных встроенных распределительных шкафов поквартирной системы отопления, от которых осуществляется горизонтальная разводка трубопроводов отопления по квартирам.

Е.3.13 В распределительных шкафах следует предусматривать распределительные коллекторы, соединенные с подающим и обратным стояками. От коллекторов запроектировать подающие и обратные ответвления на каждую квартиру, оборудованные запорной арматурой, балансировочным клапаном, фильтром и прибором учета тепловой энергии (рисунок Е.3).



**Рисунок Е.3 – Схема распределительного шкафа горизонтальной поквартирной системы отопления:**

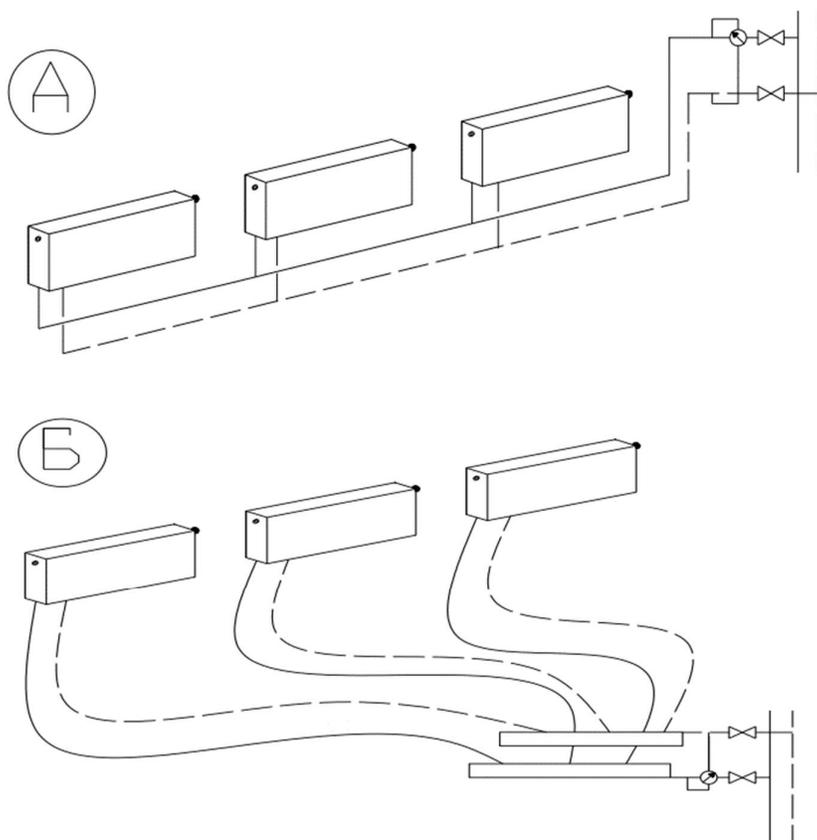
*А – шкаф для периметральной системы; Б – шкаф для лучевой системы. 1 – коллектор; 2 – теплосчетчик; 3 – кран; 4 – стояки системы отопления; 5 – фильтр; 6 – воздухоотводчик; 7 – балансировочный клапан*

Е.3.14 Размещение распределительного шкафа и элементов узла подключения квартир должно обеспечивать доступ к их обслуживанию, включая отключение подачи теплоносителя, чистку фильтров, настройку балансировочных клапанов, демонтаж приборов учета тепла для поверки, а также ремонт и замену элементов без помех для работы системы отопления других квартир.

Е.3.15 Системы отопления нежилых помещений и зон следует проектировать отдельными ветками с узлами отключения, регулирования и учета тепловой энергии на однородные группы помещений или зоны. Ветки могут подключаться либо к магистралям, либо к вертикальным стоякам.

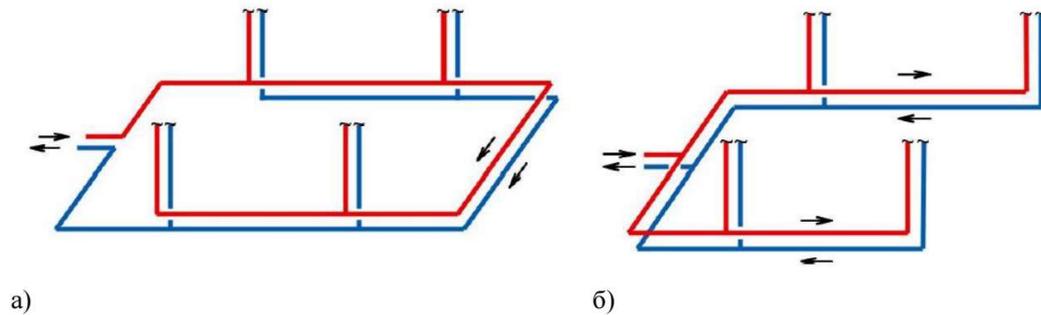
Е.3.16 Для приборов отопления лестничных клеток, как правило, должно быть предусмотрено подключение к самостоятельным вертикальным стоякам в двухтрубном открытом исполнении с установкой балансировочного клапана. Допускается присоединение отопительных приборов лестничных клеток к распределительным поэтажным коллекторам.

Е.3.17 Для поквартирного отопления следует применять двухтрубную горизонтальную периметральную или лучевую разводку трубопроводов по квартире (рисунок Е.4).



**Рисунок Е.4 – Схемы разводки трубопроводов квартирных систем отопления:**  
*А – периметральная тупиковая; Б – лучевая.*

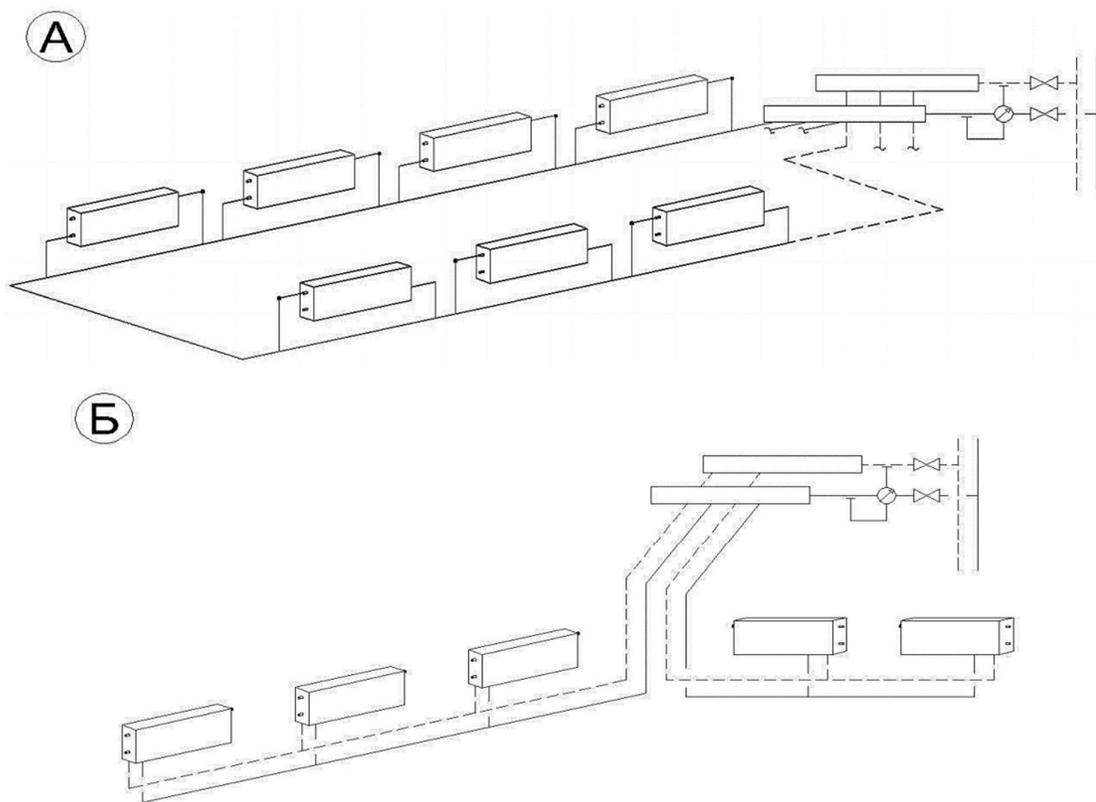
Е.3.18. Направление движения теплоносителя по подающей и обратной магистралям при периметральной разводке допускается предусматривать как встречное (тупиковая схема трубопроводов), так и попутное (рисунок Е.5).



**Рисунок Е.5 – Направление движения теплоносителя по магистральным трубопроводам:**

*а – попутное; б – тупиковое.*

Е.3.19 При обосновании допускается применять периметральную однотрубную разводку с последовательным присоединением отопительных приборов (рисунок Д.7).

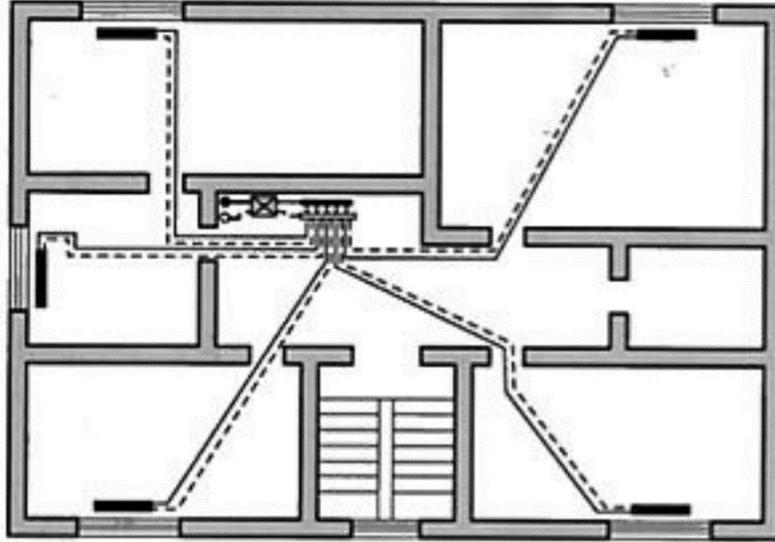


**Рисунок Е.6 – Схемы разводки для периметральных систем отопления:**

*А – однотрубная; Б – двухтрубная.*

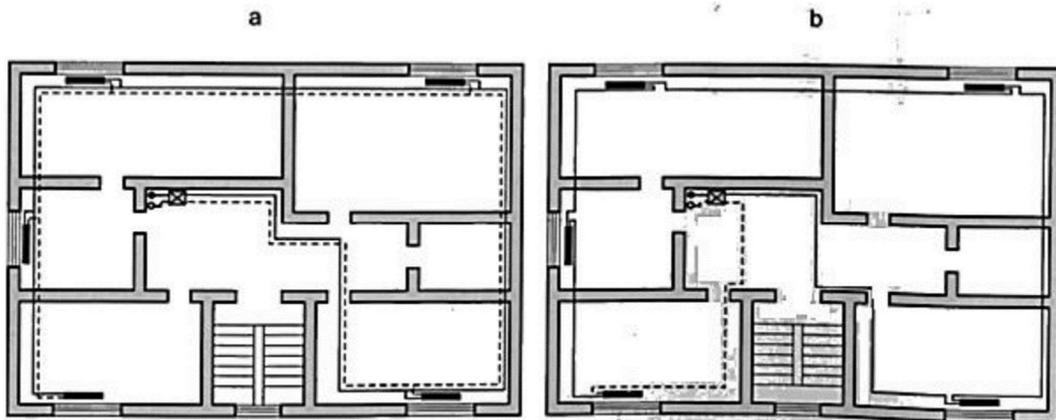
Е.3.20 При лучевой разводке, представленной на рисунке Е.7, каждый отопительный прибор по наиболее короткому расстоянию («лучу») соединен с коллекторами двумя трубами.

Е.3.21 При использовании лучевой схемы распределительные коллекторы надлежит размещать, как правило, в монтажном шкафу непосредственно в квартире, а подающие и обратные подводы к отопительным приборам – в гофротрубе или теплоизоляции в подготовке пола.



**Рисунок Е.7 – Лучевая поквартирная разводка**

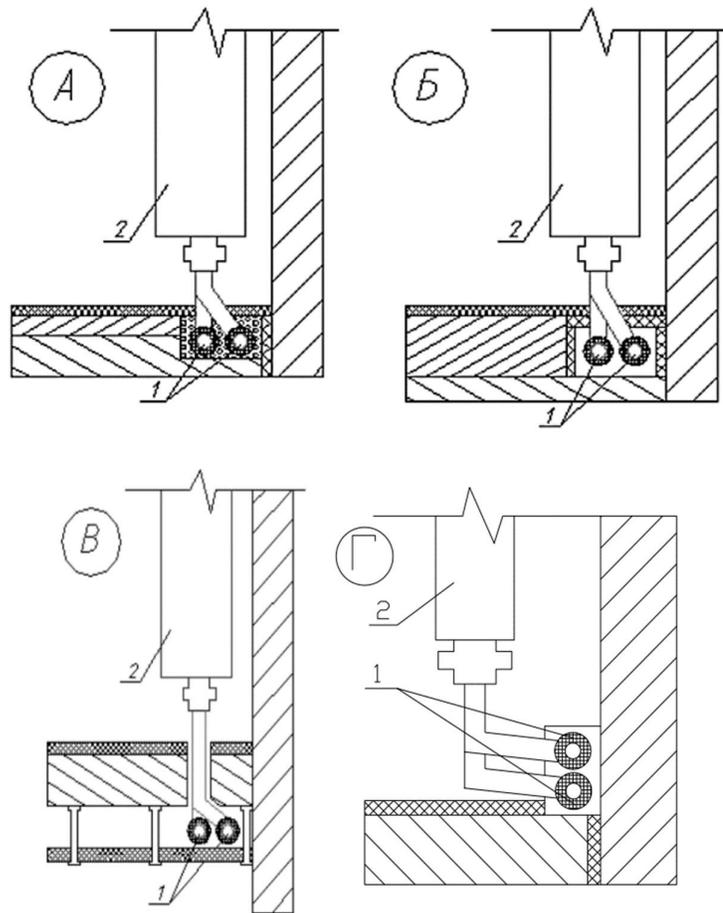
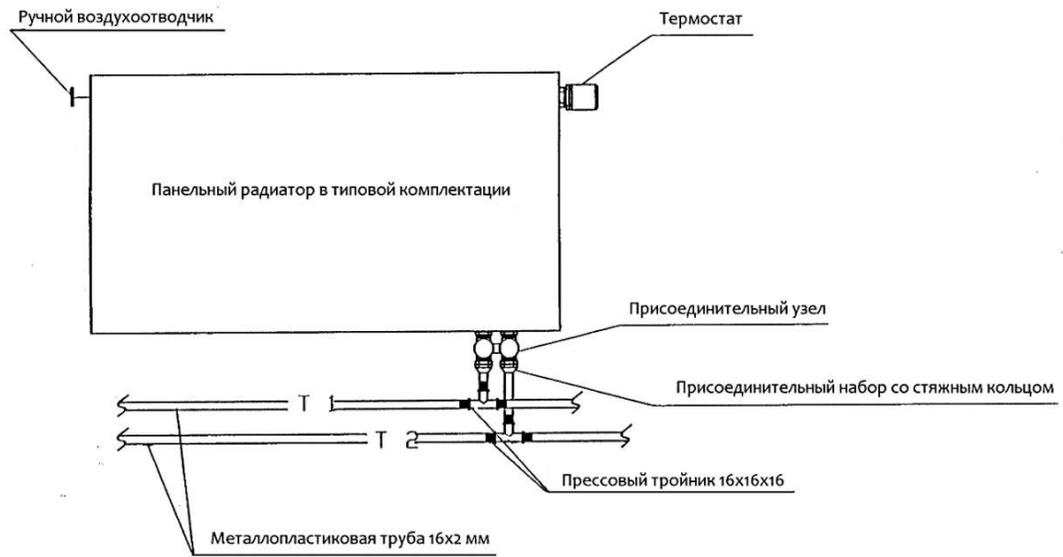
Е.3.22 Периметральная разводка трубопроводов осуществляется вдоль наружных ограждений (рисунок Е.8).



**Рисунок Е.8 – Периметральная поквартирная разводка.**

*a) периметральная тупиковая; b) периметральная однотрубная.*

Е.3.23 Схема подключения отопительного прибора при периметальной поквартирной разводке и конструктивные узлы прокладки поквартирной горизонтальной периметальной системы отопления показана на рисунке Е.9.



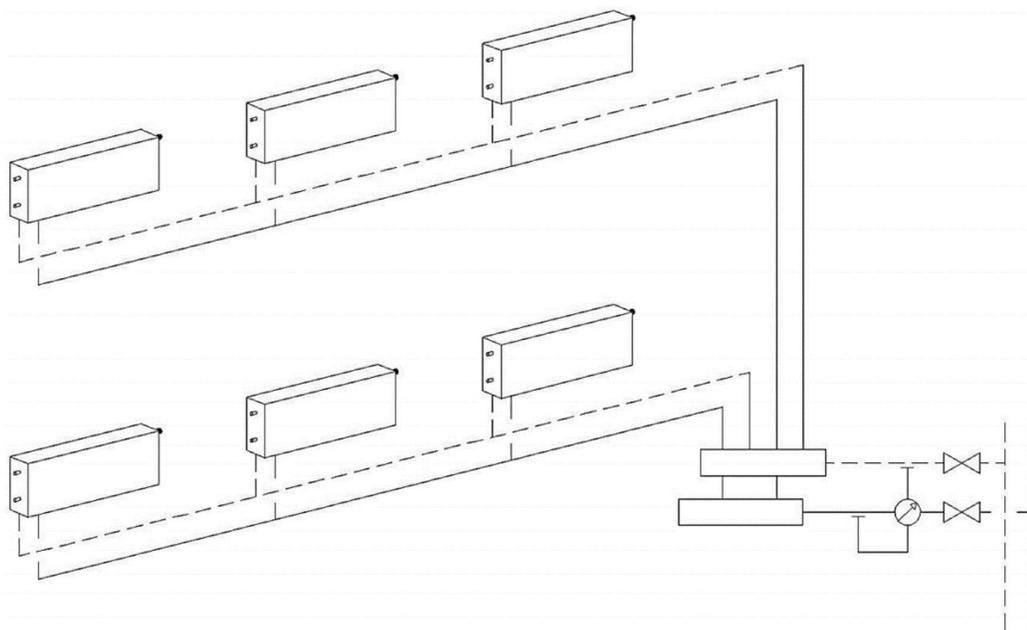
**Рисунок Е.9 – Схема подключения и конструктивные узлы прокладки поквартирной горизонтальной периметральной системы отопления:**

*A – в штрабе; Б – в коробе; В – в подшивном потолке; Г – в плинтусе.*

*1 – теплоизолированные трубы; 2 – отопительный прибор.*

Е.3.24 Подводки к отопительным приборам, прокладываемые в конструкции подготовки пола, шпунтах или коробах, следует теплоизолировать. Теплоотдача теплоизолированных подводок не учитывается при расчете тепловой мощности систем отопления.

Е.3.25 Вариант подключения систем отопления двухуровневых квартир показан на рисунке Е.10.



**Рисунок Е.10 – Схема периметральной горизонтальной системы отопления двухуровневой квартиры.**

Е.3.26 При поквартирной системе отопления допускается использование напольного отопления с самостоятельным присоединением к распределительному шкафу. Варианты раскладки труб напольного отопления и соответствующие им профили распределения температур показаны на рисунке Е.11.

Е.3.27 С энергетической точки зрения использование напольных систем отопления позволяет:

- снизить отопительную нагрузку и соответствующий расход энергоресурсов на отопление за счет обеспечения комфортных условий микроклимата при сниженной на  $1,5 \div 2,0$  °С температуре внутреннего воздуха;

- вовлекать в тепловой баланс здания низкопотенциальную теплоту вторичных энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии за счет использования низкотемпературного теплоносителя ( $35 \div 45$  °С);

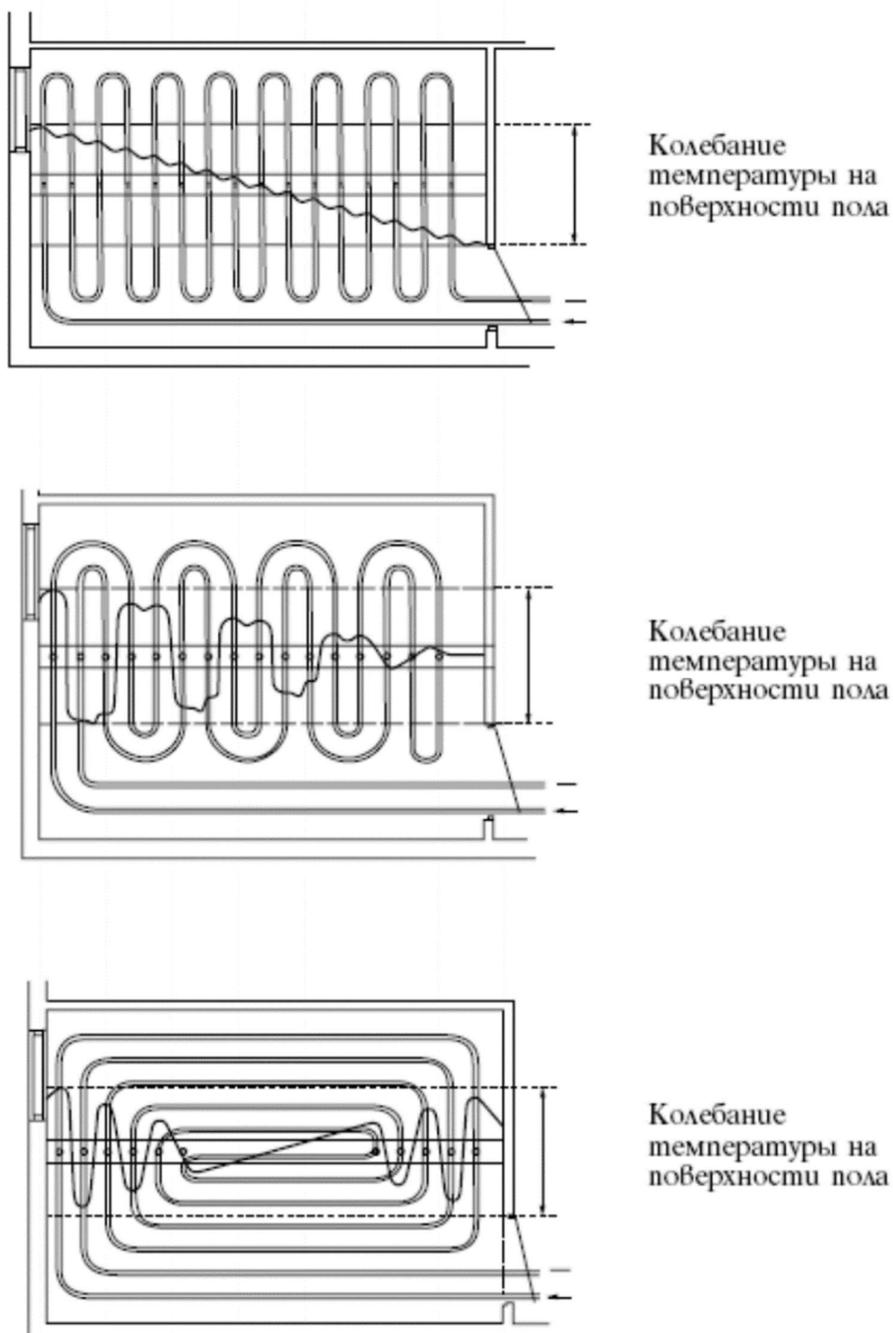
- повысить надежность систем отопления зданий за счет большой инерции, что при длительных (до 1,5-2 суток) перерывах теплоснабжения, в условиях высоких теплозащитных характеристик ограждений, незначительно сказывается на температурном режиме отапливаемых помещений.

Е.3.28 Подключение к коллекторам змеевика напольного отопления может осуществляться как непосредственно, так и через смесительный узел. При этом должны выполняться требования по температуре поверхности пола.

Е.3.29 При напольном отоплении теплоотдающие трубы следует прокладывать без гофротрубы и теплоизоляции.

Е.3.30 Для поквартирных систем отопления с горизонтальной разводкой теплоносителя рекомендуется схема обвязки отопительных приборов с нижним (донным)

подключением теплоносителя и установкой термостатического вентиля регулятора в верхней части отопительного прибора.



**Рисунок Е.11 – Раскладка греющих контуров системы напольного отопления**

Е.3.31 Выбор схем отопления и трассировки трубопроводов следует производить из условий минимальной протяженности циркуляционных колец и минимального количества местных сопротивлений (крестовин, тройников, отводов, арматуры). Не рекомендуется применение локальных сужений трубопроводов, применение фасонных изделий и арматуры меньших диаметров, чем диаметр трубопровода в месте их установки. Указанное выше требование не распространяется в отношении балансировочных клапанов.

Е.3.32 При использовании полимерных и металлополимерных труб рекомендуется применять трубы и фитинги одного производителя.

#### Е.4 Системы отопления МЖД с вертикальной разводкой теплоносителя

Е.4.1 Основную часть существующего жилищного фонда составляют типовые здания индустриального домостроения с вертикальными, преимущественно однотрубными, системами отопления, в которых через каждую квартиру проходит несколько отопительных стояков.

В квартирах зданий отсутствуют не только приборы учета тепловой энергии, но и сама возможность экономии тепла в квартирах, т.к. отсутствуют терморегуляторы на отопительных приборах.

Е.4.2 Наиболее распространенные принципиальные схемы систем отопления с вертикальной разводкой теплоносителя приведены на рисунках Е.12 и Е.13.

Е.4.3 При проектировании вертикальных систем водяного отопления предпочтение следует отдавать насосным двухтрубным системам с терморегуляторами на подводках к отопительным приборам или с терморегуляторами, встроенными в отопительные приборы.

Е.4.4 Термостатические вентили в обязательном порядке должны быть укомплектованы термостатическими головками или датчиками температуры.

Е.4.5 Для предотвращения механических поломок и увеличения срока службы необходимо прокладку проводов к датчикам температуры осуществлять скрыто.

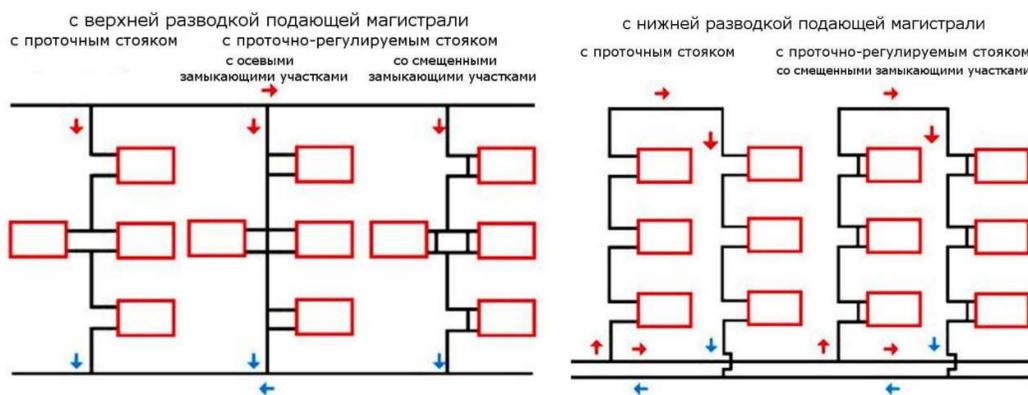


Рисунок Е.12 – Однотрубные вертикальные системы

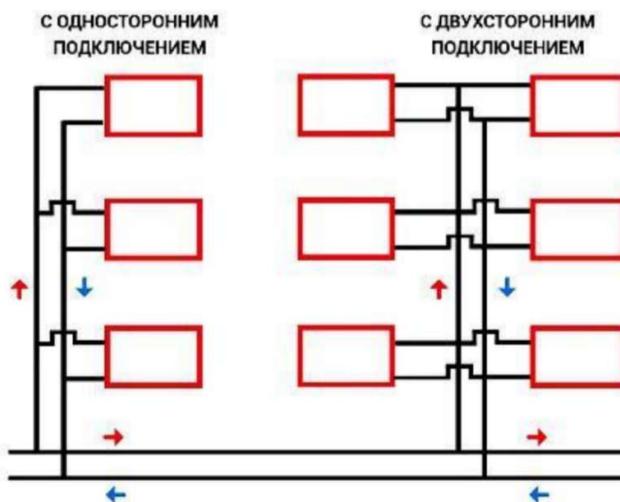


Рисунок Е.13 – Двухтрубные вертикальные системы

#### Е.5 Электрические системы отопления с аккумуляцией теплоты

Е.5.1 В дополнение к традиционным системам отопления могут предусматриваться электрические системы отопления с аккумуляцией теплоты, рассчитанные на обеспечение пиковых нагрузок.

Е.5.2 Электрические системы отопления с ночной аккумуляцией теплоты предполагают использование электрообогревательных приборов и систем электроотопления, потребляющих электроэнергию для заряда в период провала графика электрической нагрузки (в ночные часы) и отдающих накопленную теплоту по мере необходимости в пиковый период электропотребления.

Е.5.3 К теплоаккумуляционному электрооборудованию относятся различного типа аккумуляторы теплоты.

Е.5.4 Для покрытия отопительной нагрузки среди оборудования, представленного на рынке используются, как правило, теплоинерционные отопительные приборы (рисунок Е.14).

#### Принципиальная схема теплоинерционного отопительного прибора

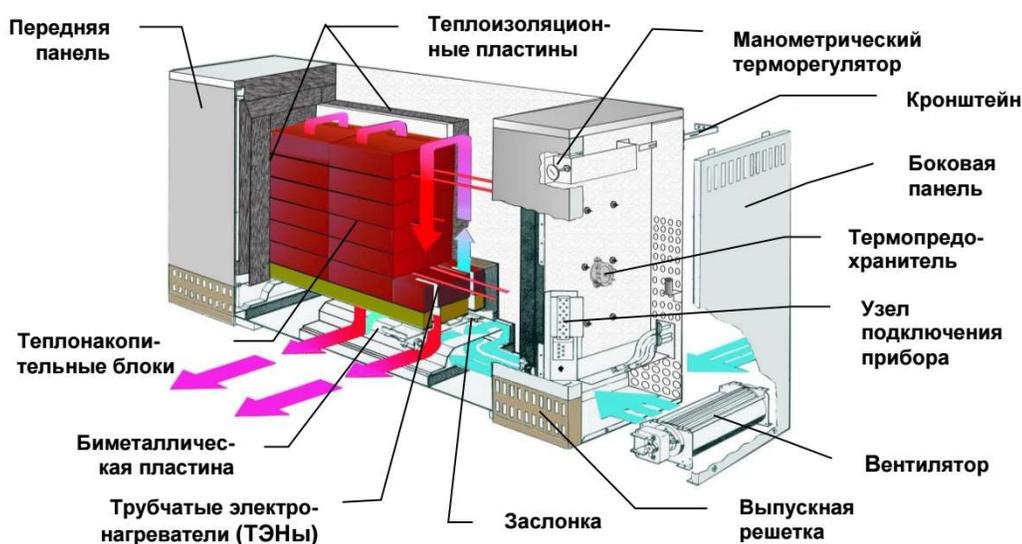


Рисунок Е.14 –

Е.5.6 В системах отопления с тепловыми насосами применяются емкостные водонагреватели (буферные емкости), мощность которых рассчитывается на обеспечение пиковых тепловых нагрузок.

Е.5.7 Использование электрических систем отопления с теплоаккумуляторами позволяет снизить вероятность использования электроэнергии на отопительные нужды в пиковые периоды графика электрической нагрузки.

#### Е.6 Схемные решения ИТП с автоматическим погодным регулированием и с переходом на закрытую схему ГВС

Е.6.1 По способу присоединения к источнику теплоснабжения системы отопления делятся на зависимые и независимые. В зависимых системах к отопительным приборам подается сетевая вода. В независимых – теплосеть и местные системы имеют самостоятельные, гидравлически несвязанные контуры циркуляции теплоносителей.

Е.6.2 Схемы присоединения зависимых систем отопления насчитывают три разновидности:

- непосредственное;

Е.6.3 Независимые системы имеют одну схему присоединения – через теплообменник (рисунок Е.15).



**Рисунок Е.15 – Классификация систем отопления по способу присоединения к источнику теплоснабжения**

Е.6.4 Система ГВС называется открытой, если на горячее водоснабжение подаётся непосредственно сетевая вода; система ГВС называется закрытой, если подаётся только водопроводная вода.

Е.6.5 Открытые системы ГВС делятся на две схемы:

- непосредственное без циркуляционной линии;
- непосредственное с циркуляционной линией.

Е.6.6 Закрытые системы ГВС делятся на следующие технологические схемы присоединения теплообменников:

- одноступенчатая параллельная (относительно нагрузки отопления);
- двухступенчатая последовательная;
- двухступенчатая смешанная.

Е.6.8 В целях перехода систем теплоснабжения на закрытую схему горячего водоснабжения рекомендуется использовать индивидуальные тепловые пункты (ИТП) с зависимым или независимым подключением систем отопления. При этом горячее водоснабжения в обязательном порядке обеспечивается по закрытой схеме.

Е.6.9 При зависимом присоединении систем отопления к тепловым сетям обеспечивается более высокая тепловая эффективность благодаря отсутствию промежуточного теплообменника.

Е.6.10 При независимом присоединении систем отопления к тепловым сетям имеется возможность обеспечения оптимальных для внутренней системы отопления здания параметров давления и температуры теплоносителя, а также появляется возможность выбора самого используемого в системе теплоносителя.

## **Е.7 Схемные решения по автоматическому регулированию теплопотребления**

Е.7.1 Назначение регулирования и основные регулируемые параметры. В жилых и общественных зданиях автоматизация отпуска теплоты подразделяется на три уровня:

- центральное регулирование (в тепловых пунктах);
- позонное регулирование;
- местное (индивидуальное) регулирование.

Е.7.2 Функциональное назначение центрального регулирования – поддержание требуемых параметров теплоносителя в зависимости от отклоняющих и возмущающих факторов (температуры наружного воздуха, средневзвешенной или наиболее характерной

внутренней температуры здания, отсутствия людей в нерабочее время, сезона, времени), поддержание постоянного перепада давления на вводе для оптимального регулирования.

Е.7.3 Основные контролируемые и регулируемые параметры:

- в системе отопления (далее – СО): расходы, напор в подающем трубопроводе СО, перепад давления между подающим и обратным трубопроводами СО, температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах СО, температура наружного и внутреннего воздуха;

- в системе горячего водоснабжения: напор в подающем трубопроводе, температура и расход теплоносителя;

- в системе вентиляции: температура теплоносителя, расход.

Е.7.4 Позонная автоматизация регулирования отпуска теплоты делится на два типа:

- пофасадная (вертикальная);

- горизонтальная.

Е.7.5 Позонное регулирование не исключает центральное и индивидуальное. Оно должно обеспечивать поддержание требуемых параметров в системе отопления по отдельным фасадам или этажам в зависимости от нормируемой температуры внутреннего воздуха для расположенных в рассматриваемой зоне помещений, температуры наружного воздуха, скорости ветра, солнечной радиации в различных зонах по высоте (этажах) или по сторонам света (фасадам), обеспечивать программный отпуск тепла.

Е.7.6 Системы позонного регулирования осуществляют корректировку температуры по отклонению (изменение внутренней температуры) или по возмущению (изменение наружных параметров воздуха).

Е.7.7 Функциональное назначение индивидуального регулирования – поддержание комфортной температуры в помещении в зависимости от возмущения наружных параметров воздуха и изменения внутренних бытовых тепловыделений, от индивидуальных предпочтений пользователя, а также для обеспечения/организации индивидуального учета потребления тепла на отопление.

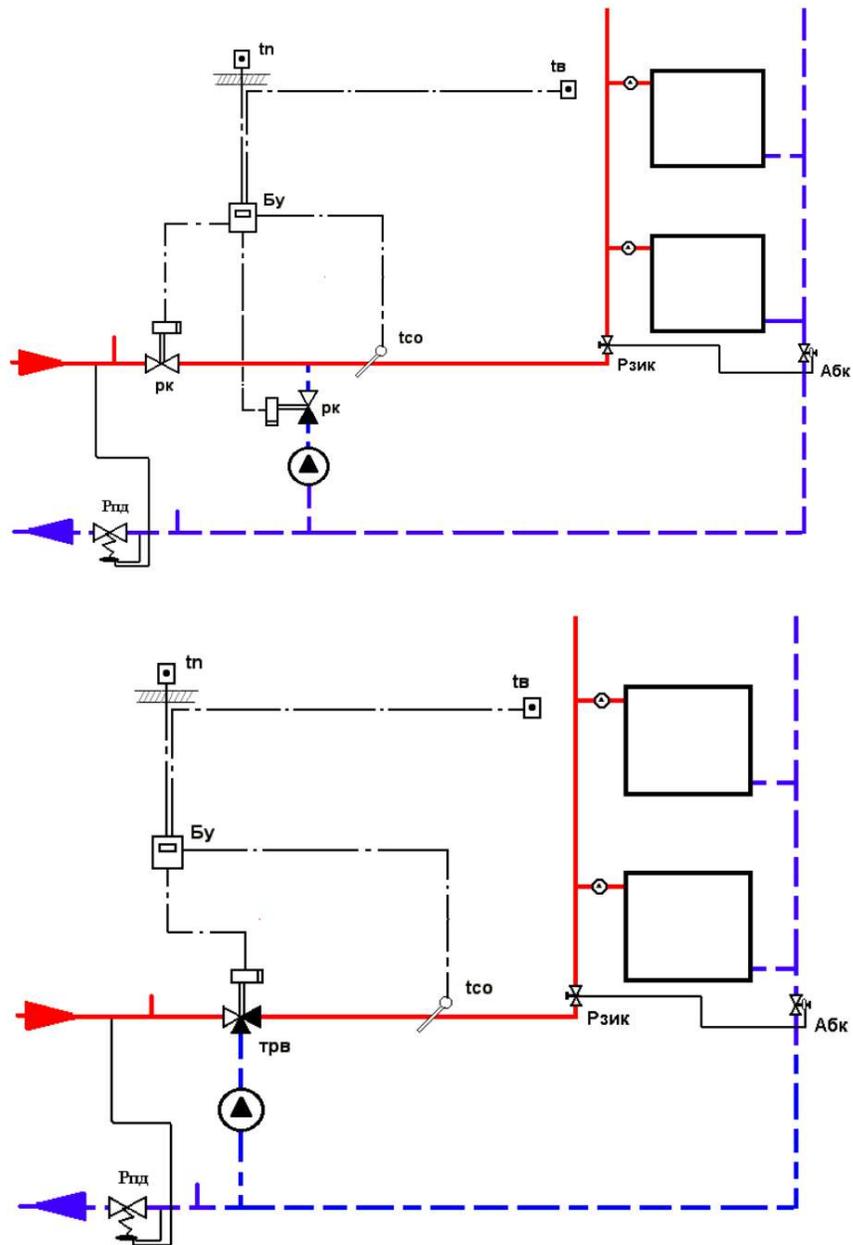
Е.7.8 Схемные решения по автоматизации теплоснабжения выполняются на базе существующих тепловых пунктов путём их модернизации или реконструкции.

При устройстве центрального автоматического регулирования расхода теплоты проекты автоматизации тепловых пунктов и подбор оборудования разрабатываются на основании СП РК 4.02-108.

Е.7.9 Система отопления оборудуется электронным регулятором температуры теплоносителя, поступающего в СО, в комплекте с температурными датчиками и регулирующими клапанами с электроприводом (во второй схеме - трехходовой регулируемый вентиль); насосом, устанавливаемым на перемычке. Расчётное распределение теплоносителя по системе отопления обеспечивается с помощью автоматических балансировочных клапанов, установленных на стояках СО. На вводе в здание предусматривается установка регулятора постоянства перепада давления.

Система регулирования температуры смешанной воды в системе отопления, присоединенной по зависимой схеме, показана на рисунке Е.16.

Е.7.10 Температуру теплоносителя в системе отопления регулирует двухканальный электронный регулятор (одноканальный регулятор) в зависимости от изменения температур наружного и внутреннего воздуха, управляя регулирующими клапанами (трехходовым регулируемым вентиляем) с электроприводом, установленными на подающей магистрали и после насоса. Регуляторы поддерживают требуемую температуру теплоносителя в СО, понижают температуру теплоносителя в ночное время и нерабочие дни.



**Рисунок Е.16 – Схема автоматизация теплового пункта с зависимым присоединением СО.**

*Бу – блок управления (электронный регулятор температуры теплоносителя);*

*Рк – регулирующий клапан с электроприводом;*

*tco – датчик температуры;*

*tv – датчик температуры внутреннего воздуха;*

*tn – датчик температуры наружного воздуха;*

*трв – трёхходовой регулируемый вентиль;*

*Рзик – ручной запорно-измерительный клапан;*

*АБК – автоматический балансировочный клапан;*

*Ргд – регулятор температуры прямого действия;*

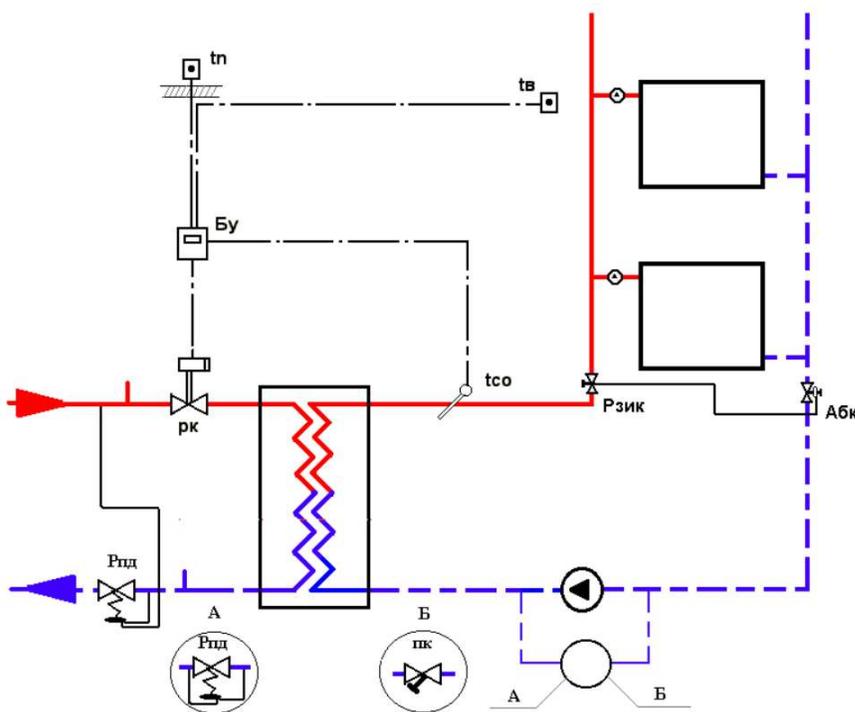
*ок – обратный клапан;*

*Су – смешительное устройство (тройник)*

Е.7.11 Распределение воды по стоякам, параллельно присоединенным к магистральным трубопроводам системы отопления, регулируется автоматическими балансировочными клапанами, которые применяются совместно с запорно-измерительными клапанами. Автоматические балансировочные клапаны поддерживают стандартную разность давлений в подающем и обратном стояках СО, что предотвращает возникновение шума и обеспечивает оптимальную работу радиаторных терморегуляторов.

Е.7.12 На вводе в здание устанавливается регулятор постоянства перепада давления, что обеспечивает четкость регулирования параметрами СО и исключает влияние процесса регулирования в здании на распределение теплоносителя во внутриквартальной сети теплоснабжения.

Е.7.13 Система регулирования температуры теплоносителя в СО, подключаемых по независимой схеме, показана на рисунке Е.17.



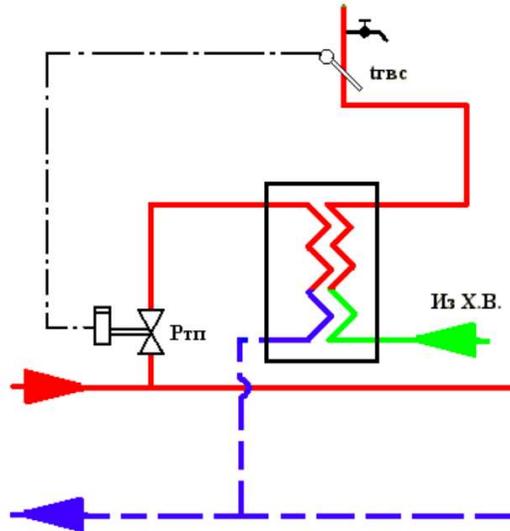
**Рисунок Е.17 – Схема автоматизация теплового пункта с независимым присоединением СО**

Е.7.14 Система отопления оборудуется электронным регулятором температуры теплоносителя (Бу), поступающего в СО, в комплекте с температурными датчиками и регулирующим клапаном с электроприводом. Расчётное распределение по системе отопления обеспечивается с помощью автоматических балансировочных клапанов, установленных на стояках СО. На вводе в здание предусматривается установка регулятора постоянства перепада давления.

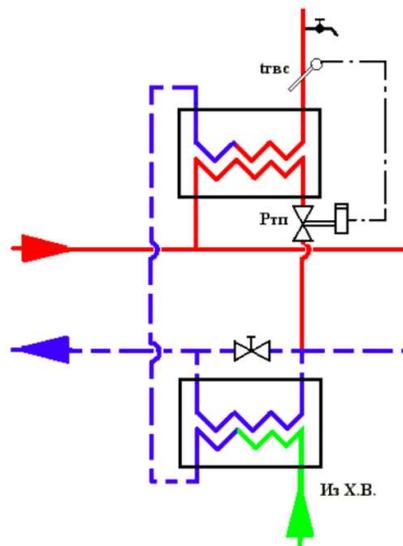
Температуру теплоносителя в системе отопления регулирует одноканальный электронный регулятор в зависимости от изменения температур наружного и внутреннего воздуха, управляя регулирующим клапаном с электроприводом, установленным на обратной магистрали теплового ввода. Регулятор поддерживает требуемую температуру теплоносителя в СО, понижает температуру теплоносителя в ночное время и нерабочие дни.

Е.7.15 На вводе в здание устанавливается регулятор постоянства перепада давления. Байпасная линия насоса с перепускным клапаном или регулятором постоянства перепада давления обеспечивает поддержание требуемого напора в СО.

Схема автоматизации подготовки горячей воды для закрытой системы показана на рисунках Е.18 и Е.19.



**Рисунок Е.18 – Схема автоматизации подготовки горячей воды для закрытой системы ГВС с одноступенчатым подогревом**



**Рисунок Е.19 – Схема автоматизации подготовки горячей воды для закрытой системы ГВС с двухступенчатым подогревом**

Е.7.16 Температура горячей воды в местах водоразбора должна быть не ниже 60 °С и не выше 75 °С.

Температура горячей воды в системе ГВС поддерживается регулятором прямого действия в комплекте с датчиком температуры, либо регулирующим клапаном (при  $G_{ГВС} > 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) посредством ввода (установки) дополнительного канала электронного регулятора температуры СО с его перепрограммированием или заменой на многоканальный регулятор с учетом температуры в системе ГВС.

Е.7.17 Горячая вода на хозяйственно-бытовые нужды в закрытой системе с параллельным подключением подогревателя приготавливается в пластинчатом или трубчатом теплообменнике. Температура горячей воды в системе ГВС поддерживается регулятором прямого действия.

Е.7.18 В случае приготовления горячей воды по двухступенчатой схеме регулятор прямого действия устанавливается после второй ступени теплообменника, реагируя на изменение температуры воды, подаваемой в систему ГВС. Клапан регулятора уменьшает или увеличивает количество теплоносителя, проходящего через водоподогреватель второй ступени.

Е.7.19 Циркуляционный трубопровод присоединяется к трубопроводу подогреваемой воды на входе в теплообменник – водоподогреватель (теплообменник второй ступени в двухступенчатой схеме). Движение воды в циркуляционном трубопроводе, как правило, обеспечивается циркуляционным насосом, устанавливаемым на циркуляционном трубопроводе перед точкой его врезки в трубопровод подогреваемой воды.

Е.7.20 На циркуляционном трубопроводе горячего водоснабжения в здании следует предусматривать регуляторы температуры.

Е.7.21 Позонное регулирование выполняется на базе существующих магистралей и стояков при их реконструкции или коренной модернизации.

Е.7.22 Этageжная автоматизация отпуска тепла наиболее целесообразна в зданиях с высотой более 16-ти этажей с вертикальными системами или в горизонтальных СО.

Е.7.23 Схема пофасадного регулирования при зависимом присоединении системы отопления представлена на рисунке Е.20, при независимом присоединении системы отопления – на рисунке Е.21.

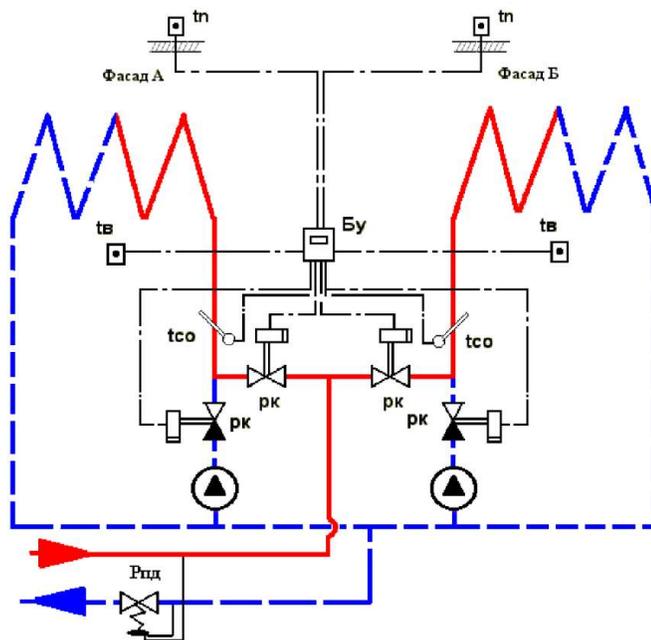
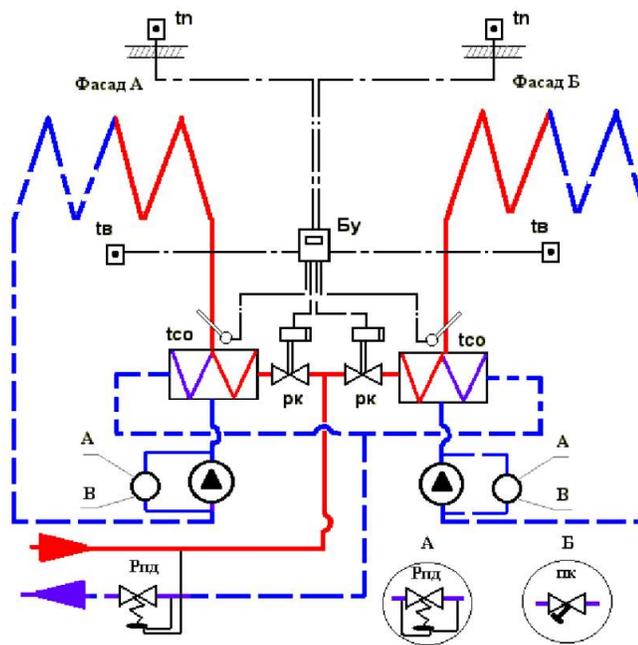


Рисунок Е.20 – Схема пофасадной автоматизации при зависимом подключении СО



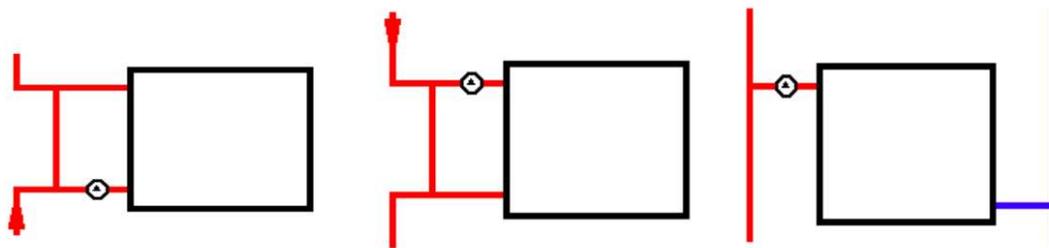
**Рисунок Е.21 – Схема пофасадной автоматизации при независимом подключении СО**

Е.7.24 Система отопления оборудована регулятором (или несколькими регуляторами, по количеству зон) температуры теплоносителя в комплекте с датчиками температуры и регулируемыми клапанами из расчета по два на каждую зону. Расчетное распределение теплоносителя по СО обеспечивается балансировочными клапанами. На вводе в тепловой пункт установлен регулятор постоянства перепада давления.

Е.7.25 Температура теплоносителя в зоне фасадов А и В поддерживается четырёхканальным электронным регулятором (два двухканальных) посредством управления четырьмя регулируемыми клапанами (двумя регулируемые трёхходовыми вентилями) на основании отклонений внутренних температур воздуха в различных фасадах или возмущения наружных параметров воздуха.

Е.7.26 Схемные решения по индивидуальному регулированию теплового потока от отопительных приборов, в том числе на базе существующих СО при их модернизации, дополняют центральное регулирование.

Е.7.27 Схемные решения по автоматизации индивидуального регулирования приведены на рисунке Е.22.



**Рисунок Е.22 – Схемы установки термостатических головок на приборах СО**

Е.7.28 Система подводки к отопительному прибору оборудуется радиаторными термостатами с установкой со стороны подачи в него горячей воды, для однотрубных СО обязательно наличие байпасной линии между подводками отопительного прибора. Расчетное распределение теплоносителя по стоякам обеспечивается посредством установки автоматических балансировочных клапанов.

Е.7.29 Радиаторные терморегуляторы автоматически поддерживают заданную потребителем комфортную температуру воздуха в каждом отапливаемом помещении здания, позволяя эффективно использовать бытовые тепловыделения и теплопоступление от солнечной радиации.

#### **Е.8 Схемные решения при недостаточном потенциале теплоносителя в тепловых сетях**

Е.8.1 Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники. Увеличение используемого низкотемпературного потенциала сетевого теплоносителя достигается с помощью установки теплового насоса.

Е.8.2 Задача обеспечения теплового комфорта потребителей при любых наружных температурах и недостаточном температурном потенциале теплоносителя в тепловой сети при реконструкции тепловых пунктов может быть решена следующими способами:

- подключением в тепловых пунктах зданий пиковых газовых водоподогревателей, подогревающих воду, подаваемую в системы отопления и ГВС;

- установкой в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия, накапливаемая в аккумуляторе, выдается в системы отопления и ГВС в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;

- установкой непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);

- установкой в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счёт использования ВЭР и/или ВИЭ, или за счёт охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года №242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».
- [2] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 402 «Об утверждении типовых форм энергосервисного договора».
- [3] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 400 «Об утверждении Правил проведения энергоаудита».
- [4] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 399 «Об утверждении Правил определения и пересмотра классов энергоэффективности зданий, строений, сооружений».
- [5] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 405 «Об утверждении требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности, предъявляемых к проектным (проектно-сметным) документам зданий, строений, сооружений».
- [6] Понятийный словарь терминов, употребляемых в жилищно-коммунальном хозяйстве. Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 10 февраля 2012.
- [7] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 406 «Об установлении требований по энергоэффективности зданий, строений, сооружений и их элементов, являющихся частью ограждающих конструкций».
- [8] Приказ Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 4 декабря 2024 года № 411 «Об утверждении Порядка и требований по энергосбережению и повышению энергоэффективности в жилых и нежилых помещениях».
- [9] Инструкция по проведению сканирования, энергомониторинга и энергоаудита в зданиях, утверждённая приказом и.о. Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2010 года № 606 «Об утверждении нормативно-технических документов».
- [10] Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 апреля 2020 года № 246 «Об утверждении Порядка проведения капитального ремонта общего имущества объекта кондоминиума».
- [11] Закон Республики Казахстан от 8 июля 2025 года №120-VIII «О теплоэнергетике».
- [12] Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 апреля 2020 года № 249 «Об утверждении Перечня коммунальных услуг и Типовых правил предоставления коммунальных услуг».
- [13] Приказ и. о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 марта 2020 года №166 «Об утверждении Методики расчета годовой сметы расходов на управление объектом кондоминиума, а также методики расчета минимального размера взносов на управление объектом кондоминиума».
- [14] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 407 «Об установлении требований по энергоэффективности оборудования, в том числе электрооборудования».
- [15] Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 401 «Об установлении требований по энергоэффективности строительных материалов, изделий и конструкций».
- [16] Приказ Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 21 октября 2024 года № 369 «Об утверждении норм потребления тепловой энергии».
- [17] Методика учета и режима потребления тепловой энергии в жилых и общественных зданиях, утверждённая приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан от 1 декабря 2023 года № 22-НК «Об утверждении нормативно-технических документов».

**УДК 697.1(075.8)**

**МКС 91.140.10**

---

**Ключевые слова:** энергоэффективность; теплопотери; эффективность; энергетический паспорт; многоквартирное жилое здание.

---

*Ресми басылым*

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ  
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ  
КОМИТЕТІ

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЖАТЫ**

КӨПШӘТЕРЛІ ТҰРҒЫН ҒИМАРАТТАРДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ  
ІС-ШАРАЛАРЫН ЖҮРГІЗУ ЖӨНІНДЕГІ  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР

Басылымға жауаптылар: «Сапа Строй Аспект» ЖШС

010000, Астана қаласы, Әл-Фәраби даңғылы, 40/2-үй, 32-п.

Тел: № +7 (775) 373-44-83

*Издание официальное*

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ

Ответственные за выпуск: ТОО «Сапа Строй Аспект»

010000, г. Астана, проспект Әл-Фәраби, дом 40/2; квартира 32

Тел: № +7 (775) 373-44-83