

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тұрдалы Жаксылык

Название: Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1: 1.5

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 1

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

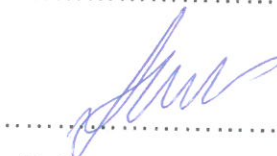
После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

31.05.2021

Дата



Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Тұрдалы Жаксылык

Название: Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:1.5

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:1

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допуск к защите

31.05.2022.

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Тұрдамыр Жақыпұлы Ғабдиевтің

(білім алушының аты-жөні)

Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

"Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің
жылыту жүйесін жобалау"
Бұл дипломдық жобадан көрсетілген аға
бас көрсеткіштері, жоспардағы жобаның
мәтіндері, жобаның мақсаты, тапсыр-
малары, жобаның жүйелері, желілердің
сұлбасы келтірілген. Экономикалық және
техникалық қамтамасыз ету есепте-
лер тапсырылған.
Тұрдамыр Жақыпұлы Ғабдиевтің
дипломдық жобаның тапсырмасын орында-
ған. Студент Тұрдамыр Жақыпұлы Ғабдиевтің
5В075200 "Инженерлік жүйелер және
желілер" мамандығына бақаар
дәрежесіне лайықты.

Ғылыми жетекші

Алимова К.К.

(КОЛЫ)

«31» мамыр 2021 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Тұрдалы Ж.Ғ.

«Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 - Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

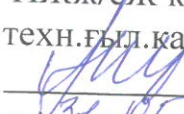
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖж/еЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., ассоц.проф.

 К.К.Алимова
«31» 05 2021 ж.

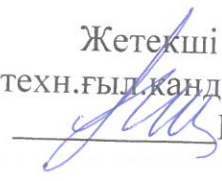
Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау»

Мамандығы 5B075200 - Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған

Ж.Ғ.Тұрдалы

Жетекші
техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.
 К.К.Алимова

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

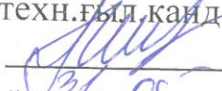
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

ИЖж/еЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., ассоц.проф.

 К.К.Алимова
«31» 05 2021 ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы Тұрдалы Жақсылық Ғалымжанұлы

Тақырыбы: «Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау»
Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі

2021 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері: Түркістан қаласының бас жоспарлары, халық тығыздығы, ғимараттың типтік қабатының жобасы. бас фасадтың бағыты – Түркістан қаласының климатологиялық деректері: $t_o = \text{минус } 21 \text{ град}$; $t_{от} = \text{минус } 0,3 \text{ град}$; $n_o = 151 \text{ тәулік}$; $v = 2,6 \text{ м/с}$. Жылыту жүйесі- 2 құбырлы. Жылу тасымалдағыштың параметрі. $150-95-70 \text{ }^\circ\text{C}$. Ғимараттың кірісіндегі жайғасқан арын 7000 Па .

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

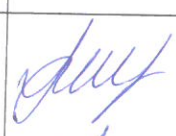
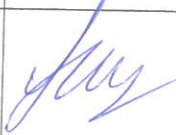
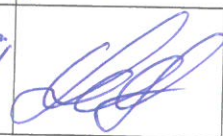
1) Түркістан қаласының бас жобасы; 2) Жылу желілерінің есепті сұлбалары;
3) Жылу желісінің пьезометрлік графигі; 4) Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер 10 атаудан

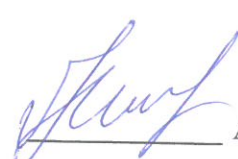
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.21 ж.- 30.03.21 ж.	
Құрылыс жинақтық жұмыстарының технологиясы	01.04.21 ж.- 16.04.21 ж.	
Экономика бөлімі	16.04.21 ж.- 30.04.21 ж.	

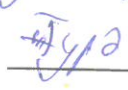
Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтық жұмыстарының технологиясы	К.К. Алимова техн.ғыл.канд., ассоц. профессор	30.03.21	
Экономика бөлімі	К.К. Алимова техн.ғыл.канд., ассоц. профессор	16.04.21	
Норма бақылау	Хойшиев А. техн.ғыл.канд., ассоц. проф.	31.05.21	

Жоба жетекшісі

 Алимова К.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Тұрдалы Ж.Ғ

Күні

“ 31 ” 05 2021 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада Түркістандағы тұрғын үй кешенін жылыту және желдету жүйелері әзірленді. Қазіргі заманғы жылыту құралдары мен жабдықтары гидравликалық есептеу үшін пайдаланылатын құбыр диаметрі, жылдамдық анықталады. Желдету жүйесінде тұрғын үй қалыпты ауа-райы жағдайларымен қамтамасыз етіледі.

Жылыту, желдету және ауаны баптау жүйесі бар бөлмедегі жылу режимі ең алдымен жабылатын құрылымды қамтамасыз ету жылуфизикалық және термофизикалық қасиеттермен анықталады. Күрделі климаттық әсерді қамтамасыз ететін сыртқы жабу құрылымы: бөлменің жылуын, ылғалдылығын, қаттылығын және ауа өткізгіштігін тез салқындату және сақтау, сондықтан сыртқы қоршау құрылымын таңдауға жоғары талаптар қойылады.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте разработаны системы отопления и вентиляции жилого комплекса в Туркестане. Современные отопительные приборы и оборудование определяются диаметром трубы, скоростью, используемой для гидравлического расчета. В системе вентиляции жилище обеспечивается нормальными погодными условиями.

Тепловой режим в помещении с системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха определяется прежде всего теплофизическими и теплофизическими свойствами, обеспечивающими закрывающуюся конструкцию. Внешняя структура покрытия, обеспечивающая сложный климатический эффект: быстрое охлаждение и поддержание тепла, влажности, жесткости и воздухопроницаемости помещения, поэтому к выбору конструкции наружного ограждения предъявляются высокие требования.

ABSTRACT

In this diploma project, heating and ventilation systems of a residential complex in Turkestan were developed. Modern heating appliances and equipment are determined by the diameter of the pipe, the speed used for hydraulic calculation. In the ventilation system, the dwelling is provided with normal weather conditions.

The thermal regime in a room with a heating, ventilation and air conditioning system is determined primarily by the thermophysical and thermophysical properties that provide a closing structure. The external structure of the coating, which provides a complex climatic effect: rapid cooling and maintenance of heat, humidity, rigidity and breathability of the room, so the choice of the design of the external fence is subject to high requirements.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Ғимараттың жылытылатын жылу режимі	8
1.2 Ішкі жайдың жылулық балансы	8
1.3 Ғимараттардың қоршау конструкциялары арқылы жылу жоғалтуы	9
1.4 Жылыту құралдары	12
1.5 Жылыту аспаптарын жіктеу	13
1.6 Жылыту құралдарын таңдау және орналастыру	15
1.7 Жылу аспаптарының жылу бетін анықтау	18
1.8 Су жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	19
1.9 Жылыту жүйесінің автоматизациясы	21
1.10 Жылытуды автоматтандыру жүйесінің негізгі тораптары	23
1.11 Жылытуды автоматтандыру жүйесін жобалау	24
1.12 Жүйенің жұмыс режимдері.	25
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	26
2.1 Радиаторларды орнату	26
2.2 Тіреуіштерді және олардан аспаптарға келтіргіштерді монтаждау	26
2.3 Еңбекті қорғау жөніндегі іс-шаралар және қауіпсіздік жөніндегі талаптар	28
2.4 Құбырларды монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы	29
2.5 Жылыту жүйелерін монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы	30
2.6 Санитариялық-техникалық жүйе орнатылатын ғимараттар туралы жалпы мәліметтер	32
3 Экономика бөлімі	34
ҚОРЫТЫНДЫ	35
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	36
ҚОСЫМШАЛАР	38

КІРІСПЕ

Жылу энергияны өндіру, тасымалдау және пайдалану қазіргі кезде ең маңызды мәселе. Отынды тиімді пайдаланудың негізгі бағыты болып бір орталықтан жылумен қамтамасыз ету. Сондықтан бұл негізде кейбір үлкен қалаларда жылу электр орталығы (ЖЭО) немесе аудандық қазандықтар (АҚ) пайдаланады, бұл жағдай отынды тиімді пайдалануға және оны аз мөлшерде өндіруге әсерін тигізеді.

Үй-жайға керекті энергияның ішінде ең көп жылуды қолданатын жылыту жүйесі. Бұның себебі ғимараттарды жылдың суық кездерінде тек сол жылыту құралдары арқылы пайдалануға болатындығында. Яғни жылыту дегеніміз қыс кезінде ғимараттардан жоғалған жылу мөлшерінің жасанды түрде толтырылуы.

Ғимараттар мен имереттердің бөлмелерінде ішкі ауаның есептік температурасын қамтамасыз ету үшін жылыту жүйесі қажет. Жылыту жүйелері арқылы қысқы мерзімде бөлмелердегі ішкі ауа мен қоршаған қабырғалардың ішкі беттерінің температуралары керекті деңгейге келтіріледі. Сондықтан жылыту жүйелері құрылыс техникасының бір саласы болып саналады. Салқын мерзім кезінде бөлмелердегі ауаның күйі тек жылыту жүйесінің ғана емес, желдету жүйесінің жұмыс атқаруына байланысты болады.

Жылыту жүйесінен курстық жоба орындауында біз жобалау негіздерімен танысып, кәзіргі заманның талабына сәйкес шешімдер қабылдай алуды, қажетті есептерді орындауды және жаңа қондырғыларды таңдауды үйренеміз.

1 Негізгі бөлім

1.1 Ғимараттың жылытылатын жылу режимі

Бұл орын ғимараттың ішкі көрінісі сыртқы ортадан оқшауланған, бұл оларға қажетті микроклиматты жасауға мүмкіндік береді. Сыртқы қоршаулар ауа ағындарының әрқайсысынан қорғалған, ал ішкі жылу жүйесі жыл бойына ішкі ортаның кейбір міндеттерін орындайды.

Атмосферадан тыс температура үнемі өзгеріп отырады және сәйкесінше хеджирлеу және жылыту құрылғысының беттерінің температурасы өзгереді. Температураның ең үлкен айырмашылығы, әсіресе қыста байқалады. Егер сыртқы қоршау конструкцияларының шарттары және осы уақыт ішінде жылу жүйесінің жылу бөлінуі жеткілікті ішкі жағдайлармен қамтамасыз етілсе, онда дұрыс реттелген жағдайда жылдың қалған бөлігі үшін қажетті жағдайларды қамтамасыз етуге болады. Ғимараттың жылытуын есептеу кезінде қоршаулар мен жылыту құрылғыларын интерьердің қызмет көрсетілетін аймағында, ең алдымен қыста қажет болатын жылу жағдайларын қамтамасыз ететіндей етіп есептеу керек.

1.2 Ішкі жайдың жылулық балансы

Адам ағзасынан бөлінетін жылу қоршаған ортаға бөліне тұра адам аса суықтықты немесе ыстықтықты сезінбеу керек. Сонымен қатар, жылу адам денесінің терісі және демінен конвекция және сәуле шығару арқылы беріледі. Конвекцияның жылу беру қарқындылығы негізінен қоршаған ауаның температурасымен және қозғалысымен, ал сәуле шығару арқылы – ішкі жайға айналдырылған қоршаулар бетінің температурасымен анықталады. Бөлмедегі температуралық жағдай жылу жүйесінің жылу қуатына, сондай-ақ жылытқыш құрылғылардың орналасуына, сыртқы қоршаулардың жылу қорғау қасиеттеріне, басқа да жылу көздерінің түсу қарқындылығына және жылу шығынына байланысты. Жылдың салқын мезгілінде ішкі жай жылуды сыртқы қоршаулар арқылы жоғалтады.

Орнатылған режимде шығындар жылу түсіміне тең. Жылу ішкі жайға технологиялық жабдықтардан, жасанды жарықтандыру көздерінен, қыздырылған материалдардан, бұйымдардан, терезе ойықтары арқылы күн сәулесінің тікелей түсуі нәтижесінде және адамдардан келіп түседі. Ішкі жайларда жылу бөлумен байланысты технологиялық процестер болуы мүмкін.

Жылудың келіп түсу және ысыраптың барлық аталған көздері ғимараттың ішкі жайларының жылу баланстарын есепке алу мәліметтеріне қажет. Бөлменің жылу балансындағы барлық жылу түсімдері мен шығысының мәліметімен жылу тапшылығы немесе артық жылу анықталады. Жылыту жүйесінің жылу қуатын анықтау үшін есептік қысқы кезең үшін жылудың сағаттық шығындарының теңгерімін осындай түрде құрайды:

$$Q = Q_{\kappa} + Q_{\text{ж}} + Q_{\text{тех}}, \text{ Вт}, \quad (1.1)$$

мұндағы Q_{κ} – сыртқы қоршау құрылымдарының жылу жоғалту шығыны, Вт;

$Q_{\text{ж}}$ – ішкі жайға түсетін ауаны жылытуға арналған жылу шығыны, Вт;

$Q_{\text{тех}}$ – технологиялық және тұрмыстық жылу шығыны, Вт.

Баланс берілген қамтамасыз ету коэффициенті кезінде жылу тапшылығы пайда болатын жағдайлар үшін жасалады. Ғимарат үшін әдетте адамдардан, жарықтан, басқа да тұрмыстық жылу көздерінен келіп түсетін тұрақты жылу ағындарын ескереді. Жылу балансы стационарлық жағдайлар үшін құрайды. Процестің стационарсыздығы, ішкі жайлардың жылу тұрақтылығы, жылыту жүйесі жұмысының мерзімділігі жылуға төзімділік теориясының негізінде арнайы есептермен ескерілуі тиіс.

1.3 Ғимараттардың қоршау конструкциялары арқылы жылу жоғалтуы

Жылыту жүйесі маусымдық жүктеме болып табылады. Ол жылу шығынын толтыруға және бөлмеде керекті ішкі температураны бір деңгейде тұрақты ұстап тұруға арналған.

Негізгі жылу жоғалту $Q_{\text{ж}}$, қарастырылып отырған қоршау конструкциялары арқылы сыртқы және ішкі ауа температурасының әртүрлілігіне байланысты және мына формула бойынша 10 Вт дейінгі дәлдікпен есептеледі:

$$Q_{\text{ж}} = A \cdot k \cdot (t_i - t_c) \cdot n, \text{ Вт} \quad (1.2)$$

мұндағы n - сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жағдайына байланысты коэффициент;

t_i - ішкі жай ауасының есептік температурасы, °С, қосымша бойынша қабылданады;

t_c - сыртқы ауаның есептік қысқы температурасы, °С, ең суық бескүндіктің орташа температурасына тең, 0,92 қамтамасыз етілген;

k - сыртқы қоршау құрылымдарының жылу беру коэффициенті, Вт/(м²·°С);

A - қоршау конструкциясының ауданының беті, м².

Жарық жақтарының атауы қысқартылған түрде белгіленеді: С, СШ, Б, СБ, Ш, О, ОШ, ОБ.

Ғимараттың қоршау конструкцияларының жылу беру коэффициенті k жылу техникалық есептеу нәтижелері бойынша қабылданады.

Жылу беру коэффициенті k , Вт/(м²·°С), келесі формуламен анықталады:

$$k = \frac{1}{R_0^H}, \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}, \quad (1.3)$$

мұндағы R_0^H - қоршаудың нақты жылу өткізу кедергісі;

Қоршаудың нақты жылу өткізу кедергісі R_0^H , келесі формуламен анықталады:

$$R_0^H = \frac{1}{\alpha_i} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{\delta_{ок}^H}{\lambda_{ок}} + R_{a.к} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}, \quad (1.4)$$

мұндағы α_i - қоршау құрылымдардың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті;

R_i - қоршау құрылымдарының ауа қабатының термиялық кедергісі, $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;

$\delta_{ок}^H$ - қоршаушы құрылымдағы жылу оқшаулағыш қабаттың қалыңдығы, м;

$\lambda_{ок}$ - қабаттағы оқшаулағыш есепті жылу өткізгіштік коэффициенті, $\text{Вт/(м} \cdot \text{°C)}$;

$R_{a.к}$ - қоршалған ауа қабатының термиялық кедергісі, $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

α_c - қоршау қабатының сыртқы бетінің (суық мезгілдегі) жылу беру коэффициенті, $\text{Вт/м} \cdot \text{°C}$,

Сыртқы қабырға:

$$k = \frac{1}{2.367} = 0.422 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)};$$

Төбе жабыны:

$$k = \frac{1}{3.141} = 0.318 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)};$$

Еден:

$$k = \frac{1}{3.58} = 0.279 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)};$$

Терезе:

$$k = \frac{1}{0.357} = 2.8 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C};$$

Ғимараттардың бөлмелерінің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуға қосымша жоғалатын жылу сыртқы ауаға байланысты – инфильтрация (сыртқы қоршаулардың қосылған жері немесе терезе, есік арқылы келетін ауа) болады. Осы ауаны жылыту үшін жылу шығыны былай анықталады:

$$Q_{\text{инф}} = 0,28 \cdot c \cdot L \cdot \rho \cdot (t_i - t_c) \cdot A, \text{ Вт}, \quad (1.5)$$

мұндағы L - тұрғын ішкі жайдың 1 м^2 ауданына $3 \text{ м}^3/\text{сағ}$ тең қабылданатын табиғи сору желдеткішімен шығарылатын ауаның шығыны;

ρ – ауаның тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$;

c - ауаның меншікті жылу сыйымдылығы, $1,005 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ тең;

$$\rho = \frac{353}{273 + t_i}, \text{ кг/ м}^3 \quad (1.6)$$

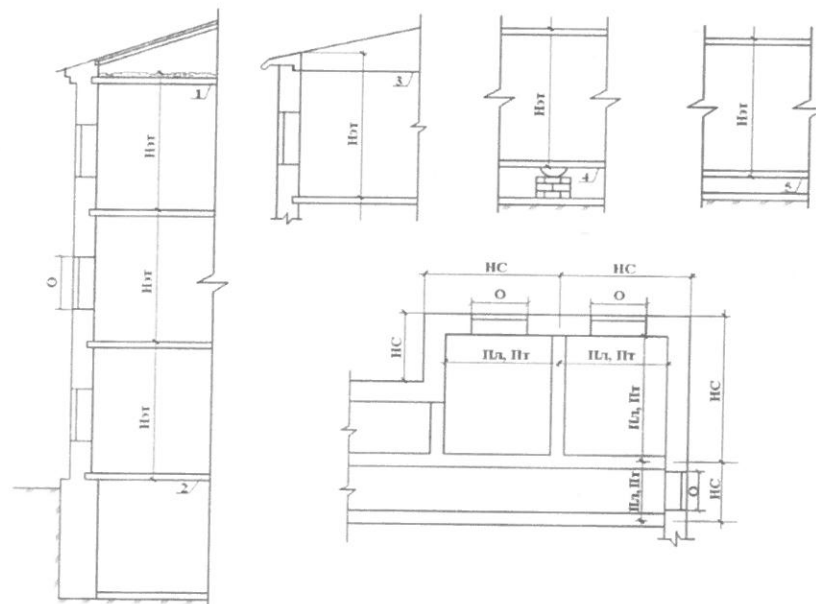
Жылыту жүйесінің жылу қуатын есептеу кезінде электр құралдарынан, коммуникациялардан, адам денесінен және басқа да көздерден ішкі жайға тұрақты тұрмыстық түсетін жылу ескеру қажет. Бұл ретте ғимараттың бөлмелеріне келіп түсетін тұрмыстық жылу бөліністерінің мәнін еденнің 1 м^2 ауданына 21 Вт мөлшерінде қабылдап, теңдеуі бойынша анықтау керек:

$$Q_{\text{тұр}} = 21 \cdot A_e, \text{ Вт}, \quad (1.7)$$

мұндағы A_e – жылытылатын ішкі жайдың еденінің ауданы, м^2 ;

Жылыту жүйесінің толық қуатын анықтау үшін жоғарыдағы көрсеткіштер ескеріледі:

$$Q = Q_{\text{нег}} + Q_{\text{инф}} - Q_{\text{тұр}}, \text{ Вт} \quad (1.8)$$



1-шатырлы жабынды; 2 – жылытылмайтын жер төленің үстіндегі еден;

3 – шатырсыз жабынды; 4 – үстіңгі еден; 5-топырақтағы жабынды

Сурет 1 - Жоспардағы және биіктігі бойынша алаңдарды өлшеу

1.4 Жылыту құралдары

Жылыту құралдары – жылыту жүйесінің негізгі элементтерінің бірі - жылу тасымалдағыштан жылынатын ішкі жайларға жылу беруге арналған. Әрбір жылыту құралында қажетті жылу беру аспаптарына сәйкес есептелетін A , m^2 қыздыру бетінің белгілі бір ауданы болуы тиіс. Қажетті жылу беруді қамтамасыз ету үшін аспаптарға жылу тасымалдағыштың шығыны деп аталатын уақыт бірлігіне жылу тасымалдағыштың белгілі бір саны G , kg/s ($kg/caғ$) түсуі тиіс. Ішкі жайға жылу беру оның температурасының төмендеуімен қоса жүретін су-жылу жеткізгішінің шығыны мына формула бойынша анықталады:

$$G_{cy} = \frac{Q_{ж}}{c(t_i - t_c)}, \text{ кг/сағ} \quad (1.9)$$

Тікелей жылытылатын үй-жайларда орнатылған жылыту құралдарына жылыту жүйесіне қойылатын талаптарды толықтыратын және нақтылайтын талаптар қойылады:

1) санитарлық гигиеналық – беттің салыстырмалы төмен температурасы; шаңның шөгуін азайту үшін аспаптардың көлденең бетінің ауданын шектеу; аспаптардың бетін және олардың айналасындағы кеңістікті шаңнан тазалауға қол жетімділік және ыңғайлылық;

2) экономикалық – аспаптың салыстырмалы төмен құны; металдың жылу кернеуін арттыруды қамтамасыз ететін аспаптарға металдың үнемді шығыны;

3) сәулет-құрылыс – аспаптардың сыртқы түрінің үй-жайлардың интерьеріне сәйкестігі. Аспаптар жеткілікті жинақы болуы тиіс, яғни жылу ағынының бірлігіне келетін олардың құрылыс тереңдігі мен ұзындығы ең аз болуы тиіс;

4) өндірістік-монтаждық – еңбек өнімділігін арттыру үшін аспаптарды дайындау мен монтаждауды механикаландыру; аспаптардың жеткілікті механикалық беріктігі;

5) пайдалану – аспаптардың жылу берілуінің басқарылуы; аспаптардың ішіндегі гидростатикалық қысымның жұмыс жағдайында шекті рұқсат етілген қабырғалардың температураға төзімділігі және су өткізбеуі.

Жылыту аспаптарына сондай-ақ олар үшін маңызды жылу тасымалдағыштан үй-жайға басқа тең жағдайларда (жылу тасымалдағыштың шығысы мен температурасы, ауа температурасы, орнату орны және т. б.) ең үлкен жылу ағыны ауданының бірлігі арқылы беру жылу тасымалдағышынан жылу техникалық талабы қойылады).

Барлық аталған талаптарды бір мезгілде қанағаттандыру мүмкін емес және осымен жылыту құралдарының түрлерінің нарықтық әртүрлілігі түсіндіріледі. Бұл ретте олардың әрбір түрі басқа талаптарға қатысты басқасына жол бере отырып, қандай да бір талап тобына неғұрлым жоғары дәрежеде жауап береді.

1.5 Жылыту аспаптарын жіктеу

Барлық жылыту құралдары жылу берудің басым тәсілі бойынша үш топқа бөлінеді:

1) жалпы жылу ағынының 50% кем емес сәулеленумен беретін радиациялық аспаптар, бұл топқа төбелік жылыту панельдері мен сәулеленгіштер жатады;

2) жалпы жылу ағынының 50%-дан 75% - ға дейінгі конвекция беретін конвективті-радиациялық аспаптар, бұл топ секциялық және панельді радиаторларды, тегіс құбырлы аспаптарды, едендік жылыту панелдерін қамтиды;

3) жалпы жылу ағынының кемінде 75% конвекциямен беретін конвективті аспаптар, осы топқа конвекторлар мен қабырғалы құбырлар жатады.

Бұл үш топқа бес негізгі түрдегі жылыту аспаптары кіреді: секциялық және панельді радиаторлар, тегіс құбырлы аспаптар (аспаптардың бұл үш түрінде тегіс сыртқы беті бар), конвекторлар, қабырғалы құбырлар (қабырғалы беті бар). Сыртқы беті қабырғалы аспаптарға жылыту және желдету жүйелерінде ауаны қыздыру үшін қолданылатын калориферлер де жатады.

Қолданылатын материал бойынша металл, құрамдастырылған және металл емес жылыту құралдары ажыратылады. Металл аспаптар негізінен сұр шойыннан және болаттан (табақ болат және болат құбырлар) жасалады. Мыс құбырлары, табақ және құйма алюминий және басқа металл қолданылады.

Құрамдастырылған аспаптарда болат немесе шойын жылытқыш элементтер (панельді радиаторлар) бекітілетін жылу өткізгіш материалды (бетон, керамика) пайдаланады; жаңғақ металл құбырларын металл емес (мысалы, асбестоцементті) қаптамаларға салады.

Металл емес аспаптарға бетон панельді радиаторлар, пластмасса жылытатын құбырлармен бітелген немесе құбырларсыз қуыстары бар төбелік және едендік панельдер, сондай-ақ қыш, пластмасса және сол сияқты радиаторлар жатады.

Биіктігі бойынша тік жылыту аспаптары жоғары (биіктігі 650 мм-ден астам), орташа (400-ден 650 мм-ге дейін) және төмен (200-ден 400 мм-ге дейін) болып бөлінеді.

Қондырғының тереңдігі бойынша (аспаптан қабырғаға дейінгі қашықтықты ескере отырып) кіші тереңдікте (120 мм дейін), орташа тереңдікте (120 мм астам 200 мм дейін) және үлкен тереңдікте (200 мм астам) аспаптар бар.

Жылу инерция шамасы бойынша кіші және үлкен инерция аспаптарын бөліп көрсетуге болады. Кіші жылу инерциясы аспаптарына материалдың және сыйымды судың аз массасы бар аспаптар жатады. Кіші диаметрлі жылытқыш құбырлары бар мұндай аспаптар (мысалы, конвекторлар) берілетін жылу тасымалдағыштың мөлшерін реттеу кезінде жылу беруді тез өзгертеді. Үлкен жылу инерциясы бар аспаптар ретінде судың едәуір мөлшерін қамтитын көлемді аспаптар (мысалы, бетон немесе шойын радиаторлар) саналады. Мұндай жылу беру аспаптары салыстырмалы баяу өзгереді.

1.6 Жылыту құралдарын таңдау және орналастыру

Жылыту аспабының түрі мен түрін таңдау кезінде бірқатар факторлар ескеріледі: үй-жайдың жылу режимінің мақсаты, сәулет-технологиялық жоспарлануы және ерекшеліктері, адамдардың болу орны мен ұзақтығы, жылыту жүйесінің түрі, аспаптың техникалық-экономикалық және санитарлық-гигиеналық көрсеткіштері. Ең алдымен негізгі қолдану саласына, сондай-ақ санитарлық-гигиеналық көрсеткіштердің қойылатын талаптарға сәйкестігін негізге алады.

Кейбір жағдайларда жылыту құралы бірнеше түрдің арнайы техникалық-экономикалық салыстыруы негізінде таңдалады, кейде таңдау белгілі бір типті аспаптың болуымен байланысты.

Жоғары санитарлық-гигиеналық, сондай-ақ ішкі жайға қойылатын өртке қарсы және жарылысқа қарсы талаптар кезінде беті тегіс аспаптарды таңдайды. Бұл радиаторлар мен тегіс құбырлы аспаптар. Бұл жағдайда бетон панельді радиаторлар, әсіресе құрылыс конструкцияларымен біріктірілген, үй-жайды тазалықта ұстауға жақсы жағдай жасайды. Болат панельді радиаторлар мен тегіс құбырлы аспаптар үй-жайдың гигиенасы мен сыртқы түріне қатаң тұрғыдан қарағанда ұсынылуы мүмкін. Шойын радиаторларға тек қарапайым формадағы секциялармен ғана рұқсат етіледі.

Тік жылыту құралын үй-жайда сыртқы және ішкі қабырғада орналастыруға болады. Бір қарағанда, ғимараттың ішкі қабырғасына аспапты орнату орынды – аспаптан жылу тасымалдағышты беретін және шығаратын құбырлардың ұзындығы қысқарады.

Бұдан басқа, сыртқы жылу алмасудың қарқындылығы және сыртқы қабырға арқылы қосымша жылу жоғалтуды жою салдарынан осындай радиатор аспабының ішкі жайға жылу берілуі (шамамен 7 пайызға тең температуралық жағдайларда) артады. Дегенмен, аспаптың осындай орналасуы қысқа және жылы қысы бар оңтүстік аудандарда ғана рұқсат етіледі, өйткені ол адамдардың денсаулығы үшін қолайсыз ішкі жайлардың еденіндегі температурасы төмен ауа қозғалысымен сүйемелденеді.

Орта жолақта және солтүстік аудандарда жылыту құралын ғимараттың сыртқы қабырғасының бойымен, әсіресе терезенің астында орнатқан жөн. Бұл жағдайда сыртқы қабырға мен терезенің төменгі бөлігінде ішкі беттің температурасы өседі, бұл адамдардың радиациялық сууын азайта отырып, үй-жайдың жылу жайлылығын арттырады. Аспап терезенің астында орналасқан кезде жылу ауасының ағыны, егер аспапты жабатын терезе асты болмаса, суық ауаның төмен ағынының пайда болуына және үй-жайдың еденінде төмен температурамен ауаның қозғалуына кедергі жасайды. Бұл үшін аспаптың ұзындығы терезе ойығы енінің төрттен үш бөлігінен кем болмауы тиіс.

Тік жылыту құралын ішкі жайдың еденіне жақын орналастыру керек (бірақ еденнен 60 мм жақын емес, жинау астындағы кеңістікті шаңнан тазалауға ыңғайлы болу үшін).

Жылыту құралы төмен және ұзын болған сайын, ішкі жайдың температурасы тең және оның жұмыс аймағы жақсы жылынады. Ішкі жайдың жұмыс аймағының жылу режимін жақсартатын осындай жылыту құралының мысалы болып қабықсыз төмен конвектор қызмет ете алады, ол ұзындық бірлігіне аз жылу берілуіне байланысты сыртқы қабырғаның барлық ұзындығы бойынша іс жүзінде орналастырылады.

Жоғары және салыстырмалы қысқа жылыту құралы жылы ауа ағысының белсенді көтерілуін тудырады, бұл ішкі жайдың жоғарғы аймағының қызып кетуіне және осындай аспаптың екі жағы бойынша салқындатылған ауаның жұмыс аймағына жіберілуіне әкеледі.

Терезенің астына жылыту құралын орнату ережесі адамдардың қысқа уақытқа кезеңмен баратын ішкі жайда немесе онда адамдардың жұмыс орындары сыртқы қоршаудан алыстатылған болса сақталмауы мүмкін. Бұл ережеден ауытқулар, мысалы, терезелер жанындағы кең өтпе жолы бар өндірістік үй-жайда, азаматтық ғимараттың вестибюльде және баспалдақ торында, қоймада және сол сияқты ішкі жайларда жол берілуі мүмкін. Бұл ереже адамдардың жоқтығында ішкі жайды кезекпен жылыту кезінде мағынасын жоғалтады.

Жылыту құралдарын ерекше орналастыру баспалдақ торларында-тік шақтыларда ғимараттың төменгі жағында талап етіледі. Қыс мезгіліндегі баспалдақ торларындағы ауаның табиғи қозғалысы биіктіктің ұлғаюымен күшейе түседі, олардың жоғарғы бөлігіне жылу өлшенуге мүмкіндік береді және сонымен бірге ашылатын сыртқы есіктерге іргелес төменгі бөліктің салқындауына әкеледі. Сыртқы есіктерді ашу жиілігі, демек, баспалдақтың жапсарлас бөлігін суыту ғимараттың өлшемімен жанама байланысты және көп қабатты ғимаратта көп жағдайда аз қабатты ғимараттан жоғары. Әлбетте, жылыту құралдарын бірқалыпты орналастыру кезінде биіктігі бойынша баспалдақ торының орта және жоғарғы бөліктерінің қызуы және төменгі бөлігінің салқындауы болады.

Барлық жылыту құралдары оларды қарау, тазалау және жөндеу қамтамасыз етілетіндей етіп орналастырылады. Сонымен бірге тік металл аспаптар сирек жабық қабырғада ашық орнатылады (жаңа аспаптардың үлгілерін Лабораториялық сынау кезінде қабылданған жағдай). Оларды терезе астына, қабырға қуысына орналастырады, арнайы қоршайды немесе сәндейді. Егер технологиялық, өртке қарсы немесе эстетикалық талаптар бойынша аспапты қоршау немесе декорациялау қажет болса, онда жабық аспаптардың жылу беруі мүмкіндігінше азайтылмауы тиіс. Сондықтан жылу беру сәулеленудің қысқаруын тудыратын аспаптың жабынының конструкциясы конвективті жылу берудің ұлғаюына ықпал етуі тиіс. Мысалы, радиаторды конвекторға айналдыратын радиатордың бетінде орналасқан тік қалқан осындай жағдайға жауап береді.

Бұл жұмыста бала бақшаны жылыту жүйесімен жабдықтап жатқандықтан, жылыту құралдары мен құбырларды таңдаған кезде болат құбырларға сәйкестендіріп алдым. Болат иілгіштіктің, беріктіктің, иілгіштіктің, тозуға

төзімділіктің арқасында радиаторларды жасау үшін өте қолайлы. Бұл аспаптар өз пішіні мен конструкциясымен ерекшеленуі мүмкін. Құрылғы принципі бойынша оларды құбырлы және панельге бөлуге болады.

Құбырлы болат радиаторларға келетін болсақ, олар тікбұрышты немесе дөңгелек құбырлардан, ал панельді – 1-2-3 панельдерден тұрады. Жылыту аспабының оңтайлы түрін таңдау бойынша шешім қабылдау үшін олардың әрқайсысының техникалық және конструкциялық ерекшеліктерін толық түсіну қажет. Соның ішінде ең тиімдісі Лидея фирмасының аспаптары Беларусьте өндіріледі. Олар 1-2-3 панельдермен жабдықталады, онда жылу тасымалдағыштың көлемі 0,9-6,55 л шегінде болады және өлшемдерге байланысты болады. Бір панелі бар радиатордың қуаты – 2,1 кВт, екі панелі бар – 3,9 кВт, үш панелі бар – 5,6 кВт. Болат қалыңдығы 1,2 мм, жұмыс қысымы 8,9 бар.

1.7 Жылу аспаптарының жылу бетін анықтау

Жылыту құралы арқылы су шығынын мына формула бойынша анықтайды:

$$G_{\text{ж}} = \frac{3.6 \cdot Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ кг/с}, \quad (1.10)$$

мұндағы $Q_{\text{ж}}$ – аспаптың қажетті жылу беруі, Вт;

c – судың меншікті массалық жылу сыйымдылығы, 4,187 кДж / кг·°С;

t_2 – жылыту аспабының алдындағы жылу тасымалдағыштың (судың) температурасы, °С;

t_1 – жылыту аспабынан кейінгі жылу тасымалдағыштың (судың) температурасы, °С;

β_1 – жылыту аспаптарының номенклатуралық қатарының қадамын ескеретін коэффициент, 1,02;

β_2 – аспапты орнату орнын ескеретін коэффициент, 1,03;

Аспаптағы жылу тасымалдағыштың орташа температурасы мен қоршаған ауа температурасы арасындағы орташа температуралық ауытқулар:

$$\Delta t = \frac{t_1 + t_2}{2} - t_i, \text{ °С} \quad (1.11)$$

мұндағы t_1, t_2 – келетін және шығатын құбырлардағы жылу тасымалдағыштың температуралары, °С.

Жылу ағынының есептік тығыздығы:

$$q_{\text{ж}} = q_{\text{ном}} \cdot \left(\frac{\Delta t_{\text{орт}}}{70} \right)^{1+n} \cdot \left(\frac{G_{\text{ж}}}{360} \right)^m \cdot c_{\text{ж}} \cdot b \cdot p, \text{ Вт/м}^2, \quad (1.12)$$

мұндағы $q_{\text{ном}}$ – жылу ағынының номиналды тығыздығы, 406,25 Вт/м тең;
360 – жылыту құралы арқылы жылу тасымалдағыштың нормаланған массалық шығыны, кг/сағ;

n , m – эмпирикалық көрсеткіштер жылу тасымалдағыштың салыстырмалы температуралық қысымы және шығысы кезіндегі дәреже коэффициенттері;

n , m коэффициенттері және түзету коэффициенттері β_1 , β_2 аспаптың қай түрі таңдалғанына байланысты 9-қосымша бойынша қабылданады.

b , p – өлшемсіз түзету коэффициенттері, $b=0,993$, $p=1$.

Аспаптарды қыздыру беті мынадай формула бойынша анықталады:

$$F_{\text{ж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{q_{\text{ж}}} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ м}^2, \quad (1.13)$$

Одан әрі таңдалған радиатор секцияларының санын табады:

$$N = \frac{F_{\text{ж}} \cdot \beta_3}{f_c}, \quad (1.14)$$

мұндағы β_3 – бір аспаптағы секциялар санын ескеретін түзету коэффициенті;

f_c – бір секцияны қыздыру беті.

1.8 Су жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Жылыту жүйелерінің гидравликалық есебі гидравлика заңдарының негізінде жүргізіледі. Бұл ретте мыналар ұйғарылады: судың қалыптасқан қозғалысы кезінде жүйеде әрекет ететін қысымның әр түрлілігі (сорғы және табиғи) қозғалысқа гидравликалық кедергіні еңсеруге толық жұмсалады. Жылыту жүйесінің жұмыс істеу қабілетін дұрыс анықтайды.

Менің бала бақша үшін алған жылыту жүйе екі құбырлы төменнен тартылған тік жүйе болып табылады.

Жергілікті кедергінің коэффициенті (ЖКК) негізінен қозғалысқа кедергі түрлеріне (арматура, аспаптар, ауа жинағыштар, балшықтар, коллекторлар және т.б.), қозғалыс бағытының өзгеруіне және су шығынына (үштікте, айқастырғыштарда, бұрылыстарда, және т. б. фасонды бөліктерде) байланысты.

Гидравликалық есепті орындау тәсілі – барлық тіректер мен тармақтардағы су температурасының тең түсуі кезінде құбырлардың диаметрін таңдайтын қысымның меншікті желілік жоғалуы бойынша.

Учаскедегі жылу тасымалдағыштың шығыны, кг / сағ, мына формула бойынша анықталады:

$$G_{yч} = \frac{3.6 \cdot Q_{yч}}{(t_r - t_0) \cdot c} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ кг/сағ}, \quad (1.15)$$

мұндағы β_1 және β_2 – кесте бойынша қабылданатын үй-жайға қосымша жылу беруді ескеретін түзету коэффициенттері. 3.2, 3.3, 3.4;

$Q_{yч}$ – учаскенің жылу жүктемесі, Вт;

c – 4,187 кДж/(кг·°C) тең судың меншікті массалық жылу сыйымдылығы;

t_r және t_0 – беретін және кері қайтатын магистралдегі судың температурасы, °C.

Учаскенің ұзындығы аксонометриялық схема бойынша, масштабта анықталады.

D диаметрін қойып және $G_{yч}$ учаскесіндегі су мөлшерін анықтап, 1 қосымша бойынша су қозғалысының жылдамдығын ϑ және R меншікті кедергінің нақты мәнін анықтаймыз.

$\sum \xi$ учаскесіндегі жергілікті кедергі коэффициенттерінің қосындысын 2 қосымша бойынша анықтаймыз. Учаскелер бойынша жергілікті кедергілердің қабылданған мәндерінің егжей-тегжейлі есебін алдын ала жүргізу қажет.

Жылу өткізгіштің жекелеген учаскелерін есептеу кезінде мыналарды ескеру қажет: үшбұрыштар мен айқастырғыштардың жергілікті кедергісі судың ең аз шығыны бар есептік учаскелерге ғана жатқызылады; жылыту аспаптарының, қазандықтардың және жылытқыштардың жергілікті кедергілері оларға жанасатын әрбір жылу құбырында теңдей ескерілуі тиіс.

Z, Pa жергілікті кедергілерден өту кезінде қысымның төмендеуі тәуелділіктен анықталуы мүмкін:

$$Z = \sum \xi \frac{\vartheta^2}{2} \cdot \rho, \text{ Па}, \quad (1.16)$$

мұндағы $\sum \xi$ – құбырдың есептелген учаскесінде жергілікті кедергі коэффициенттерінің қосындысы;

ϑ – құбырдағы жылу тасымалдағыштың жылдамдығы, м/с;

ρ – жылу тасымалдағыштың температурасы кезіндегі сұйықтықтың тығыздығы, кг / м³.

Rl ұзындығы бойынша және Z жергілікті кедергілерінде қысымның жоғалуын қосу әрбір учаскеде қысымның толық жоғалуын табады.

1.9 Жылыту жүйесінің автоматизациясы

Жылу тасымалдағышты қыздыру жүйесінің түріне байланысты басқару автоматика жүйесімен басқарылатын параметрлер де ерекшеленетін болады.

Жалпы жағдайда оператор ішкі жайда, басқару пульті арқылы немесе ДК арқылы, пульт арқылы бөлек ішкі жайда және т. б. қажетті температураны анықтайды.

Жылытуды Автоматтандыру жүйесі жүйе ғимараттағы ауа температурасы, сыртқы ауа температурасы, тәулік уақыты, ішкі жайда адамдардың болуы туралы деректер негізінде жұмыс режимін таңдайды және басқару сигналдарын орындаушы құрылғыларға жібереді, олар өзгеше болуы мүмкін:

А) электр жылыту жүйесін басқару үшін электр тогының қуатын басқаратын аспаптар қолданылады: "қосу/ажырату" принципі бойынша жұмыс істейтін биметалл термостаттар немесе кернеудің тиристорлы реттегіштері, олардың көмегімен кернеуді азайту кезінде аспаптың тұтынылатын қуаты азаяды. Мысалы, электр конвекторын еске алуға болады, пайдаланушы қажетті температураны анықтайды, ал термореттеуіш температураны ұстап, оның ішінде электр энергиясын аспаптарға беруді өшіреді.



Сурет 2 - Жылыту жүйесінің шығынын автоматты реттегіш

Б) жылу тасымалдағыштың контурымен жылыту жүйесін басқару үшін жылу тасымалдағыштың температурасы мен шығынын реттейтін аспаптар қолданылады. Бұл ретте жылу тасымалдағыштың температурасын реттеу қазандары мен жылытқыштары бар автономды жүйелерде ғана мүмкін болады, мысалы, жеке үйлерде, орталықтандырылған жылыту жүйелері үшін жылу тасымалдағыштың кіріс және шығыс ағынының температурасы кестелермен берілген:

– ірі ЖЭО - дан: 150/70°C, 130/70°C немесе 105/70°C;

– қазандық пен шағын ЖЭО-дан: 105/70°C немесе 95/70°C.

1.10 Жылытуды автоматтандыру жүйесінің негізгі тораптары

Жылу беру жүйесіндегі қысымның өзгеруін қамтамасыз ететін d , мм құбырлардың диаметрін таңдау жүзеге асырылады, ол жылу беру жүйесіндегі қысымның өзгеруін қамтамасыз етеді ΔP , Па, жылу тасымалдағыштың берілген шығындарын өткізу G , кг / сағ. Гидравликалық есептеу алдында аксонометриялық проекциядағы жылыту жүйесінің кеңістіктік схемасы орындалуы тиіс. Жер жылу тасымалдағыштың бір шығыны бар тұрақты диаметрлі құбыр деп аталады. Жылу генераторы арқылы су айналымының тұйықталған контурын құрайтын тізбектей қосылған учаскелер жүйенің айналмалы сақинасын құрайды. Аспаптың жылу жүктемесі (дәлірек, жапсарлас қабатты аспаптың) ішкі жайлардың есептік жылу шығындарына тең қабылданады. Учаскенің жылу жүктемесі учаске бойынша су ағатын аспаптардың жылу жүктемелерінен жасалады. Берілген жылу өткізгіштің учаскесі үшін жылу жүктемесі ішкі жайға жылу беруге арналған (бұдан әрі-су жолы) өтетін ыстық суда жылу қорын көрсетеді. Кері жылу өткізгіштің учаскесі үшін – ішкі жайға жылу беру кезінде салқындатылған су ағатын жылудың жоғалуы (алдыңғы су жолында). Учаскенің жылу жүктемесі гидравликалық есептеу процесінде учаскедегі су шығынын анықтауға арналған.

– жылу жүйесінің жай-күйі туралы ақпараттың үнемі түсуін қамтамасыз ететін температура (үй-жай, көше, жылу тасығыш үшін) және қысым датчиктері;

– жылу тасымалдағышты беруді реттеуді жүзеге асыратын термореттегіштер (бергіштер, термостаттар);

– орындаушы құрылғылардың жетектері (клапандар, циркуляциялық және қоректендіргіш сорғылар, жиілік реттегіштер) жүйенің сенімді және апатсыз жұмысын қамтамасыз ететін реттеуші және сақтандыру механизмдерінің функциясын орындайды.

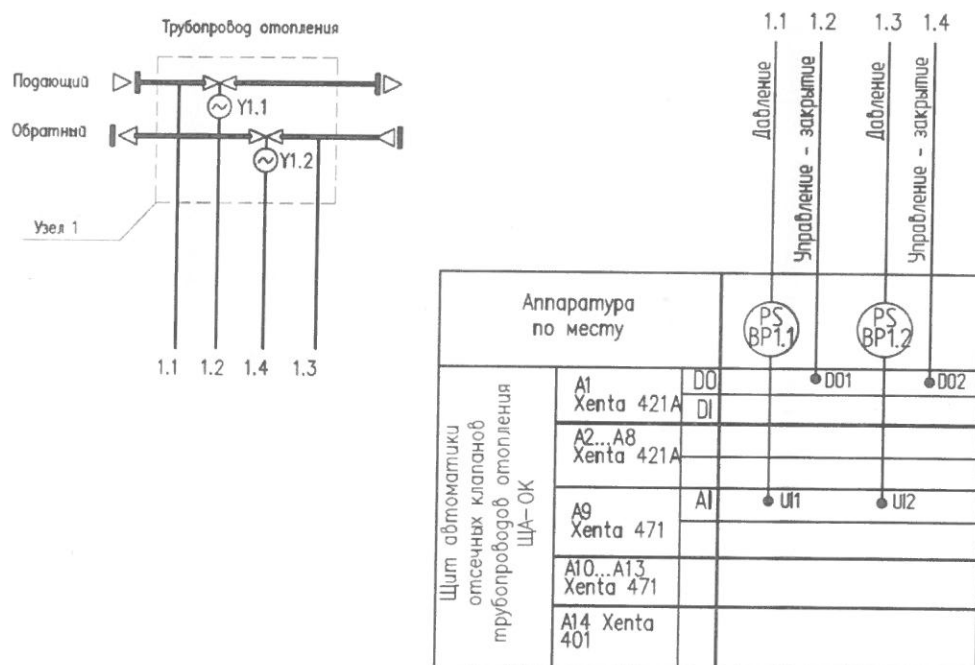
– жылыту жүйесін басқаруды жүзеге асыратын автоматтандыру қалқандары (контроллерлер, кеңейту модульдері).

1.11 Жылытуды автоматтандыру жүйесін жобалау

Жылу жүйесін автоматтандыру жобасының жабдықтары мен алгоритмдері жылу жүйесін әзірлеушілердің технологиясы бойынша орындалады. Жобаның үлгі құрамы мынадай болуы мүмкін:

- жалпы деректер;
- қажет болған жағдайда құрылымдық схемалар;
- әрбір кіші жүйелер үшін автоматтандырудың функционалдық схемалары-олар бойынша автоматтандыру қалқандары жиналатын болады;
- автоматтандыру жүйесінің контроллерлерінің байланыс схемалары;

- автоматтандырудың аралас жүйелерімен қосылу схемалары;
- автоматтандыру қалқандары үшін сыртқы қосылыстардың схемалары;
- автоматтандыру қалқандарының, сорғылардың қозғалтқыштарының, клапандарды басқарудың принциптік электр схемалары;
- автоматтандыру қалқандарын қоректендірудің принциптік схемалары;
- автоматтандыру жүйелерінің жабдықтары мен сымдарының орналасу жоспары;
- монтаждау схемалары;
- жабдықтар мен сымдардың ерекшелігі.



Сурет 4 - Қалқанның функционалдық схемасы жылыту контуры

1.12 Жүйенің жұмыс режимдері.

Жылытуды басқару жүйелері келесі режимдерде жұмыс істей алады:

Қолданыс режимі – бұл жағдайда жұмыс режимдерін қою, жабдықты негізгіден резервтік функцияларға ауыстыру және басқа да көптеген функцияларды оператор қолмен жүзеге асырады, бұл ретте маңызды емес, ол автоматтандыру қалқанындағы түймелерді басады, бұл қолданыс режимі.

Автоматты автономды режим – бұл жағдайда жүйені қосу мен ажыратуды оператор жүзеге асырады, одан әрі жүйе берілген алгоритм бойынша жұмыс істейді және өзінің жай-күйі туралы ақпаратты операторға немесе диспетчерге береді.

Автоматты басқару жүйесі негізіндегі автоматты – мұндай режимде жылыту жүйесінің жұмысы ғимараттың тыныс-тіршілігін қамтамасыз етудің басқа жүйелерімен синхрондалған, оператор немесе диспетчер басқаруға қатыспайды.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Радиаторларды орнату

Радиатордың жоғарғы жағынан терезе алдындағы тақтаның төменгі жағына дейінгі ең аз қашықтық кемінде 50 мм, радиатордың төменгі жағынан таза еден бетіне дейін кемінде 60 мм, сыланған қабырға бетінен кемінде 25 мм болуы тиіс.

Терезе астындағы қуыстың биіктігі қыздыру аспабының биіктігінен 0,15 м — ден, ал бітеу қабырғадағы қуыстың биіктігі 0,25 м — ден аспауы тиіс.

Радиаторлардың маңдайшасын тек аспаптар орнатылған жерлерде тауашалардың немесе қабырғалардың бөлінген беттері болған кезде ғана жүргізеді. Радиаторларды орнату процесі үш операцияға бөлінуі мүмкін. Біріншісі жұмыс орнын дайындау жатады, оның нәтижесінде радиаторлар үшін кронштейндер және тіреуді бекітуге арналған қамыт орнатылуы және тексерілуі тиіс; екінші операция — радиаторды кронштейнге орнату). Ақыр соңында, үшінші операция-радиаторды тексеру, ол кезде оның көлденең қалпын тіктеуіш сымын ортаңғы секцияның қырымен біріктіру жолымен, ал тігінен тіктеуіш сымын радиатор тығын орталықтарымен біріктіру арқылы салыстырып тексеру.

Радиаторларды орнату үшін мынадай құралдар жиынтығы ұсынылады: арба немесе арнайы зембілдер, Болат метр, бауы бар тіктеу, слесарлық балға, слесарлық тіс, құрал-саймандарға арналған жәшік.

2.2 Тіреуіштерді және олардан аспаптарға келтіргіштерді монтаждау

Тіреуіштер мен суағарларды монтаждау дайындау шеберханаларында немесе монтаждау зауыттарында орындалған және слесарь-құрастырушының жұмыс орнына жеткізілген дайындамалардан жүргізіледі. Тіреуді құрастыру алдында өлшеуіштің эскизімен немесе монтаждық сызбамен дайындаманың таңбалануы салыстырылады. Құрастыру аяқталғаннан кейін тіреудің — алдыңғы және бүйірінің тігінен мұқият тексеріледі; радиаторларға келтірулердің еңістерінің дұрыстығын; бұрандалы қосылыстардың зығырын тазартуды; құбырлар мен радиаторлардың бекітілу беріктігін тексереді.

Қабырғалар, аражабындар, қалқалар арқылы өту кезінде құбырлар гильзаға бекітіледі. Құбырларды қабырғалардың, қалқалардың және жабындардың қалыңдығына қосуға болмайды. Тіреулерді ашық төсеу кезінде құбырдың 1 м ұзындығына ± 2 мм шақтамамен стелдің бөлінген бетінен диаметрі 32 мм-ге дейін құбыр осіне дейін 35 мм және диаметрі 40-50 мм құбырлар үшін ± 5 мм шақтамамен 50 мм ара қашықтықта орнатылады.

Екі құбырлық жүйелерде диаметрі 32 мм дейінгі шектес тіректер осьтерінің арасындағы қашықтық $+5$ мм жол берілетін ауытқуы бар 80 мм құрауы тиіс, бұл ретте ыстық тіректер оң жағында орналасады. Ашық өту кезінде: тіреуіштер мен суағарлар қабырғаға жанаспауы тиіс.

Тіреуіштердің аспаптарға жетектерімен қиылысуы кезінде тіреуіштердегі қапсырмалар ішкі жай жағынан жетектерді майыстыруы тиіс. Жасырын төсеу кезінде тіреуіштерді жақшасыз орнатуға жол беріледі. Тіректе еденнен 1,5-1,6 м деңгейінде қабатқа бір қамыт орнатылуы тиіс. Ұзындығы 1,5 м артық болған жағдайда оларды ортасында орнатылған қамытпен бекіту керек.

Құбыржолдарды жасырын салу кезінде оларды монтаждау жалпы сылақ жұмыстарына дейін орындалуы тиіс, бұл ретте сала беті монтажға дейін сылануы тиіс.

Екі құбырлы тіреуіштерді және олардан бұранда келтіргіштерді монтаждау 6 операцияға бөлінеді:

а) тіреуіштің қабатындағы дайындамалары бар пакетті бөлшектеу және құрғақтай орнын толтыратын табандарды радиаторлық тығындарға бұрау;

б) зығыр мен сурикадағы радиаторлық суыстырғыштарды ыстық тірекке бұрау; артық зығырды алып тастау; нығыздап радиаторға сол жақ суырманы кері тірекке бұрау;

в) ыстық тіреуді орнына орнату; суағарларды радиаторлық сгондармен құрғатып қосу; суағарларға еңіс беру; суағарларды радиаторлық сгондармен зығыр мен суырдағы радиаторлық сгондарды нығыздаумен қосу; артық зығырды алып тастау; сол жақ суағарды кері тірекке нығыздап, радиаторға бұрау.;

г) кері тіреуішті орнату және сол жақ контурды радиатормен қосу;

д) оң жақ келтіргішті кері тірекке бұрау және оны радиатормен қосу;

е) төменгі қабаттағы тіреулерді қамыт орнату арқылы тексеру; тіреулерді аспаптармен қосу; тіреулерде сгондарды қосу.

2.3 Еңбекті қорғау жөніндегі іс-шаралар және қауіпсіздік жөніндегі талаптар

Электрмен дәнекерлеу жұмыстарын орындау кезінде көзге тән жарақаттар көз ауруы, токпен зақымдану, күйіктер, азот тотықтарымен улану және пневмокониозбен ауру болып табылады.

Көз ауруы электр доғасының сәулеленуінің зиянды әсерінен туындайды. Көзге көрінбейтін ультракүлгін сәулелер, доғамен шығатын, көздің тор және мүйіз қабықшасына зиянды әсер етеді. Егер 5-10 минут ішінде доғаның жарығына көзді қорғамаған болса, онда 1-2 сағаттан кейін көздің ауыруы, қабақтың спазмалары, жас ағуы және қабақтың қабынуы пайда болады.

Басқа көрінбейтін сәулелер (инфрақызыл), сондай-ақ доғамен жіберілетін, ұзақ әсер еткен кезде көздің жалпы ауруын тудыруы мүмкін.

Зиянды әсерлерден көзді қорғау үшін доғалар қорғаныс әйнектері бар қалқаншалар мен маскаларды қолданады, олар ультракүлгін сәулелерді мүлдем өткізбейді, ал инфрақызыл сәулелерді тек 0,1-3% көлемінде өткізеді. Отандық өнеркәсіп келесі үлгідегі қорғаныш әйнектерін шығарады: Э-1, Э-2, Э-3 және Э-

4, 30-75, 75-200, 200-400 және 400 А жоғары ток күшімен дәнекерлеу тогы кезінде қолданылады.

Балқытылған металдың шашырауынан қорғау үшін жарық сүзгіні сыртынан мөлдір және қорғағыш сынбайтын шынымен жабады.

Көршілес жұмыс істейтін адамдарды дәнекерлеу доғасының сәулелерінің зиянды әсерінен сақтау үшін дәнекерлеу орындары жарық өткізбейтін қалқандармен, фанерадан немесе биіктігі кемінде 1,8 м брезенттен жасалған кабиналармен қоршалуы тиіс.

Дәнекерлеу кезінде қатысқан жұмысшылардың көруін қорғау үшін В-1, В-2 және В-3 маркалы жарық сүзгілері қолданылады.

Көздерінде ауырсыну пайда болған кезде электр дәнекерлеумен айналысатын адамдар дереу дәрігерге жүгінуге, ал егер медициналық пункт алыс болса, көзді ауыз соданың 5% ерітіндісімен жууға міндетті.

Электр тогымен зақымдану "тұтынушылардың электр қондырғыларын техникалық пайдалану ережелерін және тұтынушылардың электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін" сақтамау нәтижесінде болады.

Электрмен дәнекерлеу жұмыстарын орындау кезінде азот тотығы, металл буы және шаң сияқты зиянды заттар бөлінеді. Азот тотықтары атмосфералық ауаның азотынан электр доғасының жоғары температурасының әсерінен пайда болады. Азот тотықтары тыныс алу жолдарының шырышты қабатына әсер етеді және улануды тудыруы мүмкін. Улану белгілері — бас ауруы, жүрек айнуы, естен тану.

Шаң металл буының тотығуынан пайда болады. Дәнекерлеу доғасының алауы жанында шаңның мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан едәуір асады. Бұл шаңның адам ағзасына ұзақ әсері пневмокониоз ауруына әкеледі.

Дәнекерлеушінің жұмыс алаңының өлшемдері және дәнекерлеу агрегаттарының орналасқан жері қауіпсіздік және жұмыс ыңғайлылығы талаптарына жауап беруі тиіс. Электрмен дәнекерлеушінің жұмыс алаңының ауданы кемінде 4 м^2 және өту жолының ені кемінде 1 м болуы тиіс.

Жұмыс басталғанға дейін электр дәнекерлеуші электр сымдары мен электр ұстағыштың оқшаулануын тексеруге міндетті; дәнекерлеу аппаратының корпусын, дәнекерленетін бөлшектер мен рубильниктің қаптамасын жерге қосудың дұрыстығын; электр сымдарының аппаратпен қосылу тығыздығын тексеруге міндетті.

Электрмен дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу орнынан тез тұтанатын материалдар тұрған жерге дейінгі қашықтық кемінде 10 м болуы тиіс.

2.4 Құбырларды монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Монтаждауға дайындық процесінде монтаждау жұмыстарын орындаудың жоғары қауіптілік учаскелері анықталуға және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін шаралар қабылдануға тиіс. Барлық өту жолдары мен өту

жолдары жұмыс орындарына еркін және қауіпсіз кіруге мүмкіндік жасау үшін құрылыс қоқыстары мен бөгде заттардан тазартылады.

Өнеркәсіптік құрылыстағы құбыржолдарды монтаждау үлкен қауіп тудырады, мұнда көп жағдайда құбыржолдарды төсеу биіктікте орындалады. Биіктікте жұмыс жүргізуге тек төсеніштер немесе баспалдақтардан рұқсат етіледі.

Жабындардағы және қоршаулардағы тірек конструкциялары мен тесіктері құбырларды монтаждау басталғанға дейін орындалады. Құбырларды төсеу үшін қажетті саңылауларды тесуді, әдетте, құрылыс жұмысшылары орындайды. Егер тесіктерді тесу монтаждау процесінде орындалса, онда жұмысшыларды құлайтын қабырға материалдарының сынықтарымен соғудан қорғау бойынша арнайы іс-шаралар жүзеге асырылады.

Жұмыс істеп тұрған электр желілеріне жақын құбыржолдарды монтаждау кернеу алынғаннан кейін ғана орындалады.

Тіректерге салынған тораптар мен оларға жапсарлас құбырлардың секциялары бекітудің тұрақты құралдарымен сенімді бекітілуі тиіс. Құбырларды уақытша бекітуге рұқсат етілмейді. Құбырларды төсеу кезінде көтергіш конструкциялардың жекелеген элементтерін (тіректерді, аспаларды немесе консольдерді) бұзуға болмайды.

Аса қауіпті жағдайларда құбырларды монтаждау үшін слесарь-сантехникті жіберген кезде оған "аса қауіпті жұмыстарға рұқсаттама" берілуі тиіс, онда оларды орындау қауіпсіздігінің техникалық талаптары көрсетіледі.

Құбырларды дайындау және өңдеу дайындау шеберханаларында орындалуы тиіс. Бұл жұмыстарды құбырларды монтаждау үшін қызмет ететін төсеніштерде орындауға рұқсат етілмейді.

2.5 Жылыту жүйелерін монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Санитарлық-техникалық жұмыстар өндірісін қазіргі заманғы ұйымдастыру кезінде орталық жылыту жүйелерін монтаждау, әдетте, радиаторлық тораптарды, жылыту пештерінің блоктарын, калориферлер секцияларын, құбырлармен және арматурамен байланған және қабаттарды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Орталық жылыту жүйелерін монтаждау кезінде жарақаттану жағдайлары радиаторлық кронштейндер астындағы тесіктерді бұрғылау, радиаторлық пештерді немесе блоктарды монтаждау орындарына тарату және оларды радиаторлық кронштейндерге ілу сияқты аса көп еңбекті қажет ететін операцияларды орындау кезінде туындауы мүмкін. Аталған операцияларды орындау кезінде радиаторлық кронштейндер астындағы саңылауларды бұрғылау электрлендірілген құрал-саймандармен жұмыс істеу құқығына куәлігі бар арнайы оқытылған слесарь орындау қажет; слесарь-бұрғылаушы электр тогымен зақымданудан жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету; радиаторлық пештерді немесе блоктарды монтаждау орындарына тарату кезінде

оларды радиаторлық кронштейндерге ілуге; радиаторлық пештердің кездейсоқ құлауына жол бермеуге; қабаттың бұрандалы қосылыстарын орауға арналған құбырлардың диаметріне сәйкес келетін құбыр кілттері болуға тиіс.

Монтаж аяқталғаннан кейін монтаждалған жылыту жүйесі сынақтан өткізіледі, оны жүргізу өте жауапты және қауіпсіз операция болып табылады. Сынақты жұмыс өндірушінің (шебердің) қатысуымен жүргізу қажет. Соңғы уақытта монтаждалған жүйелерді сығылған ауамен алдын ала сынау кеңінен қолданылады, оны орындау кезінде сынақ орнынан барлық бөгде адамдарды алып тастау қажет; компрессорға осы жұмысты орындауға құқығы бар мотористпен қызмет көрсетуді қамтамасыз ету; сынақ жүйесіндегі ауаның қысымын 0,07 МПа аспайтын дәрежеде ұстап тұру қажет.

Қысымды 0,07 МПа жоғары емес ұстап тұру үшін пломбаланған сақтандырғыш клапан орнатылады, онда түгендеу нөмірін, жұмыс қысымын, сынау күнін және дайындаушы зауыттың атауын көрсететін таңба болуы тиіс. Алайда, клапан дайындаушы зауытта сыналғанына қарамастан, әрбір жекелеген жағдайда сынақ басталар алдында клапан 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) қысым кезінде "іске қосылуына" тексерілуі тиіс. Артық қысымды лақтыру кезінде клапанның бітелуін болдырмау үшін компрессордан шлангты қосу орны клапандардың жанында болуы тиіс.

Алдын ала сынау кезінде манометр тексерілуі, желімдеуі және 0,25 МПа шкаласы бар барлық қажетті жазулары болуы тиіс, манометр көрсеткіштерінің дұрыстығын үнемі бақылау манометрімен тексеру қажет. Ауа ағатын жерлерді тексеру кезінде және монтаждау ақауларын жою кезінде жарық әйнегі бар қорғаныш көзілдіріктерінде жұмыс істеу қажет. Газбен дәнекерлеу және электрмен дәнекерлеу жұмыстарын жүйеден ауа шығарылғаннан кейін ғана жүргізуге рұқсат етіледі.

Алдын ала пневматикалық сынау процесінде анықталған монтаж ақауларын жойғаннан кейін жылыту жүйесін гидравликалық сынауға кіріседі, ол басталғанға дейін сынауға қатысатын барлық жұмысшыларды арматура мен тығындарды орналастыра отырып, сондай-ақ жүйеден ауаны шығару тәсілдерімен, сынау кезінде қысымды көтеру және төмендету тәртібімен таныстыру қажет, барлық орнатылған арматураны, фланецтерді бекітуді және уақытша бітеуіштердің сенімділігін тексеру, нығыздау агрегаты мен манометрдің жарамдылығын тексеру, қабаттарда кезекшілерді орнату және оларды жүйені шебердің қатысуымен сынау керек.

Гидравликалық сынау кезінде сумен жылыту жүйелері үшін сынау қысымы жұмыс қысымының 1,25 тең, бірақ жүйенің ең төменгі нүктесінде 0,2 МПа кем емес, жұмыс қысымы 0,07 МПа дейін бумен жылыту жүйелері үшін — 0,25 МПа.

Жүйенің сыналатын учаскесінде қысымды бірте-бірте көтеру және төмендету қажет. Бумен жылыту жүйесін тығыздыққа сынау кезінде күйіктен сақтану керек.

2.6 Санитариялық-техникалық жүйе орнатылатын ғимараттар туралы жалпы мәліметтер

Мақсаты бойынша тұрғын үйлер, қоғамдық және өндірістік (өнеркәсіптік және ауылшаруашылық) ғимараттар болып бөлінеді. Тұрғын үйлерге тұрғын үйлер, жатақханалар, қонақ үйлер жатады. Қоғамдық ғимараттарға ойын-сауық іс-шараларына, халыққа әлеуметтік қызмет көрсетуге арналған ғимараттар (мектептер, балабақшалар, ауруханалар, мекемелер ғимараттары, дүкендер) жатады.

Ғимараттар адам қызметі үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуі және өндірістік процестерді жүзеге асыру үшін технологиялық талаптарға сәйкес болуы тиіс. Барлық ғимараттар жеткілікті беріктікке, беріктікке, отқа төзімділікке және тұрақтылыққа ие болуы тиіс. Бұдан басқа, олар тым көп жылу жоғалтпауы керек.

Ғимараттың беріктігі бұзылусыз және елеулі қалдық деформацияларсыз сыртқы әсерлерге төзімділікпен сипатталады.

Ғимараттың ұзақ мерзімділігі ғимараттың конструкциялық бөліктерінің қиратусыз және деформациялаусыз пайдаланудың көзделген режимінде берілген сапаларды уақытында сақтау қабілеттілігімен сипатталады. Ғимарат элементтерінің ұзақ мерзімділігі аязға және ылғалға төзімділігімен, коррозияға төзімділігімен анықталады.

Ғимараттың отқа төзімділігі ғимарат тұрғызылған материалдар мен конструкциялық элементтердің отқа төзімділік шегімен сипатталады. Ғимараттың отқа төзімділік дәрежесі бойынша бес дәрежеге бөлінеді. Сыртқы және ішкі қабырғалары тас, отқа төзімді тіректері мен жабындары бар ғимараттар 1 және 2 дәрежелі, дәл сондай конструкциялы ғимараттар бар, бірақ тез жанатын жабындары бар ғимараттар — 3 дәрежелі, ағаш сыланған ғимараттар — 4 дәрежелі, ал сыланбаған ғимараттар — 5 дәрежелі.

Ғимараттың тұрақтылығы қандай да бір динамикалық әсерлерден (мысалы, жер сілкінісі, жарылыс толқыны) бұзылмау қабілеттілігімен сипатталады.

Пайдалану мерзімі 20 жылға дейінгі барлық құрылыстар уақытша құрылыстар қатарына жатады.

Ғимараттың құрылымдық элементтері функционалдық мақсаты бойынша көтергіш, қоршау, жылу оқшаулағыш болып бөлінеді.

Бұл функцияларды бір элементте біріктіруге болады. Ғимараттың көтеруші элементтері оларға әсер ететін жүктемелерді, ғимараттың элементтері мен жабдықтарының салмағынан, сондай-ақ оларға сырттан әсер ететін жүктемелерді қабылдайды.

Ғимараттың көтергіш элементтеріне іргетастар, қабырғалар, жабындар, сондай-ақ бағаналар, арқалықтар, қаттылық диафрагмалары жатады. Бұл элементтердің барлығы ғимараттың кеңістіктік орнықтылығын қамтамасыз ететін көтеруші остерін құрайды.

Ғимараттың басты қалқанының түріне байланысты келесі құрылымдық схемалар ажыратылады: қаңқасыз (жүктемелер сыртқы және ішкі қабырғалармен қабылданады); толық қаңқа (жүктемелер көлденең арқалықтармен бірге бағаналар жүйесімен қабылданады) және аралас.

Қаңқасыз ғимараттарда сыртқы қабырғалар тік жүктемелерді, ал көлденең қабырғалар мен жабындарды кеңістіктік тұрақтылықты қамтамасыз ете отырып көлденең қабылдайды.

3 Экономика бөлімі

Кез-келген процестің экономикалық шешімдері бүгінде маңызды тараптардың бірі. Себебі кез-келген ғимаратты жылыту желдету жүйесін дұрыс және тиімді басқару керек. Болашақта қайтадан шолуды сұраудың қажеті жоқ, әр жүйенің өзіндік аяқталу уақыты бар. Ол кезде ғимарат толығымен жайлы жағдайда адамдар үшін баспана болуы керек. Жылыту және желдету жүйесінің маңыздылығы-бұл адам үшін жайлы орта құру. Қыс мезгілінде жылу жүйесіне айналдыру өте қиын. Өйткені, қыста үйсіз қалу мүмкін емес, ғимарат жылы болады. Сондықтан қолайлы жылыту құрылғыларын және т. б. таңдау керек. сапа мен бағаға назар аудару, қолайлы және қол жетімді жылыту құрылғылары мен керек-жарақтарын таңдау маңызды. Дипломдық жобада көрсетілген шығындарды анықтауға арналған есептеулер қол жетімді және жоғары сапалы жылытуды, желдетуді және фитингтерді таңдауға мүмкіндік береді. Сонымен бірге қызметкерлердің жұмысы еңбек жағдайларына сәйкес бағаланады.

Орташа қысымды газ желісі сақина жүйесі құрылымның техникалық және экономикалық шығындарын есептеу болады. Жобаны газбен жабдықтау жүйесінің үнемді шешімі шығындардың тандалған индикаторлары. Бұл жерде келесі көрсеткіштер есептеледі: жобалық шешімді күрделі қаржыландыру және әр нұсқа үшін жылдық пайдалану шығындары бар. Гидравликалық есептеулерге сүйене отырып, инвестиция көлемін анықтау үшін жергілікті бағалау жүргізіледі. Жергілікті бағалау мыналардан тұрады: инвестициялар көлемі, құрылыс және монтаждау жұмыстарының құны, сондай-ақ құрылыс материалдарының бағасы қарастырылады.

Келісімшарттық жұмыстардың есептік құны, шоғырландырылған бағалауды есептеу кезінде ескерілетін қаражат есебінен күрделі салымдар, құрылысты қаржыландыру, шығындарды іске асыру шарттарын жасасу үшін негіз. Жиынтық есеп объектіні бағалау негізінде жүзеге асырылады. Объектіні бағалау сумен жабдықтау жүйесіне сәйкес ғимараттар кешеніне енгізілген әрбір жеке құрылым мен құрылым үшін әзірленген. Объектіні бағалау жалпы құрылыстың, сантехниканың, арнайы мақсаттағы, Құрылыс және монтаждау жұмыстарының бүкіл кешені құрылысының құнын, жабдықтар мен құрал-саймандардың құнын қамтиды, шоғырландырылған бағалауды әзірлеу кезінде ақша бірлігінің өзгеруі мен оның құнын ескере отырып, бағалау құнының өзгеру коэффициенті ескеріледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Түркістан қаласының тұрғын үй кешенін жылыту жүйелері жобаланған. Жылыту және желдету жүйесі денсаулық орталығы үй-жайларының және оның жабылатын беттерінің ішкі ауасының температурасын ұстап тұру және оны қажетті деңгейде ұстау үшін қажет.

Жылумен жабдықтау желілерінің пьезометриялық графигі салынған бас жоғалту көрсеткіштеріне сәйкес жылу және электр станциялары үшін сорғыларды таңдау жасалды. Түркістан қаласының климаттық деректеріне сәйкес таза ауа график температураға байланысты графикалық түрде ұсынылды.

Дипломдық жобадағы жылу жүйесі ретінде суды жылыту жүйесі қабылданады. Жергілікті қазандық жылу көзі ретінде пайдаланылды. Жылу көзде қалыптасқан салқындатқыштың параметрлері. Есептеулер қарастырылған екі құбыры бар жылу жүйелеріне енгізілді.

Желдету жүйесінің Ауа құбыры мырышталған болаттан жасалған.

Болаттың қалыңдығы ҚН ҚР “Жылыту” сәйкес қабылданады.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарда бұл зиянды бөлу әртүрлі құрылымдарда орналасқан. Жердегі лас бөліністерді ажырату үшін теориялық және практикалық әдістер қолданылады.

Жылу беру және жылу жоғалтуға кіретін жылу жылу сыйымдылығы деп аталады. Жылу беру-бұл алғашқы адамдар, сонымен қатар күн сәулесі, технологиялық жабдықтар және т.б. жылу тасымалдаушылардан конвекция арқылы бөлмеге кіреді.

Бөлмедегі қолайлы ауаны жақсы күйде ұстауының жолдары бар. Мысалы, жылу, қалыпты көлемді қарапайым желдету (аэрация) арқылы желдетуге болады, ал бөліктегі ауа алмасуды желдету ұйымы немесе бөлікте арнайы өңделген (салқындатылған) ауа беру арқылы жүзеге асырады. Дипломдық жобаны жүзеге асыруда заманауи жылыту құрылғылары мен жабдықтары қолданылды.

Дипломдық жобаның құрылыс өнімдерінің технологиясы бөлімінде еңбекті ұйымдастыру егжей-тегжейлі сипатталған. Біз жұмысшылардың қозғалысы мен жылу жүйесін орнату жұмыстарының күнтізбелік жоспарын жасадық. Менің дипломдық жобамның экономикасы тұрғысынан және жылу жүйесіндегі капиталды төлеудің жалпы құнын, амортизацияны, энергия ресурстарының құнын, материалдардың құнын анықтадым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2010. Құрылыстық климатология. ҚР ИжСМ. ҚІЖК. Астана, 2011.-113 б.
- 2 Инженерные системы и сети учеб. пособие для студентов спец. 5В075200, 5В72900 / А. Ф. Кацович [и др.]; Каз. нац. техн. ун-т. им. К. И. Сатпаева. – Алматы КазНТУ, 2015. – 306 с.
- 3 Нурпеисова К.М. Жылумен қамту. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2013.-104 б.
- 4 МҚН 4.02-02-2004 Жылу тораптары. ҚР ИжСМ. ҚжТҮКШК. Астана, 2005. – 33 б.
- 5 Теплоснабжение и вентиляция : курс. и диплом. проектирование: учеб. пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.]; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд, испр. и доп. - М. : АСВ, 2008. - 748 с.
- 6 ҚР ҚН 4.02.-103-2002. Жылумен жабдықтаудың автономды көздерін жобалау. ҚР ИжСМ. ҚжТҮКШК. Астана, 2002.-32 б.
- 7 Автономное теплоснабжение : Учеб. пособие для вузов / В.М. Полонский, Г. И. Титов, А. В. Полонский. - М. : АСВ, 2007. - 152 с.
- 8 Развитие теплоснабжения, климатизации и вентиляции в России за 100 последних лет : Учеб. пособие для вузов / И.Ф. Ливчак, Ю.Я. Кувшинов. - М. : АСВ, 2004. - 96 с.
- 9 Унаспеков Берікбай Әкебайұлы.
Жылутехникасы [Электронный ресурс] : оқу құралы / Б.Ә. Унаспеков, М. Ә. Әділбеков. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2019. - 204 б.
- 10 Құрылыс жылу физикасы [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 123 б.
- 11 Жылу технологиясын және жылулық қондырғыларды өндірісте пайдалану [Текст] : оқу құралы / А. М. Достияров [et al.]; ҚР ауыл шаруашылығы мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2015. - 254 б.
- 12 Жылуэнергетика терминдерінің түсіндірме сөздігі (қазақша-орысша, орысша-қазақша) [Текст] = Толковый словарь теплоэнергетических терминов (казахско-русский, русско-казахский словарь) / А. Б. Алияров [et al.]. - Алматы : Дәуір, 2014. - 410 б.
- 13 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б..
- 14 Жылуэнергетика мен жылутехнологияларда энергияны қолдану [Текст] : оқу құралы / И. Б. Бақытжанов; Алматы энергетика және байланыс ун-ті. - Алматы : АЭЖБУ, 2011. - 86 б.
- 15 Жылу техникалары мен жабдықтарын жолдану және пайдалану [Текст] : оқулық / Б.Д. Дәріманов, Ж. О. Жәнібеков, Б. Т. Тобжанова. - Астана : Фолиант, 2011. - 384 б.

16 Техникалық термодинамика және жылу беріліс / Е. К. Ақынбеков, М. К. Қуатбеков. - Алматы : Эверо, 2010. - 185 б.

17 РК СЕ 4.02-102-2003. Қондырғылар мен жылу өткізгіштердің жылулық оқшаулауын жобалау. ҚР ИжСМ. ҚЖТҮКШК. Астана, 2004.-32 б.

18 Жылу энергетикалық жүйелер және энергия пайдалану : оқу құралы / Е. Нұрекен; Алматы энергетика және байланыс ин-ты. - Алматы : АЭЖБИ, 2010. - 224 б.

20 Жылу техникасы негіздері : оқу құралы / Е. Қ. Ақынбеков. - Алматы : ОҚМУ, 2010. - 278 б

А – ҚОСЫМШАСЫ

А.1 Кесте – Қоршаушы құрылымдардың жылу бөлуі

Ғимараттар мен бөлмелер	Жылыту мезгілінің градус-тәулігі, °С·тәул.	Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері, $R_o^{np}, \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$			
		қабырғалар	өтетін жерлер үстіндегі жабындар мен ара жабындар	шатырлық, салқын еденасты мен ұясты қабаты жабындары	терезелердің және балкон есіктері
Тұрғын үй	2000	2,1	3,2	2,8	0,30
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45
	2000	0,7	1	0,9	0,15

А.2 Кесте – Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері.

Қоршаушы құрылымдардың атаулары	Жылу таратуға келтірілген кедергілері, $R_o^{np}, \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$	Жылу өткізгіш коэффициенттері $k = \frac{1}{R_o^{np}}, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
Қабырғалар	2,367	0,422
Өтетін жерлер үстіндегі жабындар мен аражабындар	3,143	0,318
Шатырлық, салқын еденасты мен ұясты қабаты жабындар	3,58	0,279
Терезелердің және балкон есіктері	0,357	2,8

Б – ҚОСЫМШАСЫ

Б.1 Кесте – Бірінші қабаттың сыртқы қоршаушыларының жылу жоғалу есебі

Бөлме номері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт	
				а,м	h, м	А, м2		ti	t'o	Δt			бағыт қа	2 сыртқы қабырға	жел жылдам дығы	1+Σβ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
101	Жатын бөлме	ск	б	6,12	3,15	19,278	0,422	20	-36	56	1	455,578	0,05	0,05	0,05	1,15	524	
		ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	20	-36	56	1	291,808	0	0,05	0,05	1,10	321	
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0	0,05	0,05	1,10	414	
		еден	-	3,5	5,6	19,6	0,279	20	-36	56	0,75	229,673	0	0	0	1,00	230	
																		1489
102	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295	
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381	
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234	
																		911
		ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295	
103	Жатын бөлме	терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381	
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234	
																		911
		ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295	
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381	
104	Жатын бөлме	еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234	
																		911
		ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295	
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381	
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234	
																	911	

Б – қосымшаның жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
105	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	911
106	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	911
107	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	911
108	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	911
109	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0	0	0,05	1,05	295
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381

Б – қосымшаның жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	911
110	Жатын бөлме	ск	ш	6,12	3,15	19,278	0,422	20	-36	56	1	455,578	0,1	0,05	0,05	1,20	547
		ск	о	3,92	3,15	12,348	0,422	20	-36	56	1	291,808	0	0,05	0,05	1,10	321
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0	0,05	0,05	1,10	414
		еден	-	3,5	5,6	19,6	0,279	20	-36	56	0,75	229,673	0	0	0	1,00	230
																	1511
111	Жатын бөлме	ск	б	6,12	3,15	19,278	0,422	20	-36	56	1	455,578	0,05	0,05	0,05	1,15	524
		ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	20	-36	56	1	291,808	0,1	0,05	0,05	1,20	350
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0,1	0,05	0,05	1,20	452
		еден	-	3,5	5,6	19,6	0,279	20	-36	56	0,75	229,673	0	0	0	1,00	230
																	1555
112	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	16	-36	52	1	270,965	0,1	0	0,05	1,15	312
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	16	-36	52	0,75	225,454	0	0	0	1,00	225
																	939

Б – қосымшаның жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
113	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	16	-36	52	1	270,965	0,1	0	0,05	1,15	312
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	16	-36	52	0,75	225,454	0	0	0	1,00	225
																	939
114	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0,1	0	0,05	1,15	324
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0,1	0	0,05	1,15	417
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	975
115	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	18	-36	54	1	281,386	0,1	0	0,05	1,15	324
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0,1	0	0,05	1,15	417
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	18	-36	54	0,75	234,126	0	0	0	1,00	234
																	975
116	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	16	-36	52	1	270,965	0,1	0	0,05	1,15	312
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	16	-36	52	0,75	225,454	0	0	0	1,00	225
																	939

Б – қосымшаның жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □ С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
117	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	16	-36	52	1	270,965	0,1	0	0,05	1,15	312
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		еден	-	3,7	5,6	20,72	0,279	16	-36	52	0,75	225,454	0	0	0	1,00	225
																	939
118	Жатын бөлме	ск	ш	6,12	3,15	19,278	0,422	20	-36	56	1	455,578	0,1	0,05	0,05	1,20	547
		ск	с	3,92	3,15	12,348	0,422	20	-36	56	1	291,808	0,1	0,05	0,05	1,20	350
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0,1	0,05	0,05	1,20	452
		еден	-	3,5	5,6	19,6	0,279	20	-36	56	0,75	229,673	0	0	0	1,00	230
																	1578
																	19124

Б.2 Кесте – 2,3,4,5,6-қабаттардың сыртқы қоршаушыларының жылу жоғалу есебі.

Бөлме номері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	Жатын бөлме	сқ	б	6,12	2,85	17,442	0,422	20	-36	56	1	412,19	0,05	0,05	0,05	1,15	474
		сқ	о	3,92	2,85	11,172	0,422	20	-36	56	1	264,02	0	0,05	0,05	1,10	290
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,32	0	0,05	0,05	1,10	414
																	1178
102	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648
103	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648
104	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648

Б – қосымшаның жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				а, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
																	648
10 5	Жатын бөлме	ск	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648
10 6	Жатын бөлме	ск	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648
10 7	Жатын бөлме	ск	о	3,92	2,85	11,172	0,422	18	-36	54	1	254,59	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,88	0	0	0,05	1,05	381
																	648

Б – қосымшаның жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □ С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
108	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	2,85	11,17 2	0,422	18	-36	54	1	254,5 9	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,8 8	0	0	0,05	1,05	381
109	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	2,85	11,17 2	0,422	18	-36	54	1	254,5 9	0	0	0,05	1,05	267
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,8 8	0	0	0,05	1,05	381
110	Жатын бөлме	сқ	ш	6,12	2,85	17,44 2	0,422	20	-36	56	1	412,1 9	0,1	0,05	0,05	1,20	495
		сқ	о	3,92	2,85	11,17 2	0,422	20	-36	56	1	264,0 2	0	0,05	0,05	1,10	290
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,3 2	0	0,05	0,05	1,10	414
																	1199

Б – қосымшаның жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11 1	Жатын бөлме	сқ	б	6,12	2,85	17,44 2	0,422	20	- 36	56	1	412,1 9	0,05	0,05	0,05	1,15	474
		сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	20	- 36	56	1	264,0 2	0,1	0,05	0,05	1,20	317
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	- 36	56	1	376,3 2	0,1	0,05	0,05	1,20	452
																	1242
11 2	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	16	- 36	52	1	245,1 6	0,1	0	0,05	1,15	282
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	- 36	52	1	349,4 4	0,1	0	0,05	1,15	402
																	684
11 3	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	16	- 36	52	1	245,1 6	0,1	0	0,05	1,15	282
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	- 36	52	1	349,4 4	0,1	0	0,05	1,15	402
																	684

Б – қосымшаның жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11 4	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	18	- 36	54	1	254,5 9	0,1	0	0,05	1,15	293
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	- 36	54	1	362,8 8	0,1	0	0,05	1,15	417
																	710
11 5	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	18	- 36	54	1	254,5 9	0,1	0	0,05	1,15	293
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	- 36	54	1	362,8 8	0,1	0	0,05	1,15	417
																	710
11 6	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	16	- 36	52	1	245,1 6	0,1	0	0,05	1,15	282
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	- 36	52	1	349,4 4	0,1	0	0,05	1,15	402
																	684
11 7	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	16	- 36	52	1	245,1 6	0,1	0	0,05	1,15	282
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	- 36	52	1	349,4 4	0,1	0	0,05	1,15	402
																	684

Б – қосымшаның жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □ С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
																	684
118	Жатын бөлме	сқ	ш	6,12	2,85	17,44 2	0,422	20	-36	56	1	412,1 9	0,1	0,05	0,05	1,20	495
		сқ	с	3,92	2,85	11,17 2	0,422	20	-36	56	1	264,0 2	0,1	0,05	0,05	1,20	317
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,3 2	0,1	0,05	0,05	1,20	452
																	1263
																	14225

Кесте Б.3 – 7-қабаттың сыртқы қоршауларының жылу жоғалу есебі

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалу, Q _{жж} , Вт
				а, м	h, м	А, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы кабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10 1	Жатын бөлме	сқ	б	6,12	3,05	18,666	0,422	20	-36	56	1	441,115	0,05	0,05	0,05	1,15	507
		сқ	о	3,92	3,05	11,956	0,422	20	-36	56	1	282,544	0	0,05	0,05	1,10	311
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0	0,05	0,05	1,10	414
		тж	-	3,5	5,6	19,6	0,318	20	-36	56	0,75	261,778	0	0	0	1,00	262
																	1494
10 2	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934
10 3	Жатын бөлме	сқ	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934

Б – қосымшаның жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10 4	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934
10 5	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934
10 6	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934

Б – қосымшаның жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10 7	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934
10 8	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934
10 9	Жатын бөлме	ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0	0	0,05	1,05	286
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0	0	0,05	1,05	381
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
																	934

Б – қосымшаның жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
110	Жатын бөлме	ск	ш	6,12	3,05	18,666	0,422	20	-36	56	1	441,115	0,1	0,05	0,05	1,20	529
		ск	о	3,92	3,05	11,956	0,422	20	-36	56	1	282,544	0	0,05	0,05	1,10	311
		терезе	о	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0	0,05	0,05	1,10	414
		тж	-	3,5	5,6	19,6	0,318	20	-36	56	0,75	261,778	0	0	0	1,00	262
																	1516
111	Жатын бөлме	ск	б	6,12	3,05	18,666	0,422	20	-36	56	1	441,115	0,05	0,05	0,05	1,15	507
		ск	с	3,92	3,05	11,956	0,422	20	-36	56	1	282,544	0,1	0,05	0,05	1,20	339
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0,1	0,05	0,05	1,20	452
		тж	-	3,5	5,6	19,6	0,318	20	-36	56	0,75	261,778	0	0	0	1,00	262
																	1560
112	Жатын бөлме	ск	с	3,92	3,05	11,956	0,422	16	-36	52	1	262,362	0,1	0	0,05	1,15	302
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	16	-36	52	0,75	256,969	0	0	0	1,00	257
																	961

Б – қосымшаның жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт
				a,м	h, м	A, м2		ti	to	Δt			бағыт	2 сыртқы кабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11 3	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	16	-36	52	1	262,362	0,1	0	0,05	1,15	302
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	16	-36	52	0,75	256,969	0	0	0	1,00	257
11 4	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0,1	0	0,05	1,15	313
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0,1	0	0,05	1,15	417
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267
11 5	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	18	-36	54	1	272,453	0,1	0	0,05	1,15	313
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	18	-36	54	1	362,880	0,1	0	0,05	1,15	417
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	18	-36	54	0,75	266,853	0	0	0	1,00	267

Б – қосымшаның жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Бөлме номері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 □С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт
				а, м	h, м	A, м2		t _i	t _o	Δt			бағыт	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығы	1+Σβ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11 6	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	16	-36	52	1	262,362	0,1	0	0,05	1,15	302
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	16	-36	52	0,75	256,969	0	0	0	1,00	257
11 7	Жатын бөлме	сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	16	-36	52	1	262,362	0,1	0	0,05	1,15	302
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	16	-36	52	1	349,440	0,1	0	0,05	1,15	402
		тж	-	3,7	5,6	20,72	0,318	16	-36	52	0,75	256,969	0	0	0	1,00	257
11 8	Жатын бөлме	сқ	ш	6,12	3,05	18,666	0,422	20	-36	56	1	441,115	0,1	0,05	0,05	1,20	529
		сқ	с	3,92	3,05	11,956	0,422	20	-36	56	1	282,544	0,1	0,05	0,05	1,20	339
		терезе	с	2	1,2	2,4	2,8	20	-36	56	1	376,320	0,1	0,05	0,05	1,20	452
		тж	-	3,5	5,6	19,6	0,318	20	-36	56	0,75	261,778	0	0	0	1,00	262
																	1946
																	0

С – ҚОСЫМШАСЫ

С.1 Кесте – Жылыту аспаптарының жылулық есебі

қабат саны	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	1494	934	934	934	934	934	934	934	934	1516	1560	961	961	997	997	961	961	1582
6	1178	648	648	648	648	648	648	648	648	1199	1242	684	684	710	710	684	684	1263
5	1178	648	648	648	648	648	648	648	648	1199	1242	684	684	710	710	684	684	1263
4	1178	648	648	648	648	648	648	648	648	1199	1242	684	684	710	710	684	684	1263
3	1178	648	648	648	648	648	648	648	648	1199	1242	684	684	710	710	684	684	1263
2	1178	648	648	648	648	648	648	648	648	1199	1242	684	684	710	710	684	684	1263
1	1489	911	911	911	911	911	911	911	911	1511	1555	939	939	975	975	939	939	1578
сумма	8873	5085	5085	5085	5085	5085	5085	5085	5085	9022	9325	5320	5320	5320	5320	5320	5320	9475

С – қосымшаның жалғасы

С.2 Кесте – Жылыту аспаптарының жылулық есебі

қабат саны	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	16	10	10	10	10	10	10	10	10	16	17	10	10	11	11	10	10	17
6	13	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	7	7	8	8	7	7	13
5	13	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	7	7	8	8	7	7	13
4	13	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	7	7	8	8	7	7	13
3	13	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	7	7	8	8	7	7	13
2	13	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	7	7	8	8	7	7	13
1	16	10	10	10	10	10	10	10	10	16	17	10	10	10	10	10	10	17
сумма	94	54	54	54	54	54	54	54	54	96	99	57	57	59	59	57	57	101

Г – ҚОСЫМШАСЫ

Г.1 Кесте – Тарамның гидравликалық есебі

	Q ₀	G ₀	L, м	dy, мм	V, м/с	R, Па/м	ΔР _л , Па	Р _{дин} , Па	Σζ	ΔР _м , Па	ΔР, Па
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	109699	3771	2	50	0,455	88	176	103,513	1	103,513	279,513
2	58575	2014	5,88	50	0,263	26	153	34,585	10,5	363,137	516,017
3	39383	1354	2,732	40	0,296	45	123	43,808	10,5	459,984	582,924
4	29213	1004	5,596	32	0,281	56	313	39,481	1	39,481	352,857
5	19043	655	7,83	32	0,193	26	204	18,625	1	18,625	222,205
6	8873	305	8,967	25	0,155	23	206	12,013	5,5	66,069	272,310
7	7384	254	2,85	20	0,195	50	143	19,013	1	19,013	161,513
8	6206	213	2,85	20	0,157	37	105	12,325	1	12,325	117,775
9	5028	173	2,85	20	0,136	25	71	9,248	1	9,248	80,498
10	3850	132	2,85	15	0,192	76	217	18,432	1	18,432	235,032
11	2672	92	2,85	10	0,139	41	117	9,661	1	9,661	126,511
12	1494	51	7,7	10	0,103	31	239	5,305	15	79,568	318,268
13	2672	92	2,85	10	0,139	41	117	9,661	1	9,661	126,511
14	3850	132	2,85	15	0,192	76	217	18,432	1	18,432	235,032
15	5028	173	2,85	20	0,136	25	71	9,248	1	9,248	80,498
16	6206	213	2,85	20	0,157	37	105	12,325	1	12,325	117,775
17	7384	254	2,85	20	0,195	50	143	19,013	1	19,013	161,513
18	8873	305	8,967	25	0,155	23	206	12,013	5,5	66,069	272,310
19	19043	655	7,830	32	0,193	26	204	18,625	1	18,625	222,205
20	29213	1004	5,596	32	0,281	56	313	39,481	1	39,481	352,857

Г – қосымшаның жалғасы

Г.1 Кестенің жалғасы

21	39383	1354	2,732	40	0,296	45	123	43,808	12	525,696	648,636
22	58575	2014	5,880	50	0,263	26	153	34,585	12	415,014	567,894
23	109699	3771	2,000	50	0,455	88	176	103,513	1	103,513	279,513
102,21										6330,160	

Г.2 Кесте – Тарамның гидравликалық есебі

	Q ₀	G ₀	L, м	dy, мм	V, м/с	R, Па/м	ΔР _л , Па	Р _{дин} , Па	Σf	ΔР _м , Па	ΔР, Па
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	109699	3771	2	50	0,455	88	176	103,513	1	103,513	279,513
2	50720	1744	5,08	50	0,249	27	137	34,585	10,5	363,137	500,297
3	35925	1235	2,732	40	0,258	45	123	43,808	10,5	459,984	582,924
4	25285	869	5,596	32	0,193	28	157	39,481	1	39,481	196,169
5	14645	503	7,83	25	0,241	66	517	18,625	1	18,625	535,405
6	9325	321	8,967	25	0,162	26	233	12,013	5,5	66,069	299,211
7	7770	267	2,85	20	0,218	55	157	19,013	1	19,013	175,763
8	6528	224	2,85	20	0,174	43	123	12,325	1	12,325	134,875
9	5286	182	2,85	20	0,145	30	86	9,248	1	9,248	94,748
10	4044	139	2,85	15	0,192	86	245	18,432	1	18,432	263,532
11	2802	96	2,85	15	0,143	44	125	9,661	1	9,661	135,061
12	1560	54	7,7	10	0,121	37	285	5,305	15	79,568	364,468
13	2802	96	2,85	15	0,143	44	125	9,661	1	9,661	135,061
14	4044	139	2,85	15	0,192	86	245	18,432	1	18,432	263,532
15	5286	182	2,85	20	0,145	30	86	9,248	1	9,248	94,748

Г – қосымшаның жалғасы

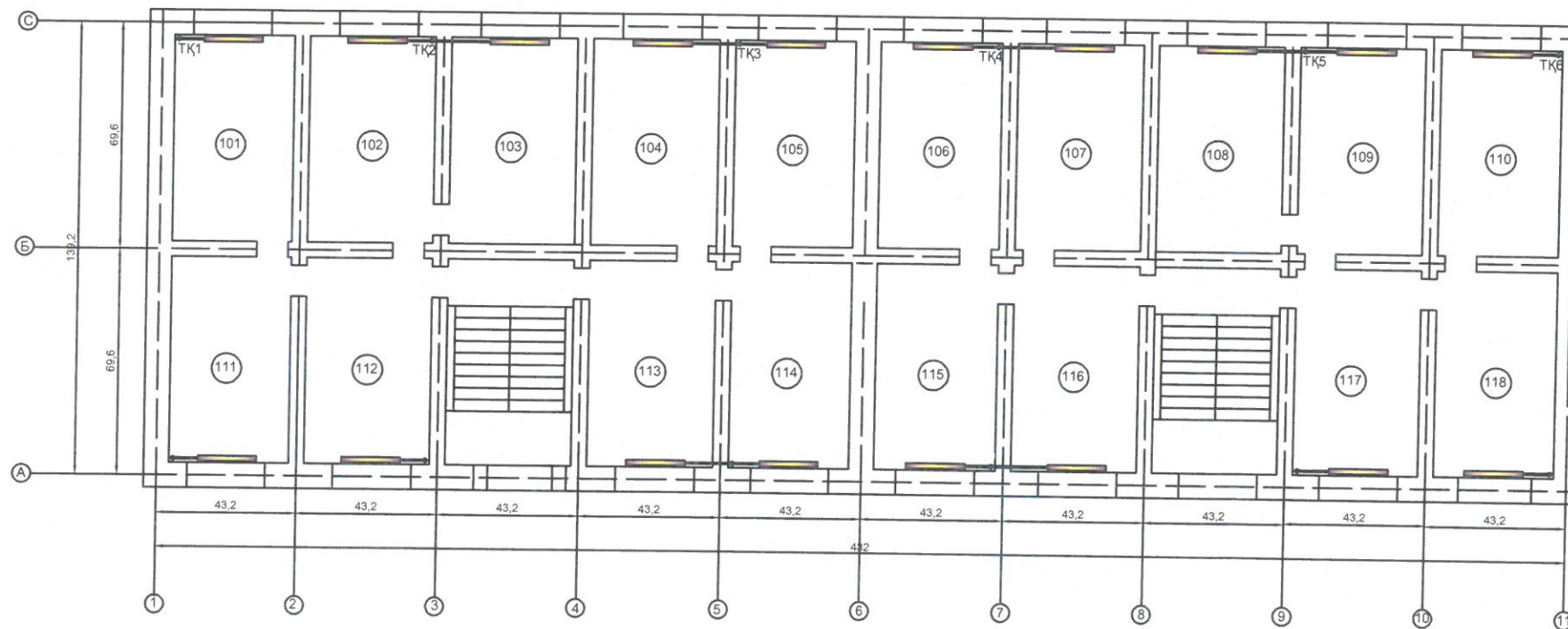
Г 2 Кестенің жалғасы

16	6528	224	2,85	20	0,174	43	123	12,325	1	12,325	134,875
17	7770	267	2,85	20	0,218	55	157	19,013	1	19,013	175,763
18	9325	321	8,967	25	0,162	26	233	12,013	5,5	66,069	299,211
19	14645	503	7,830	25	0,241	66	517	18,625	1	18,625	535,405
20	25285	869	5,596	32	0,193	28	157	39,481	1	39,481	196,169
21	35925	1235	2,732	40	0,258	45	123	43,808	6	262,848	385,788
22	50720	1744	5,080	50	0,249	27	137	34,585	5,5	190,215	327,375
23	109699	3771	2,000	50	0,455	88	176	103,513	1	103,513	279,513
										100,61	6389,399

Типтік қабат жобасы

Шартты белгілер:

- 101 Бөлме нөмері
- Жылыту аспабы
- ТҚ1 Тік құбыр
- 2du=32 Беретін және қайтатын құбырдың шартты диаметрлері
- ЖКП Жергілікті жылу пункті
- T1 Жылу желісінің беретін құбыры
- T2 Жылу желісінің қайтатын құбыры
- t1 Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2 Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры



Жылыту жүйесінің материалдарының спецификациясы

№	Аталуы	Шартты диаметр өлшемі	Өлшем белгісі	Саны	Салмағы, кг		МЖСТ
					Бір материалдың	Барлығы	
1	Су-газ өткізгіш болат құбырлары	d=50 d=32 d=25 d=20 d=15 d=10	Пм	4 27.32 31.82 51.48 32.5	3.84 3.09 2.39 1.66 1.28 0.8	15.36 83.43 129.06 58.1 68.12 32	3262-75
2	Ысырма	d=50	дана	4	1	1.52	9086-74*
3	Вентиль тік өтетін	d=32 d=20	дана	6 6	1.06 0.47	6.36 9.4	9086-74*
4	Радиатор (шойын)	M 90	секция	674	6.15	774,	8690-75
5	Екі жақты реттегіш кран	d=10	дана	126	0.3	37.8	10944-75
6	Ауа шығарғыш	d=10	дана	18	-	-	-
7	Су ағымды elevator	ВТИ №3 d=25	компл	1	-	-	-

Қазақстан Республикасының Ұлттық құрамы				Қазақстан Республикасының Ұлттық құрамы		
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі				Негізгі бөлімі		
Автомат	Бет	Жеңілді	Автомат	Салмағы	Бет	Беттер
0	1	4				
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі				Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі		
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі				Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі		

Жер төле жобасы

Шартты белгілер:

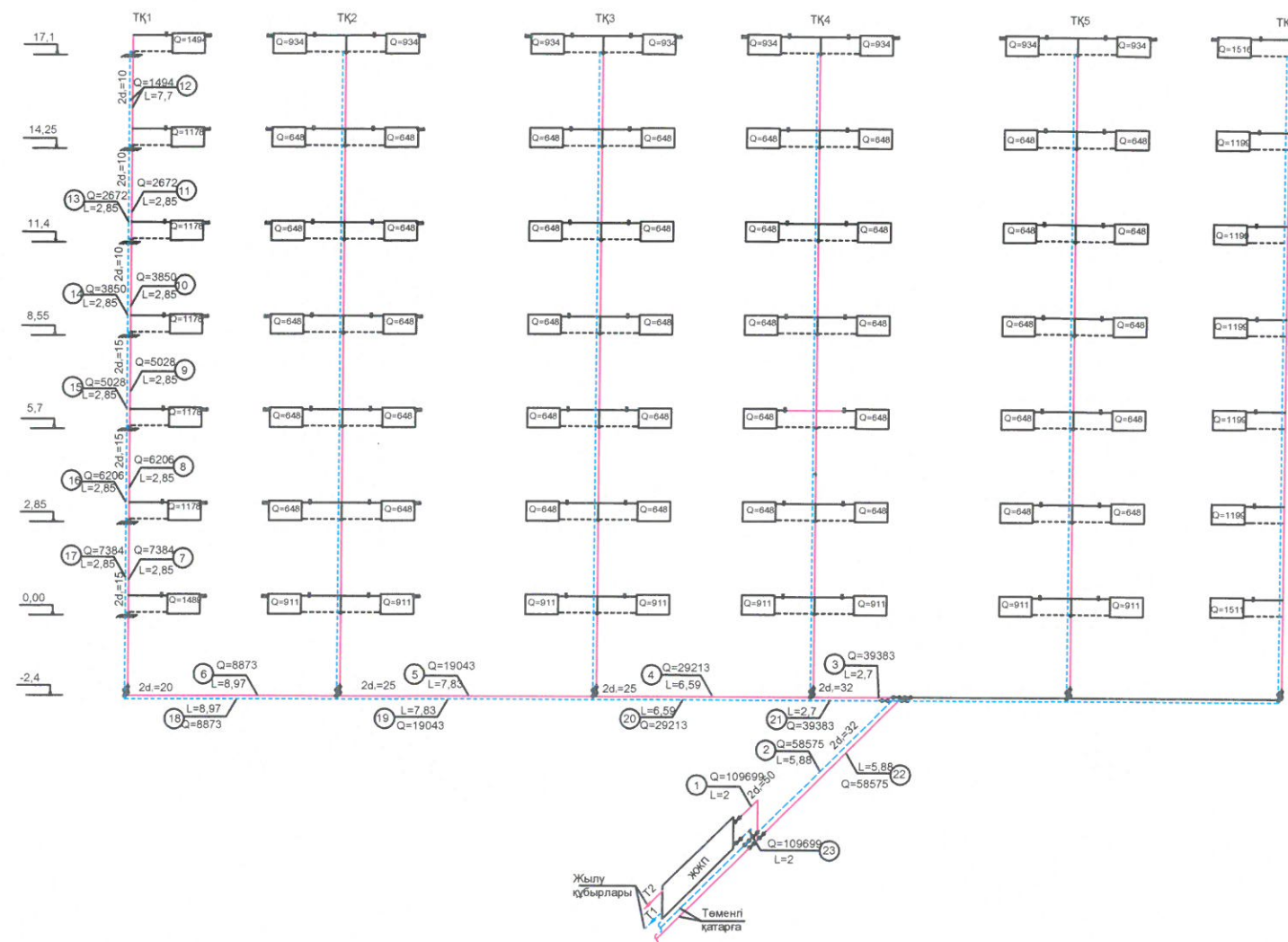
- 101 Бөлме нөмері
- Жылыту аспабы
- ТҚ1 Тік құбыр
- 2dy=32 Беретін және кайтатын құбырдың шартты диаметрлері
- ЖЖП Жергілікті жылу пункті
- T1 Жылу желісінің беретін құбыры
- T2 Жылу желісінің кайтатын құбыры
- t1 Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2 Жылыту жүйесінің кайтатын құбыры

Жылыту жүйесінің материалдарының спецификациясы

№	Аталуы	Шартты диаметр өлшемі	Өлшем белгісі	Саны	Салмағы, кг			МЖСТ
					Бір материалдық	Барлығы		
1	Су-газ өткізгіш болат құбырлары	d=50 d=32 d=25 d=20 d=15 d=10	Пм	4 27.32 31.82 51.48 32.5	3.84 3.09 2.39 1.66 1.28 0.8	15.36 83.43 129.06 58.1 68.12 32		3262-75
2	Ысырма	d=50	дана	4	1	1.52		9086-74*
3	Вентиль тік өтетін	d=32 d=20	дана	6 6	1.06 0.47	6.36 9.4		9086-74*
4	Радиатор (шойын)	м 90	секция	674	6.15	774,		8690-75
5	Екі жақты реттегіш кран	d=10	дана	126	0.3	37.8		10944-75
6	Ауа шығарғыш	d=10	дана	18	-	-		-
7	Су ағымды элеватор	ВТИ №83 dс=25	компл	1	-	-		-

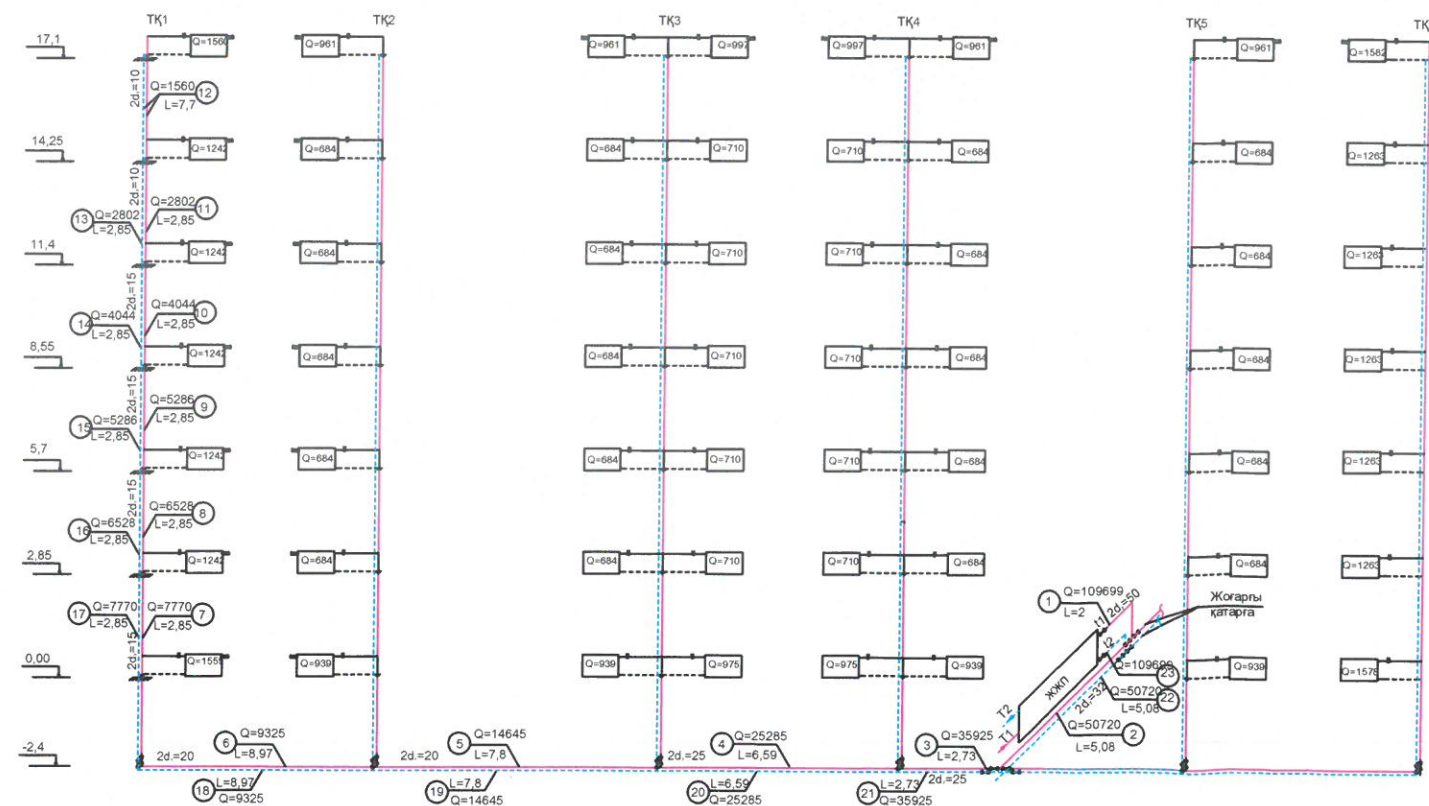
Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі							
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі							
Аты	Қазақ	Бет	Факс	Адрес	Телефон	Саны	Бет
Кафедра	Алматы	Алматы	Алматы	Алматы	Алматы	0	2
Жетекші	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов	4	4
Басшы	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов		
Орынбасары	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов	Уланов		
Жер төле жобасы						С.Ж.ЕҚН ПЖЖ-ЕЖ	
М 1:100						Кафедра ПЖЖ-17-1х	

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (жоғарғы қатар)

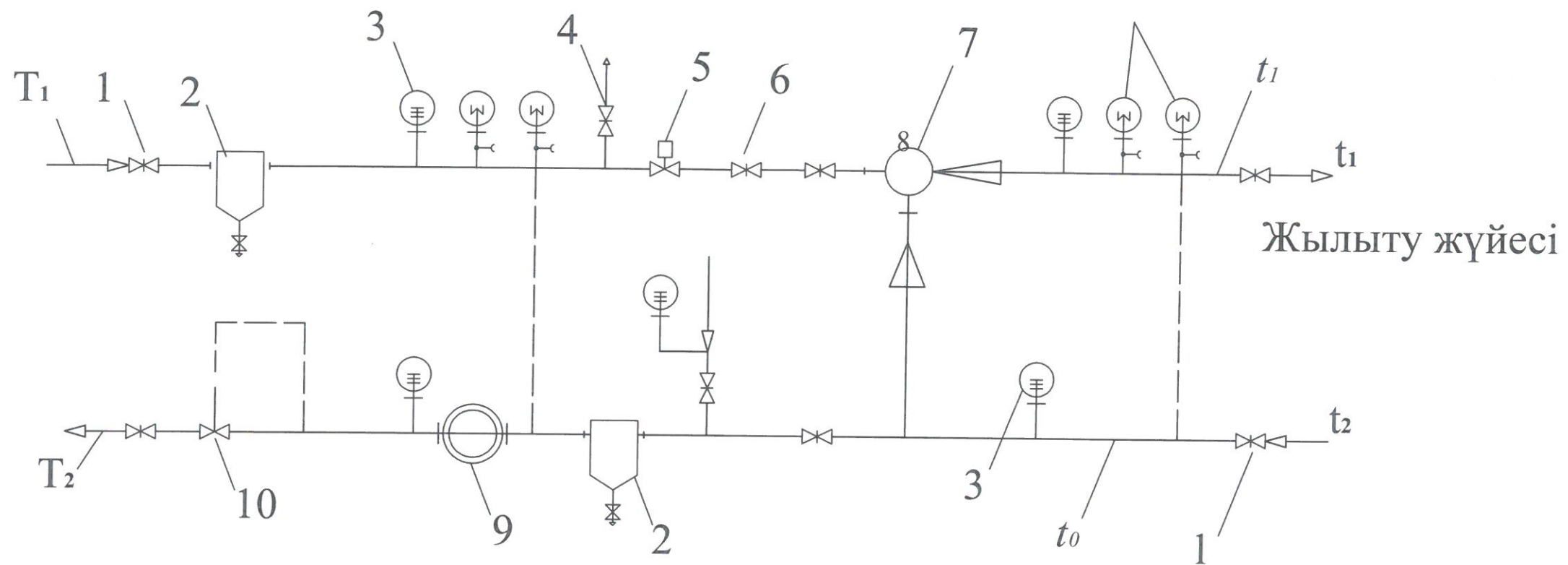


- ## Шартты белгілер:
- | | |
|---|---|
|  | Жылыту аспабы |
|  | Ауа шығарғыш |
|  | Екі жақты реттегіш кран |
|  | Скоба |
| $2d_y=32$ | Беретін және қайтатын құбырдың шартты диаметрлері |
|  | Вентиль |
|  | Жергілікті жылу пункті |
|  | Жылу желісінің қайтатын құбыры |
|  | Жылу желісінің беретін құбыры |
|  | Жылыту жүйесінің беретін құбыры |
|  | Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры |

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (төменгі қатар)

[illegible]

Жергілікті жылу пунктінің сұлбасы



- 1-ысырма; 2-ластағыш;
3-термометр; 4-ыстық сумен
қамтуға тарам;
5-шығым реттегіш; 6-кері клапан;
7-су ағымы; 8-манометр;
9-теплометр;
10-қысым реттегіш

ҚазҰТУ. 58075200.36-08.06.2021.ДЖ			
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі			
Кәсіпкер	Азамат К.К.	Негізгі бөлімі	0
Негізгі бөлімі	Азамат А.А.	Бет	4
Жетекші	Азамат Б.А.	Бетер	4
Қосымша	Азамат Б.А.	Жылу пунктінің сұлбасы № 1:100	
Орындалған	Түркістан Ж.Т.	Сәуір 2021. 30.05.	