

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Киясбай Н.Б.

Алматы қаласы «12 қабатты тұрғын үй» ғимаратының жылыту
және желдету жүйелері

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Инженерлік жүйелер және желілер

техн.ғыл.канд., асс.профессор

 Алимова К.К.

“ 21 ” 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: Алматы қаласы «12 қабатты тұрғын үй» ғимаратының жылыту және желдету жүйелері

Мамандығы 5В075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

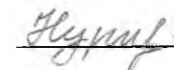
Орындаған



Қиясбай Н.Б.

Жетекші

техн.ғыл.канд., асс.профессор

 Нурпеисова К.М

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Инженерлік жүйелер және желілер

техн. ғыл. канд., ас. профессор

 Алимова К.К.

“ 11 ” 02 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Киясбай Нуркен Бекенович

Тақырыбы: Алматы қаласы «12 қабатты тұрғын үй» ғимаратының жылыту және желдету жүйелері

Университет Ректорының 2018 жылғы “30” қазан №1210-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі

«30» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: ғимарат қабаттарының бас жоспарлары, бас фасадының бағыты, сыртқы қоршаулардың конструктивті құрылымы

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі. Сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуды анықтау. Жылыту аспаптары. Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі. Желдету жүйесінің ауа алмасу есебі, аэродинамикалық есебі. б) Құрылыс-монтаждық жұмыстардың технологиясы. Жұмыс құрамы мен көлемін анықтау. Еңбек шығынының есебі. в) Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу.

Сызба материалдар тізімі


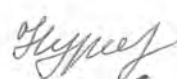

1) Жылыту және желдету жүйесінің 1 қабат жобасы; 2) Жылыту және желдету жүйесінің типтік қабат жобасы; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 4) Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 5) Күнтізбелік жоспар;

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атау

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, мәселелер мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.2019 - 29.03.2019	
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	01.04.2019 - 16.04.2019	
Экономика	14.04.2019 - 30.04.2019	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З.Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	21.05.19	
Экономика	К.М.Нурпеисова техн.ғыл.канд., асс.проф.	21.05.19	
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	21.05.19	

Жетекші

 К.М.Нурпеисова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Киясбай Н.Б.

Күні

« 11 » 02 2019 ж

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада жылыту жүйесі және желдету қарастырылған. Дипломдық жобаның мақсаты жылыту жүйесін жүргізіп, есептеу әдістерін орындау. Жұмыс барысында жылыту жүктемесі анықталады, жылыту жүктемесіне сай жылыту аспаптары және қондырғылары таңдалады. Гидравликалық есептеуді жүргізу барысында құбырлардың диаметрі, судың жылдамдығы анықталады. Сонымен қатар экономикалық шығындары, ал еңбек қорғау бөлімінде өртке қарсы шаралар, құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы бөлімінде күнтізбелік жоспар келтіріледі.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте описана система отопления и вентиляция. Целью выполненного дипломного проекта является изложение методики расчета и проектирования системы отопления. В ходе работы выясняется тепловая нагрузка, с помощью которых выбираются отопительные приборы и устройства. При выполнении гидравлических расчетов выясняются диаметры труб и скорость воды. Также определяются экономические затраты, а в разделе охраны труда определяются противопожарные взыскания, в технологической части проекта разработан календарный план производства работ.

ABSTRACT

This diploma project describes a heating service and ventilation. The aims of the diploma project are expositioning of history of calculation and planning of heating service. Thermal aid is determined by means of heat demand, it turned out druring the work. In determining hydraulic design performed pipe diameter, discharge and water rate. An opportunity cost is similarly determined, in the division of occupational safety determined a fire-prevention fine, from technological part of project worked out a calendar progress chart of productions of works.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және ауаның есепті параметрлері	8
1.2 Қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық есептері	9
1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы	12
1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты	13
1.5 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері	14
1.5.1 Жылыту аспаптарын таңдау	14
1.5.2 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	16
1.5.3 Жергілікті жылу пунктінiң негiзгi қондырғысы	16
1.6 Желдету жүйесінің шешімдері мен есептері	18
1.6.1 Бөлмелердің ауа-жылу балансын анықтау	18
1.6.2 Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі	18
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	21
2.1 Ұйымдық – техникалық шаралар	21
2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау	21
2.3 Күнтiзбелiк жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	22
2.4 Көліктің қажеттілік есебі	22
2.5 Аз механизацияланған құрылғылардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі	24
2.6 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	
3. Экономика бөлімі	25
3.1 Келтірілген шығын есебі	25
ҚОРЫТЫНДЫ	27
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	28
ҚОСЫМШАЛАР	29

КІРІСПЕ

Жабық бөлмеде адам өзінің 80% уақытын өткізеді. Сондықтан да, оның өмірлік іс-әрекетіне жайлы жағдай жасау үшін, бұл бөлмелерде белгілі жылу режимін қатаң сақтау қажет.

Бөлмедегі жылу режимін жылыту, желдету және ауа баптау жүйесімен қамтамасыз етеді, олар ең алдымен, қоршаушы конструкциясын жылутехникалық және жылуфизикалық қасиеттерімен анықталады. Сыртқы қоршаушы конструкциясы, қиын климаттық әсер етуге: лезде суыту және жылынуын, ылғалдылық, қатаю мен ауа-бу өткізгіштіктен бөлмені сақтайды, сол себептен сыртқы қоршаушы конструкциясын таңдауда жоғары талаптар қойылады.

Жылыту-ғимараттар мен үймереттердің бөлмелерінің ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұруға арналған инженерлік жүйелердің бірі. Жылыту қондырғыларымен жылдың суық кезінде бөлмеде жасанды микроклимат қамтамасыз етіледі.

Бөлмелердің ішкі ауасының температурасын тек жылыту жүйесінің жұмысына ғана байланысты емес, сонымен қатар, ол желдету жүйесінің жұмысына да байланысты болуы мүмкін. Бұл жүйелер бірлесе отырып, бөлме ауасының қажетті температурасын, ылғалдылығын, оның қозғалу жылдамдығын, құрамын және тазалығын қамтамасыз етіп отырады.

Бұл дипломдық жобада Алматы қаласында орналасқан он екі қабатты тұрғын үйдің жылыту мен желдету жүйесі қарастырылады. Жылыту ретінде сулы жүйесі қабылданады және оны жобалау кезінде қазіргі заманда қолданылатын жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды. Желдету жүйесінде механикалық желдету қарастырылған. Бөлмелерде санитарлық - гигиеналық және технологиялық талаптарды қанағаттандыратын ауа ортасының қалыпты параметрлерін қолдау үшін желдеткіштер орнатылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және ауаның есепті параметрлері

Ғимараттың жылыту және желдету жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

Жобалау ауданы - Алматы қаласы;

Ғимарат аталуы – Тұрғын үй;

Қабат саны - 12;

Ғимарат өлшемдері - 39,6 x 18 м;

Ғимарат биіктігі - 41,2 м;

Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның есепті температурасы (ең суық бес күндік): $t_o' =$ минус 20,1 °С;

Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның орташа температурасы:
 $t_{om} =$ минус 0,4 °С;

Жылыту мерзімінің ұзақтығы - 164 тәулік;

Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы - $\vartheta_o = 0,8$ м/с;

Есепті ішкі ауа жағдайлары бөлменің атауына және жыл мерзіміне байланысты таңдалады. Жылыту, желдету және ауабаптау жүйелерін жобалағанда жайлылық жағдайды ұйымдастыру үшін ең алдымен ішкі, сыртқы орта факторларының жиынтығын есептейміз. Оларға: температура, ауа ылғалдылығы (немесе энтальпия), күн сәулесінің интенсивтілігі, желдің бағыты және жылдамдығы, жауын шашын мөлшері (жаңбыр, қар, тұман) жатады. Аталған факторлар ғимараттың ішкі ауа факторларына және бөлменің жылуылғалдылық балансына әсер етеді.

1.1 Кесте - Есепті ішкі ауа параметрі

Есептік мезгіл	Рұқсат етілетін нормалар		
	$t_i, \text{°C}$	$\varphi_i, \%$	$V_i, \text{м/с}$
ЖЖМ	$t_{c.a} + 3 \text{°C}$ 28!	50	0,5
ӨЖМ	20	55	0,2
ЖСМ	20	50	0,2

Есепті сыртқы ауа параметрлерін қаланың орналасуына байланысты жыл мезгіліндегі температура, ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы қабылданады [3]. Есепті сыртқы ауа параметрі 1.2 – кестеде көрсетілген.

Дипломдық жобада ішкі микроклимат параметрлері жеңіл жұмыс категориясында деп таңдаймын.

1.2 – кесте - Есепті сыртқы ауа параметрі

Есептік мезгіл	А параметрі					Б параметрі				
	t_c , °C	I_c , кДж/кг	φ_c , %	d_c , г/кг	ϑ , м/с	t_c , °C	I_c , кДж/кг	φ_c , %	d_c , г/кг	ϑ , м/с
ЖЖМ	27,6	51,5	40	9,2	1	31,2	54,4	33	9,2	1
ӨЖМ	8	22,5	90	6	-	8	22,5	90	6	-
ЖСМ	-10	-6,7	75	1,2	1,7	-25	-24,3	70	0,3	1,3

мұндағы ЖЖМ - Жылдың жылы мерзіміндегі сыртқы ауаның есептік параметрі барлық елді-мекендер үшін:

А параметрі – еліміздің солтүстік аудандарынан басқа барлық елді-мекендердің ең ыстық айына қатысты орташа температура мен ауа энтальпиясы, есептік температура ең ыстық ай үшін орташа температура 1,5-2,5 °C –дан жоғары;

Б параметрі – максималды жазғы температураға қатысты ауаның орташа температурасы және ауа энтальпиясы (жылу ұстағыш).

ЖСМ - Жылдың суық мерзімі үшін сыртқы ауаның есептік параметрлері барлық елді-мекендер үшін былайша қабылданады:

А параметрі – 13 сағаттағы ең суық айдың қатысты орташа ауа ылғалдылығының суық кезеңдегі орташа температурасы мен ауа энтальпиясы (жылу ұстағышы);

Б параметрі – 13 сағаттағы ең суық айдың қатысты орташа ылғалдылығының суық бес күндігі мен ауа энтальпиясы (жылу ұстағыш).

ӨЖМ - Өтпелі жылдың мерзімі үшін шартты кезең еліміздің барлық аймағы үшін параметрлер бірдей болып қабылданады: ауа температурасы +8°C, ал энтальпия 22,5 кДж/кг болады.

1.2 Қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық есептері

Жылыту жүйелерін жобалау үшін жылу техникалық есептер арқылы мәліметтер болу қажет. Жылу берудің үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылуөткізгіштік. Сыртқы қоршауларда жылуөткізгіштік түрі мол болады. Ішкі және сыртқы ауа қатынасы сыртқы қоршаулар арқылы қарастырылады. Жылу техникалық есепті орындауға негізгі қажеттіліктер: жылдың салқын мерзіміндегі ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылу физикалық сипаттамалары.

Жылуотехникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың барлық бөлмелерінің сыртқы қоршауларына санитарлы - гигиеналық талаптарын және пайдалану шарттарын есепке ала отырып жүргізіледі.

Ғимараттардың қоршаушы құрылымдарының жылуотехникалық есебінде санитарлы-гигиеналық және жайлылық шарттарына сәйкес жылу таратуға керекті кедергісі R_o^{mp} , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ анықталады

$$R_o^{mp} = \frac{n \cdot (t_i - t_o')}{\alpha_B \cdot \Delta t_c}, \quad (1.1)$$

мұндағы t_i, t_o' - ішкі және сыртқы ауаның есепті температуралары;
 Δt_c - ішкі ауа мен қабырғаның ішкі бетіндегі нормативтік температура, қабылданады [2];

n -сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент, қабылданады [2];

α_B -қоршаудың ішкі бетінің жылуөткізгіштік коэффициенті (ішкі ауаның жылуөткізгіштік коэффициенті) қабылданады [2],
 $\alpha_B=8,7 \text{ Вт}/ m^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

$$R_o^{mp} = \frac{1 \cdot (21 - (-20,1))}{8,7 \cdot 4} = 1,181 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Сыртқы қоршаулардың жылуөткізгіш коэффициенттерін анықтау үшін олардың жылулық кедергілері белгілі болуы керек. ҚР ҚН 2.04-03-2002 «Құрылыс жылуотехникаға» сәйкес сыртқы қоршаудың жылулық кедергісін R_0 анықтаудан басталады және ол қоршаудың жылу таратуға келтірілген кедергіден R_0^{mp} санитарлы-гигиеналық талаптарға байланысты кем болмауы керек.

Сыртқы қоршаулардың жалпы жылуөткізу кедергісі R_o , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ анықталады

$$R_o = R_i + R_1 + R_2 \dots + R_c, \quad (1.2)$$

мұндағы R_i - қоршаудың ішкі беттерінен ауаның жылуөткізу кедергісі;

R_1, R_2 - қоршаудың қабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері;

R_c - қоршаудың сыртқы бетінен ауаның жылуөткізгіш кедергісі.

Қоршаудың ішкі бетінен ауаның жылулық кедергісі R_i , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, анықталады

$$R_i = \frac{1}{\alpha_i}, \quad (1.3)$$

мұндағы α_i - қоршаудың ішкі беттерінен ауаның жылуөткізу коэффициенті, Вт/м²°С.

Қоршаудың қабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері R_1, R_2 , м² °С/Вт анықталады

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1}, R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2}, \quad (1.4)$$

мұндағы δ - қоршаудың қабаттарының қалыңдығы, м;
 λ - жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/м⁰С.

Жобалауда мынадай шарт орындалуы тиіс $R_o > R_o^{тp}$.

Сыртқы қоршаулардың жылуөткізгіштік коэффициенті k , Вт/м²°С анықталады

$$k=1/R_o \text{ немесе } k=1/R_o^{тp}, \quad (1.5)$$

1.3- кесте - Сыртқы қабырға конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/м °С	Кедергісі, R, м ² °С/Вт
Темірбетон монолитті	0,200	1,920	0,104
Пенополистерол	0,100	0,052	1,923
Облицовочный кирпич	0,100	0,760	0,132
R_i			0,115
R_c			0,043
R_o			2,317
K_o			0,432

1.4 – кесте - Терезе конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/м °С	Кедергісі, R, м ² °С/Вт
Әйнекпакеті RENAУ	0,07	0,360	0,194
R_o			0,194
K_o			2,320

1.5- кесте - Төбе жабыны конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/м °С	Кедергісі, R, м ² °С/Вт
Темір бетонды плита	0,150	1,620	0,093
Перлитопластобетон	0,200	0,052	3,846
Руберойд	0,010	0,170	0,059
Ауа қабаты	0,050	0,760	0,140
R _i			0,115
R _c			0,043
R _o			4,296
K _o			0,233

1 қабат еденінің жылу жоғалуын анықтау үшін, еден ауданы 4 зонаға бөлінеді, ендері 2м-ден сыртқы кабырғаға параллельді 3 зона қабылданады, қалған ауданы 4 зонаға жатады. Әр зона үшін жылу беру кедергілері белгілі деп қабылданады:

1 зона үшін 2,1 м²°С/Вт; 2 зона үшін 4,3 м²°С/Вт;
 3 зона үшін 8,6 м²°С/Вт; 4 зона үшін 14,2 м²°С/Вт.

Осыған байланысты әр зонаның, жылу өткізгіштік коэффициенті анықталады:

Еден₁=0,476 Вт/ м²°С; Еден₂=0,233 Вт/ м²°С;
 Еден₃=0,116 Вт/ м²°С; Еден₄=0,070 Вт/ м²°С.

1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылу мөлшері қажет. Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын негізгі жылу мөлшері Q_{нег}, Вт мына өрнекпен анықталады

$$(1.6) \quad Q_{нег} = A \cdot k \cdot (t_i - t_o) \cdot n,$$

мұндағы A- жылу жоғалатын сыртқы қоршаудың ауданы, м²;
 k – осы қоршау конструкциясының жылуөткізгіш коэффициенті, Вт/м²°С;
 t_i, t_o – ішкі және сыртқы ауаның есепті температуралары, °С;
 n – сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент.

Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы негізгі жоғалатын жылу шығынына Q , Вт көп факторлар әсер етеді, сондықтан

$$Q = A \cdot k \cdot (t_i - t_o) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta) = Q_{\text{нег}} \cdot (1 + \sum \beta), \quad (1.7)$$

мұндағы $\sum \beta$ – қосымша жылу жоғалуды ескеретін түзету коэффициенттер қосындысы, қабылданады:

- бөлмедегі екі сыртқы қабырғаға – 5% (0,05);
- сыртқы қабырғаның биіктігіне 4м-ден жоғары әр 1м-ге – 2% (0,02);
- сыртқы қабырғаның бағытына: шығыс, солтүстік – 10% (0,1), батыс – 5% (0,05); оңтүстік – 0;
- желдің жылдамдығы, егер $V < 5 \text{ м/с}$ – 5% (0,05), $V > 5 \text{ м/с}$ – 10% (0,1);
- сыртқы есікке: 1 қабатты – 0,22Н, 2 қабатты тамбурлы – 0,27Н, танбурсыз – 0,34Н, 2 танбурлы – 0,2Н, (Н – ғимараттың биіктігі, м).

Мысалы: 101 бөлменің сыртқы қабырға үшін жылу жоғалу есебі

$$Q_{\text{нег}} = 27 \cdot 0,432 \cdot 36,1 \cdot 1 = 421,1 \text{ Вт},$$

$$Q = 421,1 \cdot 1,05 = 442 \text{ Вт}.$$

Қалған бөлмелердің жылу жоғалуы есебі А.1 - кестеде көрсетілген.

1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты

Ғимараттың жылу жоғалуын Q_o , Вт іріктелген көрсеткіштер арқылы анықтауға болады

$$Q_o = q_o \cdot V \cdot (t_i - t_o) \cdot n, \quad (1.8)$$

мұндағы q_o - жылытудың іріктелген жылу көрсеткіші $\text{Вт/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$, ғимараттың сыртқы өлшеммен алынған көлеміне байланысты қабылданады;

V -ғимараттың көлемі, м^3 ;

$t_i - t_o$ - ауаның ішкі және сыртқы есепті температуралары;

n -түзету коэффициенті t_o -қа байланысты қабылданады.

Жылыту жүйесінің жылулық қуаты $Q_{\text{жж}}$, Вт анықталады

$$Q_{\text{жж}} = k \cdot \sum Q_o, \quad (1.9)$$

мұндағы k - қосымша түзету коэффициенті, қабылданады ($1,07 \div 1,2$);
 $\sum Q_0$ - ғимараттың сыртқы қоршауларымен жалпы жылу жоғалуы.

1.5 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері

Жылыту жүйесі – бұл өз ара байланыстары бар конструктивтік элементтердің қосындысы, олар жылытатын бөлмеге қажетті жылу шығынын өнімдеп, таратып беру үшін арналған. Негізгі элементтері- жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары. Жылыту жүйелерінде жылутасымалдағыш қазан немесе жылуалмастырғышта қыздырылады, содан кейін құбырлармен жылыту аспаптарына келіп түседі. Жылутасымалдағыштың жылуы жылыту аспаптар арқылы бөлмеге беріледі.

Бұл жобада орталықтандырылған 2 құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды. Сыртқы жылу желісінен тасымалдағыш 105°C температурасымен ғимараттың жергілікті жылыту пунктіне (ЖЖП) келеді, бұл жерде жылыту жүйесінің санитарлы - гигиеналық талабына сәйкес тасымалдағыштың температурасы 70°C дейін жылуалмастырғышта төмендетіледі.

Жобада «REHAU» фирмасының полипропиленді алюминий енгізілген құбырлары жүргізілген. Ол өзінің жоғары температуралы және механикалық төзімділігімен ерекшеленеді. Құбыр барлық гигиеналық-санитарлық талаптарға сай келеді. Құбырлар тотыққа қарсы жабылған және оқшаулау қарастырылған.

Жылыту жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі – жылыту аспаптары, олар жылутасымалдағыш жылуын бөлме ауасына беруге арналған. Жылыту аспабы ретінде болат панельді С 11,21S,22 типті радиатор қабылданды. Радиаторлар босатуға мүмкіндігі бар клапанмен жабдықталған.

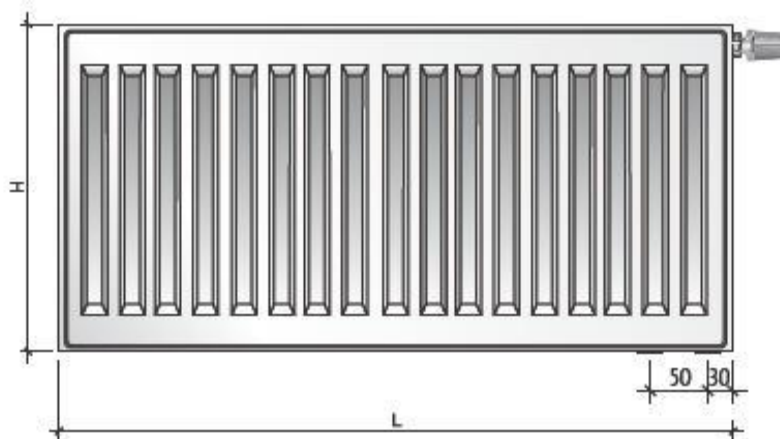
1.5.1 Жылыту аспаптарын таңдау

Жылыту аспаптарының жылулық есебінің мақсаты – бөлмеден жоғалатын жылу мөлшерінің орнын толтырып тұруға жеткілікті қызу шығаратын бет ауданын табу. Жылутасымалдағыштан жылу бөлмеге жылыту аспаптарының қабырғасы арқылы беріледі. Жылыту аспаптарының бет ауданына, оның түріне, орнатылған орнына, құбырларға қосылу сұлбасына және басқа факторларға байланысты болады. Жылыту аспаптарын сыртқы қабырға тұсына, әдетте терезе астына орнатады, себебі терезеден келетін суық ауа ағындарына тосқауыл болады.

Жобада жылыту аспаптары ретінде «PURMO» фирмасының Ventil Compact типті болат панельді радиаторлары қолданылған. Әмбебап панельді радиаторлар PURMO Ventil Compact белгілі бір қалыпқа келтірілген қыздырғыш панельмен және конвекционды элементпен, бүйірлі жасанды және жоғарғы жасанды «гриль» типті жабдықталған. Екі төменгі және төрт бүйірлі ішкі бұрандалы G1/2" қосылу саңылауы төменнен қосылуға мүмкіндік береді, ал керек кезінде бүйірден де қосылуға болады. Радиатор кіріктіріме термостатикалық ішбетті бастапқы реттегішпен жабдықталған.

Техникалық мәліметтері

- Материалы: жоғары сапалы терең штампталған лист азкөміртекті болаттан FeP0 1
- Листтің шартты қалыңдығы: қыздырғыш панельдер – 1,25 мм; конвекционды элемент – 0,50 мм
- Сулы тік каналдың әрекеті: 33,3 мм
- Қосылатын патрубкілер: 2 x G 1/2" төменнен оңға (солдан – тапсырыс бойынша), 4 x G 1/2" бүйірлі
- Жұмыстық қысымы: 10 бар
- Ең жоғарғы температура: 110°C
- Өндірісте сынау қысымы: 13 бар
- Түсі: ақ RAL 9016, басқа түстер RAL шкаласы бойынша–тапсырыс арқылы
- Қосымша бөлшектер: тіреуіштер, тығындар, ауаны шығару үшін клапан радиатор жиынтығында



1.1 Сурет - Радиатор алдынан көрінісі



15



1.2 Сурет - Радиатордың ауа шығару клапаны

1.6 - кесте – Сыйымдылығы, л/м

Биіктігі Түрі	300	400	450	500	600	900
11	1,7	2,2	2,3	2,6	3,0	4,4
22	3,4	4,3	4,8	5,2	6,2	8,9
33	5,0	6,4	7,0	7,7	9,0	13,0

Жобада жылыту аспаптары бүйірінен қосынған. Беретін құбырдың осі радиатордың бүйір қырынан әрдайым 80мм, ал қайтатын құбыр - 30 мм –де орналасады. Панельді С типті болат радиаторының биіктігі Н=500 мм.

Ғимараттың бөлмелерінде орналастырылатын жылыту аспаптары

А.2 - кестеде келтірілген.

1.5.2 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Гидравликалық есеп гидравлика заңымен жүргізіледі. Жылыту жүйесін таңдағаннан кейін құрастырылған аксонометриялық сұлба үшін гидравликалық есептер жүргізіледі. Гидравликалық есептің мақсаты:

- құбырлардың оптимальды диаметрін таңдау;
- жүйенің учаскелеріндегі жоғалатын қысымды табу.

Бұл жобада жылыту жүйесінің гидравликалық есебі «Danfoss» программасымен орындалған.

1.5.3 Жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы

Жобада жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы ретiнде бiржүрiстi пластина тәрiздi жылуалмастырғыш қолданылады. Пластина тәрiздi жылуалмастырғыш сұйық, бу тәрiздi және газ тәрiздi ортада аса тиiмдi энергия алмасуға арналады. Пластиналы жылуалмастырғышта жылу алмасу қыздырылған ортадан жылытылатын ортаға ауысады. Пластина тәрiздi жылуалмастырғыш бетi вакуумдық пеште өзара мыс пен никельден дәнекерленген кедiр-бұдырланған пластинадан тұрады және сол арқылы жылу

беріледі. Пластина тәрізді жылуалмастырғыштың конструкциясында тығыздауыштың болмауынан оның минус 195 °С- тан плюс 350°С -қа дейін және 3,0 МПа қысымға дейін жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Сол себепті де жылуалмастырғыштар сулы жылыту және булы жылыту жүйесінде кең қолданыста. Жылу алмасу процесі кезінде жылуалмастырғыштың пластиналарының бүкіл аумағы қатысады, сондықтан олар шағын және бағасынан тиімді.

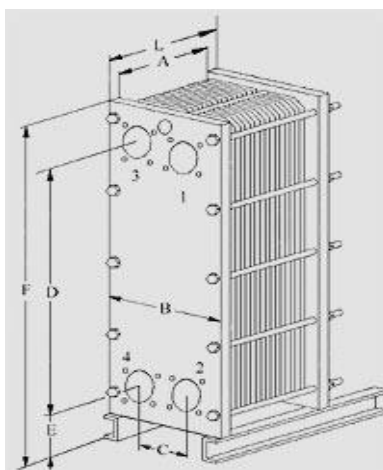
Пластина тәрізді дәнекерленген жылуалмастырғыштың артықшылығы:

- конструктивті ерекшелік пен озық дайындалу технологиясына байланысты жоғары сенімділік;

- жоғары тиімділік;
- жұмыс температурасының кең диапазоны;
- жоғары жұмыстық қысымы;
- тоттануға қарсы жоғары тиімділігі;
- ықшамдылық және аз салмақты;
- қуат пен габаритті өлшемдерінің кең диапазоны;
- конструкциясын құрастыру және қызмет ету оңайлығы.

Пластина тәрізді жылуалмастырғыш конструкциясы жылуалмастырғыш алдыңғы жылжымайтын және артқы жылжыйтын, ортасында топтасқан пластина бар болат плиталардан тұрады.

Бұл жобада «Danfoss» фирмасының ХВ 60-1 типті пластина тәрізді жылуалмастырғышы қолданылады. Пластина саны - 70; Габаритті өлшемі В- 280 мм; С- 184 мм; D- 424 мм; F-520 мм; L- 199 мм; жылуалмасудың ауданы - 8,43 м²; масса – 56,8 кг.



1.3 Сурет - Пластина тәрізді жылуалмастырғыштың бүйірінен көрінісі

Техникалық мәліметтері

- Шартты қысымы $P_{ш}$, бар: 25

- Максимальды жұмыстық температура, °C: 180
- Минимальды жұмыстық температура, °C: -10
- 1 каналдың көлемі, л: 0,260
- Жылуалмастырғыш бетінің 1 пластина ауданы, м²: 0,124
- Қосылу түрі: фланцті
- Қосылу мөлшері: Ду 65

1.6 Желдету жүйесінің шешімдері мен есептері

1.6.1 Бөлмелердің ауа-жылу балансын анықтау

Көптеген ғимараттарда зиянды заттар ретінде артық жылу болып табылады. Мұндай ғимараттарда міндетті түрде желдету жүйесін қарастыру керек, яғни бөлмеге ауа беру және ауа шығару жылуларының бүкіл баптарын анықтау.

Бөлмелердің жұмыс аймағындағы ауа температурасы нормативтік құжаттарға сәйкес таңдалынған. Жобада, барлық бөлмелерді ішкі ауа тәртіп нормасы бойынша қамтамасыз етіледі, ол санитарлық-гигиеналық нормаға сәйкес келеді. Кей жағдайларда белгілі жылумен баланс құру жеткілікті болады. Ылғал алмасу процесі белсенді бөлмелерде міндетті түрде толық жылумен баланс құру керек, яғни су буларында болатын жабық жылу арқылы ауа алмасады. Ғимаратты жобалағанда, бөлменің ауа алмасуы 2 тәсілмен орындалады, ол:

- еселікпен;
- жылу балансымен.

Ауа алмасу еселігі- бір сағат ішінде үй-жайға беретін немесе одан шығаратын ауа көлемінің үй-жай көлеміне қатынасы.

Ғимарат бөлмелеріндегі ауа алмасу есебі мынадай әдістермен жүреді:

- жылулық баланс және ылғал бөліну;
- ауа алмасуының еселігі;
- санитарлық мөлшер арқылы.

Ауа алмасуды есептеу ауа алмасу еселігі L , м³/сағ арқылы табуға болады

$$(1.10) \quad L = \frac{V \cdot k}{\tau},$$

мұндағы k - ауа алмасу еселігі, сағ⁻¹;
 V - бөлменің көлемі, м³.

Бөлмелердің ауа алмасу еселігі талаптарға сай қабылданды және А.3 – кестесінде көрсетілген.

1.6.2 Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі

Аэродинамика- гидроаэромеханика бөлімі, онда ауаның қимыл және күш заңдылықтары зерттеледі. Ауаның аэродинамикалық есебі, олардың көлденең бөлінуімен және де бөлек салалардан қысым жоғалту жүйелерімен, өлшемдерімен анықталады, бұл-тура амал. Кері амал да болады - ол ауа шығымын, ауа өткізгіштердің түрлі өлшемдерінде және белгілі қысым ауысу жүйесінде анықтауға болады. Ауа өткізгішпен ауа жүргенде кез-келген көлденең бөлінуде 3 түрлі қысымды анықтайды. Статикалық, динамикалық және толық. статикалық қысым - 1м^3 ауаның потенциалдық энергиясын анықтайды, оған тең қысым ауа өткізгіштің бүйіріне әсер етеді.

Динамикалық қысым- ағыстың кинетикалық энергиясы (1м^3). Бөлінудегі динамикалық қысым , ауа қозғалым жылдамдығы кезінде

$$P_d = \frac{\rho V^2}{2}, \quad (1.11)$$

Толық қысым статикалық және динамикалық қысым қосындысына тең

$$P_t = P_{ст} + P_d, \quad (1.12)$$

Желдету жүйесінде қысым жоғалуы ΔP , Па үйкеліс жоғалуына және орынды қарсылықтардан тұрады

$$\Delta P = \sum(R + Z), \quad (1.13)$$

мұндағы R- байланыстың есептеу саласында үйкеліс арқылы қысым жоғалуы, Па/м;

l - ауа өткізгіштің ұзындығы, м;

Z – байланыстың есептеу саласында орынды қарсылықты қысым жоғалуы, Па.

Ауа өткізгіште үйкелістегі қысым жоғалу R , Па/м анықталады

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{\rho V^2}{2}, \quad (1.14)$$

мұндағы λ - үйкеліс қарсылығының коэффициенті;

d – ауа өткізгіштің диаметрі, м;

V- ауа өткізгіштегі ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с;

ρ - ауа өткізгіштегі ауа тығыздығы, кг/м³.

Үйкелісте қысым жоғалу мағынасы түзетулі n коэффициентімен қысымның үйкелісті жоғалуымен қабылданады. Қысым жоғалуды анықтау үшін кестелер мен номограммалар құрастырылған.

Тік бұрышты бөліну формасында, есептік артықшылық d үшін $d_{ЭV}$, эквивалентті диаметр алынған, мұндағы қысым жоғалуы дөңгелектегідей. Эквивалентті диаметр $d_{экв}$, м анықталады

$$d_{экв} = \frac{2A \cdot B}{(A + B)}, \quad (1.15)$$

мұндағы A және B – тік бұрышты өткізгіш өлшемдері, м.

Орынды қарсыластың кезінде қысым жоғалуы ауаның өткізгіштегі динамикалық қысымына пропорционал

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

мұндағы $\sum \xi$ - ауа өткізгіштің есептік учаскесіндегі жергілікті кедергінің жалпы коэффициенті, ол арнайы кестеден анықталады.

Есептеу бөлігінің көлденең қимасының ауданы f_p , м² анықталады

$$f_p = \frac{L_p}{V_p}, \quad (1.17)$$

мұндағы L_p – учаскедегі есепті ауа шығыны, м³/с;

V_p - учаскегі ауа қозғалыс жылдамдығы, м/с;

f_p – үлкендігіне байланысты өткізгіш немесе каналдың стандартты өлшемдері таңдалынады.

Нақты жылдамдығы W_ϕ , м/с анықталады

$$W_\phi = \frac{L_p}{f_\phi}, \quad (1.18)$$

Жүйедегі қысым жоғалуы желдеткіш таңдау үшін анықтау қажет.

Тарам мен магистральдің ауа өткізгіш дұрыс алынғаны болып есептелгенін дәлелдеу үшін осы екі учаскелердегі жоғалатын қысым айырымы $\pm 15\%$ -дан аспау қажет.

$$\Delta = \frac{\Sigma(Rl + Z)_{ес.айн} - \Sigma(Rl + Z)_{таp}}{\Sigma(Rl + Z)_{ес.айн}} \cdot 100\% \leq 15 \quad (1.19)$$

Желдету жүйелерінің аэродинамикалық есебі ауа алмасу есебін шығарған соң жасалады және ауа өткізгіштер жүретін жерді белгіленгеннен кейін жүргізіледі. Аэродинамикалық есепті орындау үшін алдымен жүйенің аксонометриялық сұлбасы салынады.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыс өндірісінің технологиясы бұйымдар мен түзілістерді дайындау бойынша құрылыс процестерін орындау саласындағы және оларды дайын құрылыс өнімдеріне үймереттер мен ғимараттарға айналдыру жөніндегі білім жиынтығы. Технологиялық жобалау өзімен ең аз технико-экономикалық көрсеткіштерімен жоғары сапалы құрылыс өнімін шығаруын қамтамасыз ететін құрылыс процестерін орындау үшін ең жақсы ұйымдастыру-технологиялық шешімдерін табуын көрсетеді.

Технологиялық жобалаудың мұндай қорытынды құжаттарына жұмыс өндірісінің жобасы, технологиялық карталар және құрылыс өндірісінің еңбек процестерінің карталары жатады. Жұмыс өндірісінің жобасы (ЖӨЖ) құрылысты ұйымдастыру жобасында қабылдаған негізгі шешімдері және жергілікті ұйымдастыру-техникалық жағдайларды есепке алып жұмыс сызбалары негізінде құрылыс ұйымын жасайды

2.1 Ұйымдық - техникалық шаралар

Алматы қаласындағы он екі қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бойынша жоба технологиясы мен ұйымы жасалуы қажет. Жинақтау жұмысы жылыту жүйесінің бөлек бөлімдерінен тұрады. Жылыту жүйесі бойынша жинақтау жұмысын жүргізу кезінде жақын орналасқан су құбырлары мен энергиямен жабдықтау желілері, сонымен қатар объектке жақын жатқан автокөлік жолы пайдалануы мүмкін.

Ұйымдық-техникалық дайындық жұмыстары ҚР ҚН 3.01.01 - 2012 «Құрылыс өндірісінің ұйымы» сәйкес іске асырылады және оған қатысты шаралар Г.1- кестеде келтірілген.

2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Еңбек шығындарын калькуляциялау жұмысшылар сызбасының негізінен және жинақтау жұмысының таңдалған әдісі түсініктемесінен құрастырылады. Бірыңғай нормалар және бағалар (ЕНиР) бойынша құрылыс, жинақтау және жөндеу-құрылыс жұмыстарының шығындары, содан кейін объект бойынша көлемдері анықталады. Жұмыс номенклатурасында негізгі және қосымша жұмыс түрлері қарастырылады. Жұмыс күні 8,2 сағатқа созылатын бір аусымнан тұрады.

Құрылыстың өзіндік құны жұмыстың осы түрі көлем бірлігі өндірісінің материалдық, еңбек, энергетикалық және басқа шығындарды ақшалай түрде көрсетеді. Есеп нәтижесі Г.2 - кестеде келтірілген.

2.3 Күнтiзбелiк жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигi

Күнтiзбелiк жоспар – бұл жұмысқа және оның орындалу уақытына қатысты технологиялық жабдықтар мен құбырлардың жинақтау жұмысы технологиясының графикалық моделi. Күнтiзбелiк жоспар жасауға арналған қажеттi мәлiметтер мыналар: жабдықтардың жинақтау жұмысының нормативтi уақыты, кадрлар, машиналар және механизмдер жайында, жабдықтардың жеткiзiлуi жайында, еңбек шығынының калькуляциясы жайында және т.б. мәлiметтер.

Күнтiзбелiк жоспарды тұрғызу және есептеу үшін қажеттi мәлiметтермен ақпарат тiзiмi құрастырылады, ол Г.3 - кестеде келтiрiлген.

График дұрыс құрастырылуы кезiнде жұмысшылар қозғалысының бiрқалыпсыз коэффициентi 1,5-тен көп болмауы керек.

Ол мына формула бойынша анықталады

$$K = \frac{n_{\max}}{n_{cp}},$$

(2.1)

мұндағы n_{op} – жұмысшылардың орташа саны, адам.

$$n_{op} = \frac{\sum Q}{T \cdot K},$$

(2.2)

мұндағы $\sum Q = \sum q_i t_i$ – i -шi жұмыс бойынша жылу сыйымдылық (еңбек шығыны), адам·күн;

T – жинақтау жұмысының күндегi ұзақтылығы;

K – өнiмдi қайта орындаудың орташа коэффициентi, 1-ге тең деп қабылданады.

Қабылданады $\sum Q = 98,5$ адам·күн және $T = 24$ күн, жұмысшылардың орташа саны тең болады

$$n_{op} = \frac{98,5}{24} = 6 \text{ адам,}$$

$$K = \frac{13}{6} = 2.$$

2.3 Көлiктiң қажеттiлiк есебi

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы кезіндегі тасымалдау жүктері құбырлар және радиаторлар болып табылады. Транспорт түрі барлық жабдықтарды, оның габариттері, тасымалдау арақашықтығы және тасымалдауға кеткен уақытты есепке ала отырып таңдалады.

Негізгі транспорт түрі – ернеулі автокөлігі болып табылады. Транспорт саны N , дана мына формула бойынша анықталады

$$N = \frac{Q}{P_{тәу} \cdot T}, \quad (2.3)$$

мұндағы Q – тасымалданатын жүктің саны (жабдықтардың, материалдардың және конструкциялардың ақпарат тізімі негізінен қабылданады); $Q = 2$ тонна;

T – тасымалдау күнінің саны, 1 күн деп қабылданады;

$P_{тәу}$ – автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы, т/аусым мына формула бойынша анықталады

$$P_{тәу} = q \cdot n_p, \quad (2.4)$$

мұндағы q – автокөліктің жүк көтергіштігі, 5 тонна деп қабылданады;

n_p – аусымдағы автокөлік рейстерінің саны, ол мына формула бойынша анықталады

$$n_p = \frac{t_{см}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{ор}}\right) + t_n + t_p + t_m}, \quad (2.5)$$

мұндағы $t_{см}$ – аусым ұзақтылығы, 8,2 сағ.;

L – базаға дейінгі арақашықтық, 10 км;

$V_{ор}$ – қаладағы орташа қозғалыс жылдамдығы, 20 км/сағ;

$t_{ти}$ – жүкті тиеу уақыты, БНЖБ1 бойынша анықталады;

t_r – жүкті түсіру уақыты: $t_r = t_{ти} = 40$ мин;

t_m – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты, 2 мин немесе 0,03сағ.тең деп қабылданады.

Сонда аусымдағы автокөлік рейстерінің саны мынаған тең болады

$$n_p = \frac{8,2}{\left(2 \cdot \frac{10}{20}\right) + 1,9 + 1,9 + 0,03} = 1,7 \text{ рейс.}$$

Аусымда 2 рейс деп қабылданады. Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы мынаған тең болады

$$P_{\text{тәу}} = 2.5 \cdot 2 = 5 \text{ т/аусым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең

$$N = \frac{2}{5 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Маркасы КАМАЗ 4308 автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 5,5 тонна.

2.5 Аз механизацияланған құрылғылардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бригадаларға бөліну арқылы өтеді. Звено және бригада құрамы өндіріс жұмысының графигі негізінде қабылданады. Әрбір бригада міндетті түрде аспаптар жинағымен қамтамасыз етілуі керек, себебі жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бойынша тәжірибе жүзінде барлық жұмыс көлемін автономды орындауы керек.

Аспаптар қажеттілігі бригада жұмысшыларының санымен анықталады, ал оның номенклатурасы норма бойынша орындалатын жұмысқа қатысты қабылданады. Механизмдер мен құралдардың тізбегі техникалық карта және өндіріс техникасының негізінде анықталады. Аз механизациялы құралдары, қолмен жұмыс жасайтын және механизацияланған аспаптар есебінің мәліметтері Г.4 - кестеде келтірілген.

2.6 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысын аяқтағаннан кейін, жылу пунктіне жабдықтарды қосу, жабдықтарды жүргізіп сынаудан өнімделетін басқа барлық коммуникацияларға қосылу және жүйелерді сынау жүргізіледі.

Сынақ жүргізу алдынан қондырылған жылыту аспаптары жоба мәліметтеріне сәйкес келуін, құбырлар дәнекерлену сапасы, олардың жылыту аспаптарымен қосылуын, жабдықтардың дайын болуын тексереді.

Тексеру кезінде пайда болатын барлық ақауларға ақпарат тізімі құрастырылады және оны реттеушіге береді. Ақауларды сынақ жүргізу басталғанға дейін міндетті түрде алып тастау керек.

3 Экономика бөлімі

«Алматы қаласында орналасқан 12 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі» дипломдық жобасында жылыту және желдету жүйесінің технико-экономикалық есебі жүргізіледі. Есеп жүргізудің мақсаты қарастырылып отырған дипломдық жобаның материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін анықтап, келтірілген шығын есебін жүргізу, локальді, объектінің сметалық құнын шығару болып табылады. Ол үшін жылыту және желдету жүйелеріндегі капиталды төлем ақыны мен жылдық шығындарды анықтаймыз. Жылдық шығындар келесілерден тұрады:

- амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту және желдету жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы;
- жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар;
- жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын;
- бір жылда пайдаланылатын энергоресурстардың құны;
- жылдық материалдарға кеткен шығын;
- жалпы пайдаланулық шығындар.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жоба шешімінің экономикалық шығын минимум бойынша қарастырылады, ол мына формула бойынша анықталады

$$(3.1) \quad \Pi_1 = E_n \cdot K + C_{\text{ж}} \rightarrow \min,$$

$$(3.2) \quad \Pi_1 = C_{\text{ж}} - E_n \cdot K$$

мұндағы E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті,

0,12-ге тең деп қабылданады;

K – жоба шешімі бойынша капиталды төлем ақысы, теңге;

$C_{\text{ж}}$ – жылдық төлем ақысы, теңге/ жыл.

Жобаның жылыту және желдету жүйелерінің материалдары, жылыту аспаптары мен желдеткіштердің сметалық құны Д.1 - Д.2 - кестеде келтірілген.

Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы
 $K=2\ 485\ 621$ теңге.

Желдету жүйелеріндегі i капиталды төлем ақының жалпы қосындысы
 $K=4\ 525\ 250$

Дипломдық жоба бойынша есептелетін соңғы есеп бұл тауардың өту мерзімі. Тауар өту мерзімі капиталды төлем ақының пайдаланулық шығындар қатынасы арқылы анықталады

$$(3.10) \quad O = \frac{K}{C_{жэ}},$$

Желдету жүйесі үшін

$$O = \frac{K}{C_{жэ}} = \frac{2485621}{3761531.3} = 1,5 \text{ жыл} .$$

Жылыту жүйесі үшін

$$O = \frac{K}{C_{жэ}} = \frac{4525250}{6191482} = 0,8 \text{ жыл} .$$

Яғни тауардың өту мерзімі есеп бойынша 1,5 жыл және 0,8 жыл тең деп алынады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Алматы қаласында орналасқан он екі қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйелері жобаланған. Ғимарат бөлмелерінің ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұру үшін жылыту жүйесі қажет, сондықтан жылыту жүйесі оптимальды температуралық жағдай арқылы ғимарат бөлмелерінің жайлы болуына, салқын мерзімінде жылулық - жайлылық жағдай туғызады.

Дипломдық жобада жылыту жүйесі ретінде орталықтандырылған екі құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды. Ең бірінші ғимараттың сыртқы қоршауларының жылу техникалық есебі жүргізілді. Содан кейін әр бөлмелердің қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы анықталды. Осы жоғалатын жылу арқылы жылыту жүйелерінің жылу аспаптары таңдалды және гидравликалық есебі жүргізілді.

Сауда орталығының желдету жүйесі ҚР ҚН талаптарына сай және ауа беру мен ауа шығару механикалық желдетуді қабылданды. Желдету есебін шешу кезінде алдымен, бөлмелердің ауа - жылу балансы анықталды. Бөлмедегі ауа өткізгіш еселігі нормаға сай етіп қабылданды. Ауа беру және ауа шығару жүйелерінің аэродинамикалық есебі жүргізілді. Есеп нәтижелеріне байланысты желдету қондырғылары таңдалды.

Дипломдық жобаның «Құрылыс өндірісінің технология» бөлімінде жұмыстың ұйымдастырылуы толық ашылды. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және еңбек шығынын калькуляциялау жұмысы құрастырылды. «Қауіпсіздік және еңбекті қорғау» бөлімінде жылыту және желдету жүйелерін жобалау, құрастыру, қолдану кезінде болатын қауіпсіздік шаралары келтірілді.

Қорыта келгенде жылыту жүйесі үй-жайдың температурасын адамға жайлы, кейде технологиялық процестің талаптарына сай деңгейде ұстап тұру үшін жүргізілетін жасанды жылыту процесі. Ал желдету - ғимарат ішіндегі ауаны зиянды заттардан тазартып, керек кезінде таза ауамен алмастырып отыратын, адам денсаулығына қолайлы микроклимат қалыптастырушы бірден-бір жүйе.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017* Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2018. – 43 б.
- 2 Малявина Е.Г. Теплотери здания: справочное пособие. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2007. – 144 с.
- 3 ҚР ҚН 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 84 б.
- 4 Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха. М.: Вена, 2008. – 220 с.
- 5 Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление. – М.: АСВ, 2002. – 576 с.
- 6 Стомахина Г.И., Бобровицкий И.И., Малявина Е.Г., Плотникова Л.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Пантори, 2003. – 275 с.
- 7 Нурпеисова К.М. Жылыту. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 76 б.
- 8 Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства. СПб.: Политехника, 2007. – 423 с.
- 9 Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха. СПб.: Авок Северо-Запад, 2005. – 400 с.
- 10 Нимич Г.В., Михайлов В.А., Бондарь Е.С. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Киев: Аванпост-Прим, 2003. – 626 с.
- 11 ҚР ҚН 4.02-101-2012* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2014. – 93 б.
- 12 Унаспеков Б.Ә. Желдету және ауаны баптау. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017. – 129 б.

13 Каменов П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. М.: АСВ, 2008. – 624 с.

14 ҚР ҚН 1.03-00-2011 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттарды және құрылыс салуды ұйымдастыру. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2013. – 46 б.

15 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.

А.1 Кесте – Ғимараттың сыртқы қоршауларынан жылу жоғалуы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °С	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/м ² С	Температуралар айырымы $t_b - t_{нв}$, °С	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
1 қабат																	
101	Ас бөлме	16	СҚ	Б	9	3	27	0,432	36,1	421,1	0,05	0,00	0,05	1,05	442		
		16	СҚ	С	4,3	3	12,9	0,432	36,1	201,2	0,10	0,00		1,10	221		
		16	Тер	С	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,10	0,30		1,40	317		
															980	98	1078
102	Жатын бөлме	20	СҚ	С	2,9	3	8,7	0,432	40,1	150,7	0,10	0,00		1,10	166		
		20	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,10	0,30		1,40	156		
		20	СЕ	С	0,8	2,2	1,72	5,000	40,1	344,9	0,10	0,00		1,10	379		
															701	70	772
103	Жатын бөлме	20	СҚ	С	3	3	9	0,432	40,1	155,9	0,10	0,00		1,10	171		
		20	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,10	0,30		1,40	156		
		20	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	40,1	344,9	0,10	0,00		1,10	379		
															707	71	778
104	Ас бөлме	16	СҚ	С	3,8	3	11,40	0,432	36,1	177,8	0,10	0,00		1,10	196		
		16	Тер	С	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,10	0,30		1,40	317		
															512	51	563

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/м ² С	Температуралар айырымы $t_b - t_{н}$, °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
105	Ас бөлме	16	СҚ	С	2,65	3	7,95	0,432	36,1	124,0	0,10	0,00		1,10	136		
		16	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	36,1	100,5	0,10	0,30		1,40	141		
		16	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	36,1	310,5	0,10	0,00		1,10	342		
															619	62	680
106	Қонақ бөлме	18	СҚ	С	3,35	3	10,05	0,432	38,1	165,4	0,10	0,00		1,10	182		
		18	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	38,1	106,1	0,10	0,30		1,40	148		
		18	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	38,1	327,7	0,10	0,00		1,10	360		
															691	69	760
107	Қонақ бөлме	18	СҚ	С	3,35	3	10,05	0,432	38,1	165,4	0,10	0,00		1,10	182		
		18	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	38,1	106,1	0,10	0,30		1,40	148		
		18	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	38,1	327,7	0,10	0,00		1,10	360		
															691	69	760
108	Ас бөлме	16	СҚ	С	2,65	3	7,95	0,432	36,1	124,0	0,10	0,00		1,10	136		
		16	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	36,1	100,5	0,10	0,30		1,40	141		
		16	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	36,1	310,5	0,10	0,00		1,10	342		
															619	62	680

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °С	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/м ² С	Температуралар айырымы $t_b - t_{in}$, °С	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
109	Ас бөлме	16	СҚ	С	3,8	3	11,40	0,432	36,1	177,8	0,10	0,00		1,10	196		
		16	Тер	С	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,10	0,30		1,40	317		
															512	51	563
110	Жатын бөлме	20	СҚ	С	2,65	3	7,95	0,432	40,1	137,7	0,10	0,00		1,10	151		
		20	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,10	0,30		1,40	156		
		20	СЕ	С	0,8	2,15	1,72	5,000	40,1	344,9	0,10	0,00		1,10	379		
															687	69	756
111	Жатын бөлме	20	СҚ	С	2,9	3	8,7	0,432	40,1	150,7	0,10	0,00		1,10	166		
		20	Тер	С	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,10	0,30		1,40	156		
		20	СЕ	С	0,8	2,2	1,72	5,000	40,1	344,9	0,10	0,00		1,10	379		
															701	70	772
112	Ас бөлме	16	СҚ	Ш	9	3	27	0,432	36,1	421,1	0,10	0,00	0,05	1,10	463		
		16	СҚ	С	4,3	3	12,9	0,432	36,1	201,2	0,10	0,00	0,05	1,10	221		
		16	Тер	С	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,10	0,30	0,05	1,40	317		
															1001	100	1101

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/м ² С	Температуралар айырымы $t_b - t_{нв}$, °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфильтрацияға	Қосынды
113	Ас бөлме	16	СҚ	Ш	9	3	27	0,432	36,1	421,1	0,10	0,00	0,05	1,10	463		
		16	СҚ	О	4,3	3	12,9	0,432	36,1	201,2	0,00	0,00	0,05	1,00	201		
		16	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,00	0,30	0,05	1,30	294		
															958	96	1054
114	Жатын бөлме	20	СҚ	О	2,9	3	8,7	0,432	40,1	150,7	0,00	0,00		1,00	151		
		20	Тер	О	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,00	0,30		1,00	112		
		20	СЕ	О	0,8	2,15	1,72	5,000	40,1	344,9	0,00	0,00		1,00	345		
															607	61	668
115	Баспалдақ алаңы	16	СҚ	О	6,8	3,00	20,4	0,432	36,1	318,1	0,00	0,00		1,00	318		
		16	СЕ	О	1,1	2,30	2,53	5,000	36,1	456,7	0,00	0,00		1,00	457		
															775	77	852
116	Қонақ бөлме	18	СҚ	О	3,15	3	9,45	0,432	38,1	155,5	0,00	0,00		1,00	156		
		18	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	38,1	238,7	0,00	0,30		1,30	310		
															310	31	341
117	Жатын бөлме	20	СҚ	О	2,85	3	8,55	0,432	40,1	148,1	0,00	0,00		1,00	148		
		20	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	40,1	251,2	0,00	0,30		1,00	251		
															399	40	439

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/м ² С	Температуралар айырымы $t_b - t_{нв}$, °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфильтрацияға	Қосынды
118	Жатын бөлме	20	СҚ	О	2,85	3	8,55	0,432	40,1	148,1	0,00	0,00		1,00	148		
		20	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	40,1	251,2	0,00	0,30		1,00	251		
															399	40	439
119	Қонақ бөлме	18	СҚ	О	3,15	3	9,45	0,432	38,1	155,5	0,00	0,00		1,00	156		
		18	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	38,1	238,7	0,00	0,30		1,30	310		
															310	31	341
120	Баспалдақ алаңы	16	СҚ	О	6,8	3,00	20,4	0,432	36,1	318,1	0,00	0,00		1,00	318		
		16	СЕ	О	1,1	2,30	2,53	5,000	36,1	456,7	0,00	0,00		1,00	457		
															775	77	852
121	Жатын бөлме	20	СҚ	О	2,9	3	8,7	0,432	40,1	150,7	0,00	0,00		1,00	151		
		20	Тер	О	0,8	1,5	1,2	2,320	40,1	111,6	0,00	0,30		1,00	112		
		20	СЕ	О	0,8	2,15	1,72	5,000	40,1	344,9	0,00	0,00		1,00	345		
															607	61	668
122	Ас бөлме	16	СҚ	Б	9	3,23	29,07	0,432	36,1	453,4	0,05	0,00	0,05	1,05	476		
		16	СҚ	О	4,3	3,23	13,89	0,432	36,1	216,6	0,00	0,00	0,05	1,00	217		
		16	Тер	О	1,8	1,5	2,7	2,320	36,1	226,1	0,00	0,30	0,05	1,30	294		
															987	99	1085

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ішкі ауа температурасы, t_d °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/ m^2C	Температуралар айырымы t_B-t_{in} , °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1+\sum\beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
Жертоле қабаты																	
1	П1	16	СҚ		7	5,4	37,8	0,432	36,1	589,5	0,00	0,00		1,00	589		
		16	СҚ		9	5,4	48,6	0,432	36,1	757,9	0,00	0,00		1,00	758		
		16	Ед1				22,6	0,480	36,1	391,6	0,00	0,00		1,00	392		
		16	Ед2				18,7	0,232	36,1	156,6	0,00	0,00		1,00	157		
		16	Ед3				10,4	0,116	36,1	43,6	0,00	0,00		1,00	44		
		16	Ед4				2,2	0,070	36,1	5,6	0,00	0,00		1,00	6		
														1945	194	2139	
2	П2	16	СҚ		6,8	5,4	36,72	0,432	36,1	572,7	0,00	0,00		1,00	573		
		16	Ед1				14,3	0,480	36,1	247,3	0,00	0,00		1,00	247		
		16	Ед2				13,6	0,232	36,1	113,9	0,00	0,00		1,00	114		
		16	Ед3				13,6	0,116	36,1	57,0	0,00	0,00		1,00	57		
		16	Ед4				13,6	0,070	36,1	34,4	0,00	0,00		1,00	34		
														1025	103	1128	
3	П3	16	СҚ		6	5,4	32,4	0,432	36,1	505,3	0,00	0,00		1,00	505		
		16	Ед1				4,2	0,480	36,1	72,8	0,00	0,00		1,00	73		
		16	Ед2				12	0,232	36,1	100,5	0,00	0,00		1,00	101		
		16	Ед3				12	0,116	36,1	50,3	0,00	0,00		1,00	50		
		16	Ед4				12	0,070	36,1	30,3	0,00	0,00		1,00	30		
														759	76	835	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме ағауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °С	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/ m^2C	Температуралар айырымы $t_B-t_{н}$, °С	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1+\sum\beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
4	П4	16	СҚ		6	5,4	32,4	0,432	36,1	505,3	0,00	0,00		1,00	505		
		16	Ед1				4,2	0,480	36,1	72,8	0,00	0,00		1,00	73		
		16	Ед2				12	0,232	36,1	100,5	0,00	0,00		1,00	101		
		16	Ед3				12	0,116	36,1	50,3	0,00	0,00		1,00	50		
		16	Ед4				12	0,070	36,1	30,3	0,00	0,00		1,00	30		
														759	76	835	
5	П5	16	СҚ		6,8	5,4	36,7	0,432	36,1	572,7	0,00	0,00		1,00	573		
		16	Ед1				14,28	0,480	36,1	247,4	0,00	0,00		1,00	247		
		16	Ед2				13,6	0,232	36,1	113,9	0,00	0,00		1,00	114		
		16	Ед3				13,6	0,116	36,1	57,0	0,00	0,00		1,00	57		
		16	Ед4				13,6	0,070	36,1	34,4	0,00	0,00		1,00	34		
														1025	103	1128	
6	П6	16	СҚ		7	5,4	37,8	0,432	36,1	589,5	0,00	0,00		1,00	589		
		16	СҚ		9	5,4	48,6	0,432	36,1	757,9	0,00	0,00		1,00	758		
		16	Ед1				23,12	0,480	36,1	400,6	0,00	0,00		1,00	401		
		16	Ед2				18,35	0,232	36,1	153,7	0,00	0,00		1,00	154		
		16	Ед3				10,2	0,116	36,1	42,7	0,00	0,00		1,00	43		
		16	Ед4				2,1	0,070	36,1	5,3	0,00	0,00		1,00	5		
														1950	195	2145	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме ағауы	Ішкі ауа температурасы, t_a °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/ m^2C	Температуралар айырымы $t_B-t_{в}$, °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1+\sum\beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
7	П7	16	СҚ		7	5,4	37,8	0,432	36,1	589,5	0,00	0,00		1,00	589		
		16	СҚ		9	5,4	48,6	0,432	36,1	757,9	0,00	0,00		1,00	758		
		16	Ед1				23,12	0,480	36,1	400,6	0,00	0,00		1,00	401		
		16	Ед2				18,35	0,232	36,1	153,7	0,00	0,00		1,00	154		
		16	Ед3				10,2	0,116	36,1	42,7	0,00	0,00		1,00	43		
		16	Ед4				2,1	0,070	36,1	5,3	0,00	0,00		1,00	5		
																1950	195
8	Баспалдақ алаңы	16	СҚ		6,8	5,4	36,72	0,432	36,1	572,7	0,00	0,00		1,00	573		
		16	Ед1				11,55	0,480	36,1	200,1	0,00	0,00		1,00	200		
		16	Ед2				5,45	0,232	36,1	45,6	0,00	0,00		1,00	46		
																818	82
9	П8	16	СҚ		6	5,4	32,4	0,432	36,1	505,3	0,00	0,00		1,00	505		
		16	Ед1				6,9	0,480	36,1	119,6	0,00	0,00		1,00	120		
		16	Ед2				12	0,232	36,1	100,5	0,00	0,00		1,00	101		
		16	Ед3				12	0,116	36,1	50,3	0,00	0,00		1,00	50		
		16	Ед4				12	0,070	36,1	30,3	0,00	0,00		1,00	30		
																	806

А Қосымшасының жалғасы

А.1 - кестенің жалғасы

Бөлме №	Бөлме ағауы	Ішкі ауа температурасы, t_d °C	Сыртқы қоршау түрі	Қоршау ориентациясы	Қоршау ені, м	Қоршау биіктігі, м	Қоршау ауданы, m^2	Қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, k , Вт/ m^2C	Температуралар айырымы $t_B - t_{дн}$, °C	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{нег}$, Вт	Қосымша коэффициенттер, β			$1 + \sum \beta$	Жылу жоғалулар, Вт		
											бағытқа	биіктікке	2 қабырғаға		Жалпы жылу жоғалулар	Инфльтрацияға	Қосынды
10	П9	16	СҚ		6	5,4	32,4	0,432	36,1	505,3	0,00	0,00		1,00	505		
		16	Ед1				6,9	0,480	36,1	119,6	0,00	0,00		1,00	120		
		16	Ед2				12	0,232	36,1	100,5	0,00	0,00		1,00	101		
		16	Ед3				12	0,116	36,1	50,3	0,00	0,00		1,00	50		
		16	Ед4				12	0,070	36,1	30,3	0,00	0,00		1,00	30		
																806	81
11	Баспалдақ алаңы	16	СҚ		6,8	5,4	36,72	0,432	36,1	572,7	0,00	0,00		1,00	573		
		16	Ед1				11,55	0,480	36,1	200,1	0,00	0,00		1,00	200		
		16	Ед2				5,45	0,232	36,1	45,6	0,00	0,00		1,00	46		
															818	82	900
12	П10	16	СҚ		7	5,4	37,8	0,432	36,1	589,5	0,00	0,00		1,00	589		
		16	СҚ		9,0	5,4	48,6	0,432	36,1	757,9	0,00	0,00		1,00	758		
		16	Ед1				23,1	0,480	36,1	400,6	0,00	0,00		1,00	401		
		16	Ед2				18,4	0,232	36,1	153,7	0,00	0,00		1,00	154		
		16	Ед3				10,2	0,116	36,1	42,7	0,00	0,00		1,00	43		
		16	4				2,1	0,070	36,1	5,3	0,00	0,00		1,00	5		
																1944	194

А Қосымшасының жалғасы

А.2 - Кесте - Жылыту аспаптарын таңдау

Бөлме	Жылыту аспабының түрі	n	L	Q _{рас}	Q _{тр}	Q _{реа}	Q _{деф}	А _{оп}	t _п	dt	AG	G
		[эл.]	[м]	[Вт]	[Вт]	[Вт]	[Вт]		[оС]	[К]		[кг/с]
101	C11-50	6	0,60	1061	743	745	-2	0,701	91,91	19,76	0,89	0,00898
102	C21S-50	5	0,50	772	690	690	0	0,894	92,27	27,88	0,80	0,00590
103	C21S-50	5	0,50	778	728	730	-2	0,936	92,55	24,20	0,97	0,00718
104	C11-50	4	0,40	563	428	431	-3	0,761	92,65	32,50	0,59	0,00316
105	C21S-50	4	0,40	680	584	585	-1	0,859	93,20	31,86	0,68	0,00438
106	C21S-50	4	0,40	760	532	540	-8	0,703	93,31	34,43	0,52	0,00374
107	C21S-50	4	0,40	760	532	539	-7	0,703	92,43	33,08	0,54	0,00388
108	C21S-50	4	0,40	680	586	589	-3	0,862	92,33	29,94	0,72	0,00469
109	C11-50	4	0,40	563	430	432	-2	0,765	91,79	30,76	0,62	0,00335
110	C21S-50	5	0,50	756	707	708	-1	0,935	91,63	24,93	0,94	0,00676
111	C21S-50	5	0,50	772	692	692	0	0,896	91,39	26,23	0,85	0,00628
112	C11-50	6	0,60	1061	743	740	3	0,699	91,01	18,74	0,93	0,00941
113	C11-50	9	0,90	1039	967	962	5	0,930	87,31	24,01	0,96	0,00955
114	C21S-50	6	0,60	668	658	659	-1	0,985	85,05	30,59	0,81	0,00513
115	C21S-50	4	0,40	852	604	606	-2	0,709	92,87	28,72	0,62	0,00502
116	C11-50	4	0,40	341	260	360	-5	0,816	91,80	39,54	0,67	0,00217
117	C11-50	4	0,40	439	404	405	-1	0,920	91,40	28,11	0,82	0,00343
118	C11-50	4	0,40	439	363	365	-2	0,828	90,82	33,92	0,61	0,00257
119	C11-50	4	0,40	341	287	336	-4	0,862	89,32	39,43	0,63	0,00203
120	C11-50	8	0,80	852	840	841	-1	0,986	89,04	28,16	0,88	0,00712
121	C21S-50	5	0,50	668	599	599	0	0,897	86,08	27,13	0,83	0,00526
122	C11-50	9	0,90	1069	993	994	-1	0,929	88,34	23,24	1,00	0,01019

В.1 - Кесте - Бөлмелердің ауа алмасу есебі

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі V, м ³	Еселік, л/сағ		Ауа көлемі L, м ³ /сағ		Ауа көлемі L, м ³ /сағ	
			ауа беру	ауа шығу	ауа беру	ауа шығу	ауа беру	ауа шығу
I қабат								
101	Ас бөлме	25,7		60		1542		III1
102	Жатын бөлме	11,01		3		33,03		III2
103	Жатын бөлме	16		3		48		III3
104	Ас бөлме	20,3		60		1218		III4
105	Ас бөлме	11,5		60		690		III4
106	Қонақ бөлме	20,8		3		62,4		III13
107	Қонақ бөлме	20,8		3		62,4		III12
108	Ас бөлме	11,5		60		690		III12
109	Ас бөлме	20,3		60		1218		III5
110	Жатын бөлме	16		3		48		III6
111	Жатын бөлме	11,01		3		33,03		III7
112	Ас бөлме	25,7		60		1542		III8
113	Ас бөлме	25,7		60		1542		III9
114	Жатын бөлме	11,01		3		33,01		III10
116	Қонақ бөлме	17,2		3		51,6		III11
117	Жатын бөлме	15,5		3		46,5		III12
118	Жатын бөлме	15,5		3		46,5		III13
119	Қонақ бөлме	17,2		3		51,6		III14
121	Жатын бөлме	11,01		3		33,03		III15
122	Ас бөлме	25,7		60		1542		III16

В.2 – Кесте - Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі

N участка	L, мЗ/сағ	l, м	d, мм	a, мм	b, мм	dэ, мм	v, м/с	R, Па/м	R*1	ksi	Рд, Па	Z, Па	Р, Па	Сум Р, Па
Ауа шығару В1														
1	1565	2,50		500	300	375	2,898	0,28	0,69	0,42	5,0	2,1	2,81	3
2	1565	9,89		400	250	308	4,347	0,74	7,34	1,5	11,3	17,0	24,35	27
3	1030	2,90		400	200	267	3,576	0,62	1,80	1,5	7,7	11,5	13,32	40
4	835	3,61		300	200	240	3,866	0,82	2,96	1,51	9,0	13,5	16,49	57
5	705	2,71		300	200	240	3,264	0,60	1,63	1,3	6,4	8,3	9,94	67
6	615	2,69		300	150	200	3,796	0,99	2,68	1,3	8,6	11,2	13,92	81
7	500	2,45		250	150	188	3,704	1,03	2,52	1,3	8,2	10,7	13,22	94
8	430	5,98		250	150	188	3,185	0,78	4,69	1,3	6,1	7,9	12,60	107
9	400	8,72		250	150	188	2,963	0,69	6,00	1,71	5,3	9,0	15,01	122
10	200	6,21		200	100	133	2,778	0,94	5,82	1,51	4,6	7,0	12,81	134
11	200	6,21		200	100	133	2,778	0,94	5,82	1,51	4,6	7,0	12,81	147
12	200	6,21		200	100	133	2,778	0,94	5,82	1,51	4,6	7,0	12,81	160

В Қосымшасының жалғасы

Г қосымшасы

Г.1 - Кесте - Ұйымдық - техникалық шаралар графигі

Жұмыс шараларының атауы	Ұйым орындаушы	Орындау уақыты	
		басталуы	аяқталуы
Техникалық және қаржылық құжаттамаларды өңдеу	Өндірістік бөлім	29.03	13.04
Территорияны бөліп беру	Тапсырыс беруші	13.04	21.04
Трассаларды бөлу және тапсырыс берушіден қабылдап алу	Күрделі құрылыс бөлімі ҚШБ	21.04	10.05
Материалдар, механизмдер, құрал-сайман және құралдарға сұраныс беру	Мердігер	10.05	14.05
Жерасты жолдарының құрамы, тұрмыстық және қойма бөлмелерінің құрылысы, материалмен қамту	Мердігер	14.05	28.05
Өндіріс жұмыстарына рұқсат алу	Тапсырыс беруші	28.05	30.05

Г.2 - Кесте - Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш. бірл.	Саны	ЕНиР (БНЖБ)	Звено құрамы			N _{уак} , ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, сом
				маман-дық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастыру	100 м	9,58	9-1-1	монтаж даушы	6 4	1 1	1,2	11,49	1,4	1,27	12,2
ПолипропилеСЕі алюминий енгізілген құбырлардың қосылуы	қ.м	958	9-1-4	монтаж даушы	4 3	1 1	0,16	153,3	18,8	0,127	121,7
Ысырма қондырылуы	дана	12	9-1-40	монтаж даушы	4 3	1 1	1,9	22,8	2,78	1,42	17,04
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	9-1-29	монтаж даушы	6 4 3	1 1 1	3,7	3,7	0,45	3,15	3,15
Радиатордың қондырылуы	дана	20 24 8	9-1-12	монтаж даушы	4,3 4,3 4,3	1,1 1,1 1,1	0,13 0,19 0,28	2,6 4,56 2,24	0,32 0,56 0,27	0,097 0,142 0,209	1,94 3,4 1,67
КронштейнЕер қондырылуы	дана	95	9-1-39	монтаж даушы	5 3	1 1	0,08	7,6	0,92	0,064	6,08
Құбырлар оқшаулау	қ.м	958	9-2-13	оқшау лаушы	4 2	1 1	0,43	411,9	50,2	0,307	294,1

Г.2 - кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш. бірл.	Саны	ЕНиР (БНЖБ)	Звено құрамы			N _{уак} , ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, сом
				маман-дық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Фасондық бөліктің қосылуы	дана		9-2-14	монтаж даушы							
Бұрылыс		68			4,3	1,1	0,42	28,56	3,48	0,307	20,88
Үштарам		112			4,3	1,1	0,49	54,88	6,69	0,358	40,09
Төрттік		15			4,3	1,1	1,1	16,5	2	0,803	12,1
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау:	100 м	9,58	9-1-8	монтаж даушы							
а) жүйенің бөлек бөліктеріСЕегі жұмысын сынау					5,4,3	1,1,1	5,3	50,77	6,2	4,24	40,62
б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру					6,5,4	1,1,1	2,8	26,83	3,3	2,58	24,72
в) өткізу кезіСЕегі жүйенің қорытыСЕы тексерілуі					6,5	1,1	2,3	22,03	2,7	2,27	21,75

Г Қосымшасының жалғасы

Барлығы: 622 сом нарықтық экономика және инфляцияны ескере отырып, 1 сом = 165 теңгеге тең, сонда 622 сом =100000 теңгеге тең.

Г қосымшасының жалғасы

Г.3 - Кесте - Жұмысшылардың қозғалыс графигін тұрғызуға және есебіне қажетті мәліметтердің ақпарат тізімі

Жұмыс түрі	Өлш. бірл.	Саны	Еңбек сый. ад.сағ	Жұм. ұзақ	Аусым саны	Аусым жұм. саны	Бригада құрамы
Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрас.	100 м	9,58	1,4	0,7	1	2	монтаждаушы 6р-1 4р-1
Полипропиленді алюминий енгізілген құбырлардың қосылуы	қ.м	958	18,8	4,7	1	4	монтаждаушы 4р-2 3р-2
Кронштейер қондырылуы	дана	95	0,92	1	1	2	монтаждаушы 5р-1 3р-1
Фасондық бөліктің қосылуы	дана	195	12,17	2	1	6	монтаждаушы 4р-3 3р-3
Ысырма қондырылуы	дана	12	2,78	1,39	1	2	монтаждаушы 4р-1 3р-1
Радиатордың қондырылуы	дана	32	1,15	1	1	2	монтаждаушы 4р-1 3р-1
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	0,45	1	1	2	монтаждаушы 6р-1 5р-1
Құбырлар оқшаулау	қ.м	958	50,2	8,4	1	6	оқшаулаушы 4р-3 2р-3
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	9,58	12,15	3	1	4	монтаждаушы 6р-2 5р-1 4р-1

Г қосымшасының жалғасы

Г.4 - Кесте - Аз механизациялы құралдар және бұйымдар есебінің мәліметтері

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлш. бірл.	Саны	Салмағы, кг
Металды қойма	МЕСТ 7253-84	дана	12	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-87	дана	12	0,8
Екі жақты гайкалы кілт 8–10 мм 12–14 мм 17–19 мм	МЕСТ 2839-86	дана дана дана	12 7 5	0,1 0,12 0,18
Жинақтаушы дәнекерлеудың бұрауышы (160-200мм)	МЕСТ -17199-71	дана	4	0,3
Орама-ілемек	СТД-972/2	дана	4	0,08
Ажыратқыш кілт 19 мм	МЕСТ 7275-84	дана	2	0,1
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-86	дана	3	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-86	дана	3	0,3
Штангенциркуль	ЩЦ-1	дана	3	0,2
1т-ға дейін жеңілдетілген ілемек	УПП Баскөпірсалу	дана	2	2,1
Жинақтап- тарту механизмі (жүккөтергіштігі– 1,6 т)	МТМ-1,6	дана	2	18
ҚосЕырылатын корпустағы жүк арба (жүк көтергіштігі - 0,5т)	СТД-697	дана	4	26
Электрлі бұрғылау машинасы (тескіш d 14 мм-ге дейін; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	4	2,8
Электрлі перфоратор (соққы күші 2 немесе 6,4 Дж)	НЭ-4712	дана	3	
Бұйымға арналған үш бөлікті қорап	Монтажспецстрой	дана	7	4

Д қосымшасы

Д.1 - Кесте - Жылыту жүйесін капиталды есептеу

Жабдықтардың аталуы	Марка	∑ Саны, дана және метр	1 дана және метрдің бағасы	∑Барлығы, теңге
Полипропиленді алюминий енгізілген құбыр	d _y =63	8	2200	17600
	d _y =50	87	1580	137460
	d _y =40	81	1095	88695
	d _y =32	78	760	59280
	d _y =26	67	470	31490
	d _y =20	33	360	11880
	d _y =18	11	330	3630
	d _y =16	20	240	4800
Ысырма параллельді	d _y =63	6	12000	72000
	d _y =50	6	9600	57600
Вентиль кәдімгі	d _y =40	3	4250	12750
	d _y =26	4	3750	15000
Құбырларды бекітуге арналған қамыт	d _y =20	4	95	475
	d _y =26	4	108	432
	d _y =32	8	115	920
	d _y =40	4	126	504
Панельді С болат радиатор, тип 11s, H=500 мм	C-11-50 L=0,5м	4	10930	43720
	C-11-50 L=0,7м	1	11795	11795
	C-11-50 L=0,8м	3	12370	37110
	C-11-50 L=0,9м	3	12920	38760
	C-11-50 L=1,0м	6	13625	81750
	C-11-50 L=1,1м	3	14330	42990
Панельді С болат радиатор, тип 22s, H=500 мм	C-22s-50 L=0,6м	5	16550	82750
	C-22s-50 L=0,7м	2	17875	35750
	C-22s-50 L=0,8м	2	19225	38450
	C-22s-50 L=0,9м	3	20570	61710
	C-22s-50 L=1,0м	3	21870	65610
	C-22s-50 L=1,1м	1	23195	23195
	C-22s-50 L=1,2м	3	24450	73350
	C-22s-50 L=1,4м	2	27190	54380
Радиатор клапанын құруға арналған термостатикалық элемент	RAW-K	53	3000	159000
Радиаторға арналған босатуға мүмкіншілігі бар клапан	RLV-K	53	2600	137800
Ілмектік клапан	d _y =25 MSV-S	6	7800	46800
	d _y =20 MSV-S	2	6000	12000
	d _y =16 MSV-S	4	4900	19600
Жылуалмастырғыш	XB 60-1 70	1	575380	575380

Д қосымшасының жалғасы

Д.2 - Кесте - Желдету жүйесін капиталды есептеу

Жабдықтардың аталуы	Марка	∑ Саны, дана және метр	1 дана және метрдің бағасы	∑ Барлығы, теңге
Төртбұрышты ауа өткізгішке арналған каналды желдеткіш	RP 40-20/20-4D	1	76800	76800
	RP 40-20/25-4E	1	81600	81600
	RP 50-30/25-4D	1	111600	111600
	RP 60-35/31-4D	1	166800	166800
	RP 80-50/40-4D	1	292800	292800
Төбеде ауа шығарғыш желдеткіш	DHS 225 EZ	1	86400	86400
	DHS 311 EV	1	135200	135200
	DHS 355 E4	1	185000	185000
	DHS 450 E4	2	263800	527600
Орталық желдеткіш	AeroMaster XP10	2	600000	1200000
	AeroMaster XP17	1	800000	800000
Сыртқы ауаның жапқышы	LKSF 60-35/230	1	71600	71600
	LKSF 80-50/230	1	81800	81800
Иілгіш қоспа	DV 60-35	2	6400	12800
	DV 80-50	2	7800	15600
Сыртқы ауаның торы	АГС 100x100	1	2500	2500
	АГС 150x150	3	2750	8250
	АГС 200x200	3	3295	9885
	АГС 400x200	2	4685	9370
	APH 600x350	1	5260	5260
	APH 800x500	1	7425	7425
	АНР 800x400	1	9670	9670
Диффузор төртбұрышты реттеуіш дампермен	4 АПР 225x225	22	3575	78650
	4 АПР 300x300	24	4305	103320
	4 АПР 375x375	18	5535	99630
	4 АПР 450x450	73	8925	651525
Ауа өткізгіш мырышталған болаттан	δ=0,5 мм	140	2100	294000
	δ=0,7 мм	1131	2350	2657850
	δ=0,9 мм	20	2850	57000
	δ=1,0 мм	90	3150	283500

Д қосымшасының жалғасы

Д.3 - Кесте - Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштердің аталуы	Өлшем бірлігі	Мәні		Ескерту
		жылыту жүйесі	желдету жүйесі	
Тұрғын үй ғимаратның көлемі	м ³	29153,52		Сызбадағы материалдар
Электроқозғалтқыштарының қондырылу қуаты	кВт/сағ	2,48		Алматы энерго сервис
Қызмет көрсетушілер саны	адам	10	10	
Капиталды төлем ақы	теңге/жыл	2485621	4525250	
Жылдық шығынның қосындысы	теңге/жыл	3761531,3	6191482	Д.3 - кестеден
Келтірілген шығын	теңге/жыл	2828651,4	3553642,9	

