

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

Қуандықов Ержан Нурланович

«Астана қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесі»

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

техн. ғыл. канд., ассоц. проф

 Алимова К.К.

« 21 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Астана қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесі»

Мамандығы 5В075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған

Куандыков.Е.Н

Жетекші

техн. ғыл. канд., ассоц. проф

 Алимова.К.К

« 21 » 05 2019ж.

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

тех.ғыл.канд.ассоц.

профессоры

 Алимова К.К.

« 11 » 02 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Қуандықов Ержан Нурланови

Тақырыбы: «Астана қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесі»

Университет Ректорының 2018 жылғы «30» қазан №1210-б бұйырығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «22» мамыр 2019ж

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері Ғимарат қабаттарының
жобалары, бас фасадтың бағыты мен орналасу орны, сыртқы қоршаушы
құрылымдар материалының сипаттамалары мен қаланың климаттық
параметрлері

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі а) Негізгі бөлім:
Жобаның техникалық көрсеткіштері және ауаның есепті параметрлері.
Қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық есебі. Жылыту жүйесінің
шешімдері мен есептері. Инженерлік жүйелерді пайдалануға қойылатын
қауіпсіздік шаралары; ә) Құрылыс өндірісінің технологиясы; б) Экономика
бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Ғимараттың 1-ші қабатының жоспары; ғимараттың 1-ші және типтік
қабатының жоспары; ғимараттың 9-ші қабатының жоспары 2) Жылыту
жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 3) Күнтізбелік жоспар

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімде атау, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.2019-29.03.2019	<i>ориндалған</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	01.04.2019-16.04.2019	<i>ориндалған</i>
Экономика	14.04.2019-30.04.2019	<i>ориндалған</i>

Дипломдық жоба(жұмыс) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының аяқталған жобаға (жұмысқа) 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	<i>10.09.19</i>	<i>[Signature]</i>
Экономика	К.К.Алимова тех.ғыл.канд.ассоц. профессор	<i>4.05.19</i>	<i>[Signature]</i>
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд.лектор	<i>21.05.19</i>	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature]
_____ Алимова.К.К.
(қолы)

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

[Signature]
_____ Куандыков.Е.Н
(қолы)

Күні

«*21*» *05* _____ 2019ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобада Астана қаласындағы тұрғын үй кешенін жылыту жлбалауына арналған.

Жылыту аспаптары салыстырылып, тиімді және заманға сай жабдықтар қолданылған. Гидравликалық есептеу кезінде құбырлардың диаметрі, судың жылдамдығы анықталған.

Жобаның экономика бөлімінде жылыту жүйесіндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы, амортизациянды шығын, энергоресурстардың және материалдардың құны анықталады.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе проектируется система отопления жилого дома в городе Астана.

При проектировании системы отопления рассмотрены выгодные способы выбора по времени. При выполнении гидравлических расчетов выясняются диаметры труб и скорость воды.

В отделе экономики выясняется общая сумма капитала, амортизационные расходы, стоимость энергоресурсов, а также стоимость материалов.

ABSTRACT

The purpose of this diploma project is designing the heating and ventilation of apartment building of Astana.

At planning of the system of heating devices and advantageous methods of choice are compared after accordance of time. The diameters of pipes and speed of water turn out at implementation of hydraulic calculations.

The lump sum of capital, depreciation charges, cost of energy resource, cost of materials, turns out in the department of economy.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жылыту жүйесі. Жобалауға берілген бастапқы деректер	8
1.1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептері	8
1.1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы	12
1.2 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері	12
1.2.1 Жылыту аспаптарын таңдау	13
1.2.2 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	13
1.2.3 Жергілікті жылыту пунктін суараластырғышы	14
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	15
2.1 Ұйымдық техникалық шаралар	16
2.2 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі	16
2.3 Еңбек шығындарын калькуляциялау	17
2.4 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	17
2.5 Көліктің қажеттілік есебі	18
2.6 Аз механизацияланған құрылыстардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі	19
2.7 Техничко-экономикалық көрсеткіштер	20
2.8 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	20
2.9 Еңбек қорғау	21
2.10 Қауіпсіздік техникасы	21
3 Экономика	23
3.1 Келтірілген шығын есебі	23
ҚОРЫТЫНДЫ	26
ПАЙДАЛЫНАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38

КІРІСПЕ

Аталған дипломдық жобада Астана қаласындағы тұрғын үй кешенін жылыту және жүйелері жобаланған.

Тұрғын үй ғимаратының ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұру үшін жылыту жүйесі қажет.

Жылыту жүйесі ғимаратқа жылыту аспаптары арқылы, сыртқа жоғалатын жылудың орнын толтыру және бөлмеде комфорттық жағдайларды ұстау үшін қажет. Үй-жайға керекті энергияның ішінде ең көп жылуды қолданылатын жылыту жүйесі. Жылыту жүйесі қысқы мерзімде жұмыс атқарады. Астанадағы жылыту мерзімі 15-ші қазаннан 15-ші сәуірге дейін қосылады. Бұл кезде сыртқы ауа температурасы 8 °С ден төмен болады. Сыртқы ауаның температурасы ҚН-бойынша ең салқын 5 күн қабылданады. Яғни, жылыту қыс кезінде ғимараттардан жоғалған жылу мөлшерінің жасанды түрде толтырылуы үшін аса маңызды.

Дипломдық жобада жылыту жүйесі ретінде сулық жылыту жүйесі қабылданды. Ең бірінші кезекте сыртқы қоршауларының жылу техникалық есебі жүргізіледі. Содан кейін әр бөлмелердің сыртқы қоршауларынан жоғалатын жылу анықталады. Осы жоғалатын жылу арқылы жылыту жүйелерінің жылу аспаптарының және гидравликаның есебі жүргізіледі. Жобаланатын ғимараттағы қалыпты метеорологиялық жағдайлармен қамтамасыз етеді. Сонымен қатар ауаның тазалығы, деңгейге дейінгі бөлмедегі шуылдың азаюы, бір адамға шаққандағы таза ауаның минималды шығыны реттеледі. Адамның бөлмедегі сезімталдығы көптеген объективті және субъективті факторларға байланысты болады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жылыту жүйесі. Жобалауға берілген бастапқы деректер

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

- қала аталуы: Астана;
- қабат саны: 9;
- қабат биіктігі: 3,1м;
- екі құбырлы жылыту жүйесі;
- жылыту жүйесінің беретін құбырдың температурасы: $t_1 = 85^{\circ}\text{C}$;
- жылыту жүйесінің қайтатын құбырдың температурасы: $t_2 = 60^{\circ}\text{C}$;
- сыртқы ауаның есепті температурасы (ең салқын бес күндіктің): минус 28°C ;
- жылыту мерзімі кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы: минус $12,1^{\circ}\text{C}$;
- жылыту мерзімінің ұзақтылығы: 164 тәулік;
- жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы: 5,2 м/с.

1.1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептері

Жылыту жүйесін жобалау және пайдалану үшін жылутехникадан теориялық негіздер жайында мәліметтер болу қажет. Энергияны сақтау және түрлендірудің жалпы заңының бір саласын жылу құбылыстарына пайдалануға болады. Температура айырымы жылу тасымалдау процесінің қоздырушы күші болып табылады, ал тасымалданатын жылу шамасы дененің кеңістігіндегі температураның үлестіру сипатымен, яғни температуралық өріспен байланысты болады. Температуралық өріс деп уақыттың белгілі кезеңіндегі дененің барша нүктелеріндегі температура мәндерінің жиынын айтамыз. Температура уақыт бойынша өзгертін жағдайда температуралық өріс қалыптаспаған, ал өзгермейтін жағдайда қалыптасқан болады. Ішкі және сыртқы ауа қатынасы сыртқы қоршаулар арқылы қарастырылады. Жылу берудің бізге мәлім үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылу өткізгіштік. Сыртқы қоршауларда жылу өткізгіштік түрі мол.

Жылу техникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың барлық сыртқы қоршауларына бөлменің және қоршаушы құрылымдардың эксплуатациялық шарттары мен санитарлы-гигиеналық талаптарын есепке ала отырып жүргізіуі тиіс.

Жылу техникалық есепті орындауға қажетті негізгі қажеттіліктер мынадай: жылдың салқын мерзіміндегі ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылуфизикалық сипаттамалары.

Жобада қарастырылатын көп қабатты көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының сыртқы қоршауларының жылу техникалық есептеуін өткізу үшін

бөлмелерінің тағайындалуы мен пайдалануын білу қажет, себебі олардың ішкі ауа температурасы, ылғалдылығы санитарлық нормалар және ережелермен беріледі. Сыртқы қоршаудың ішкі бетіндегі температурасы, ылғалды нүктедегі температурадан артық болу керек, кем дегенде 2-3°C.

Сыртқы қоршаулардың жылу тарату кедергісін энергия өнімдеу шарттарын ескерумен анықтауға болады, ол үшін жылыту мезгілінің градус-тәулігі (ЖМГТ) анықталады

$$\text{ЖМГТ} = (18+0,4) \cdot 164 = 3018$$

ЖМГТ мәні бойынша сыртқы қоршаулардың жылу таратуға келтірілген кедергілері анықталады.

1.1 Кесте - Қоршаушы құрылымдардың келтірілген кедергілері

Ғимараттар мен бөлмелер	Жылыту мезгілінің градус-тәулігі, °C·тәул.	Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері, $R_o^{np}, \text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$			
		қабырғалардың	өтетін жерлер үстіндегі жабындар мен аражабындардың	шатырлық, салқын еденасты мен ұйасты қабаты жабындарының	терезелердің және балкон есіктерінің
Тұрғын үй ғимараты	4000	2,4	2,7	3,6	0,40
	6000	3,0	3,4	4	0,50

Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері қабылданғаннан кейін, оларың жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады

$$k = \frac{1}{R_o^{np}}, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}. \quad (1.1)$$

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жалпы жоғалатын жылуын анықтау үшін қоршаушы құрылымдар ретінде сыртқы қабырғалар, терезелер, шатырлық жабындар, едендер қарастырылады.

а) Сыртқы қабырға

$$1) \frac{0,6}{2000} = 0,0003$$

$$2) 3018 - 2000 = 1018$$

$$3) 0,0003 \cdot 1018 = 0,304;$$

$$4) R_o^{np} = 2,4 + 0,3 = 2,7 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт};$$

$$5) K_{\text{ск}} = \frac{1}{2,76} = 0,362 \text{ Вт/м}^2\text{°С}.$$

б) Төбе жабыны

$$1) \frac{0,8}{2000} = 0,0004;$$

$$2) 3018 - 2000 = 1018;$$

$$3) 0,0004 \cdot 1018 = 0,407;$$

$$4) R_0^{\text{пр}} = 3,6 + 0,4 = 4,0 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$5) K_{\text{тж}} = \frac{1}{4,03} = 0,248 \text{ Вт/м}^2\text{°С}.$$

в) Еден

$$1) \frac{0,7}{2000} = 0,00035;$$

$$2) 3018 - 2000 = 1018;$$

$$3) 0,00035 \cdot 1018 = 0,356;$$

$$4) R_0^{\text{пр}} = 2,7 + 0,356 = 3,05 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$5) K_{\text{еден}} = \frac{1}{3,05} = 0,327 \text{ Вт/м}^2\text{°С}.$$

г) Терезе

$$1) \frac{0,1}{2000} = 0,00005;$$

$$2) 3018 - 2000 = 1018;$$

$$3) 0,00005 \cdot 1018 = 0,05;$$

$$4) R_0^{\text{пр}} = 0,4 + 0,05 = 0,46 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$5) K_{\text{терезе}} = \frac{1}{0,46} = 2,17 \text{ Вт/м}^2\text{°С}.$$

1) *Сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебі* [А.1 Суретте](#) келтірілген

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының сыртқы қабырғасының нормативті қажетті кедергісі анықталады

$$R_{oc} = \frac{1 \cdot (18 + 33)}{8,7 \cdot 4} = 1,1303 \text{ м}^2\text{С/Вт},$$

$$R_{o3} = 0,0003 \cdot 5611,5 + 1,2 = 2,883 \text{ м}^2\text{С/Вт}.$$

R_{o3} мен R_{oc} теңестіріп, үлкенін R_o^{TP} деп аламыз. Яғни $R_{o3} = R_o^{TP}$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{\delta_3}{0,09} + \frac{0,12}{0,76} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,023 + 0,357 + \frac{\delta_3}{0,09} + 0,158 + 0,043$$

Сыртқы қабырғаның негізгі қабатының қалыңдығын анықтау үшін $R_o = R_o^{TP}$ қабылдаймыз

$$R_o^{mp} = 2,883 = 0,696 + \frac{\delta_3}{0,09}.$$

Осы формуладан δ_3 қабаттың қалыңдығы анықталады

$$\delta_3 = (2,883 - 0,696) \cdot 0,09 = 0,2 \text{ м};$$

$$\delta_{жс} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 20 + 250 + 200 + 120 = 590 \text{ мм}.$$

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының сыртқы қабырғасының қалыңдығы 590 мм тең деп қабылданады.

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,25}{0,7} + \frac{0,2}{0,09} + \frac{0,12}{0,76} + \frac{1}{23} = 2,918 \text{ м}^2\text{С/Вт}.$$

2) Төбе жабынның жылу техникалық есебі [А.2 Суретте](#) келтірілген ЖМГТ -ты көрсеткішіне байланысты төбелік жабын үшін келтірілген кедергісін қабылдаймыз $R_o^{TP} = 2,883 \text{ м}^2\text{С/Вт}$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,62} + \frac{0,01}{0,17} + \frac{\delta_3}{0,043} + \frac{0,15}{0,14} + \frac{1}{23} = 0,115 + 0,154 + 0,059 + \frac{\delta_3}{0,043} + 1,071 + 0,043;$$

$$\delta_3 = (2,883 - 1,442) \cdot 0,043 = 0,06 \text{ м}.$$

Оқшаулағыш қалыңдығын 0,06 м деп қабылдаймыз.

$$\delta_{жс} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 250 + 10 + 60 + 150 = 470 \text{ мм}.$$

Төбелік жабынның жалпы жылу өткізу кедергісін анықталады

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{1,62} + \frac{0,01}{0,17} + \frac{0,06}{0,043} + \frac{0,15}{0,14} + \frac{1}{23} = 2,884 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

3) Еденнің жылу техникалық есебі [А.3 Суретте](#) келтірілген ЖМГТ -ты көрсеткішіне байланысты еден үшін келтірілген кедергісін қабылдаймыз $R_0^{\text{TP}} = 1,68 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$

$$R_0 = \frac{1}{7,6} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,15}{0,93} + \frac{\delta_3}{0,076} + \frac{1}{23} = 0,131 + 0,104 + 0,161 + \frac{\delta_3}{0,076} + 0,043;$$

$$\delta_3 = (1,68 - 0,439) \cdot 0,076 = 0,09 \text{ м.}$$

Оқшаулағыш қалыңдығын 0,09 м деп қабылдаймыз.

$$\delta_{\text{жс}} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 = 200 + 150 + 90 = 440 \text{ мм.}$$

Еденнің жалпы жылу өткізу кедергісін анықталады

$$R_0 = \frac{1}{7,6} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,15}{0,93} + \frac{0,1}{0,076} + \frac{1}{23} = 1,75 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

1.1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылу мөлшері қажет. Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын негізгі жылу мөлшері [А.1 Кестеде](#) көрсетілген.

1.2 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері

Жылыту жүйесі – негізінен, бұл өз ара байланыстары бар конструктивтік элементтердің қосындысы, олар жылытатын бөлмеге қажетті жылу шығынын өнімдеп, одан кейін таратып беру үшін арналған. Негізгі элементтері - жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары болып келеді. 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 150°C температурасымен ғимараттың жергілікті жылыту пунктіне (ЖЖП) келеді, бұл жерде жылыту жүйесінің санитарлы - гигиеналық талабына сәйкес тасымалдағыштың

температурасы 70°C дейін жылуалмастырғышта төмендетіледі. ЖЖП-дан тасымалдағыш құбырлар арқылы бөлмелерге таратылады.

Құбырлар жылыту жүйелерінің негізгі элементінің бірі болып табылады, олар арқылы жылыту аспаптары жылуөндіргіш қондырғылармен жалғастырылады. Орталықтандырылған жылыту жүйелерінде құбырлар жылуды есепті мөлшерімен жылыту аспаптарына жеткізуге және суыған жылутасымалдағышты одан қайтаруға арналады.

1.2.1 Жылыту аспаптарын таңдау

Сумен жылыту жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі – жылыту аспаптары, олар жылутасымалдағыш жылуын бөлме ауасына беруге арналған. Жалпы жылу аспаптарының есебінің мақсаты – жылыту аспаптары 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, қабырғаларға қосылу сұлбесіне және басқа факторларға байланысты болады.

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жылыту жүйелеріндегі жылыту аспаптарының есебі [А.2 Кестеде](#) берілген.

1.2.2 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.

Дұрыс есептелген жылыту жүйесінің гидравликалық есебі жүйенің жақсы жұмыс істеуін арттырады.

Сумен жылыту жүйелерін жобалауда гидравликалық есебін жүргізу үшін меншікті қысым жоғалу тәсілі кең қолданылады. Екі құбырлы жылыту жүйелерінде айналымды сақинаның саны жылыту аспаптарының санына тең.

Жүйенің гидравликалық кедергісі есепті айналымдағы қысыммен сәйкес келуі керек. Гидравликалық қысым жылыту жүйесінің жоғары және төмен қысымды нүктелерін анықтауға көмектеседі.

Учаскелердің гидравликалық есептері [А.3 Кестеде](#) көрсетілген. Тарамдардың қысыммен байланыссыздығы 15% дейін рұқсат етіледі.

Жергілікті кедергілер есебі [А.4 Кестеде](#) келтірілген.

1.2.3 Жергілікті жылыту пунктiнiң суараластырғышы

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жергілікті жылу пункті (ЖЖП) жер төледе орналасқан. Жобада жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы ретiнде суараластырғыш элеватор қолданылады.

Суағынды элеваторда сыртқы жылу желісінен келетін тасымалдағыштың (судың) температурасы $T_1(\tau_1)=150^{\circ}\text{C}$ жылыту жүйесінің талабына сәйкес $t_1(\tau_3)=85^{\circ}\text{C}$ реттейді. Элеваторлар шойын немесе болаттан стандарты өлшеммен №1÷№7 дайындалады, осыған сәйкес араластырғыш камераның диаметрі 15÷50 мм. Суағынды элеваторда үлкен жылдамдықпен соплоның тесігінен ағатын су айналасында төмендетілген қысым аймағы пайда болады, сондықтан жылыту жүйесінің қайтатын құбырынан салқындаған су сору камерасына ағып барады. Жылыту жүйесінің жұмысы үшін керек айналмалы қысым диффузордың соңындағы және элеватордың сору камерасының гидростатикалық қысымының әртүрлі болу арқасында пайда болады.

Элеваторлар жергілікті жылыту жүйесі үшін керек, мұнда араластыру коэффициентін керекті шекте өзгертіп, судың температурасын t_r ұстап тұруға мүмкіндік береді және талап етілген сапалы – санды реттеуді іске асыруға болады. Араласқан судың ағысы бойыншада жылдамдығы аз соплоның тегісіне қарағанда бірақ су одан жоғары жылдамдықпен қозғалады.

Суағынды элеваторлар жұмыста қарапайым және пайдалануда сенімді болғандықтан кең қолданылады, ал кемшіліктері: ПӘКі кішкентай, сыртқы жылумен қамту жүйесінде апаттық жағдай кезінде жылыту жүйесінің айналуы тоқтайды, араластыру коэффициентінің тұрақтылығы жылыту жүйесінің жергілікті сапалық реттеуді жояды. Бұл кемшілікті жою үшін элеватор соплосының тесігінің аймағына автоматтық түрде реттеу қолданылады

Жобада элеватор таңдау есебі:

1) Жылу желісінен түсетін судың шығыны

$$G_{\text{жжж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (T_1 - T_2)} = \frac{161470}{4189(150 - 60)} = 0.4 \text{ кг/с.}$$

2) Элеватордың араластыру коэффициент

$$u = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)} = \frac{(150 - 95)}{(85 - 60)} = 2.2.$$

3) Жылыту жүйесіне түсетін судың шығын

$$G_{\text{жжж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_1 - t_2)} = \frac{161470}{4189(85 - 60)} = 1.5 \text{ кг/с.}$$

4) Элеватордың мойынының диаметрі

$$d_m = 1,55 \cdot \frac{G_{\text{жсжс}}^{0,5}}{\Delta P_{\text{жс}}^{0,25}} = 1,55 \frac{1,5^{0,5}}{5800^{0,25}} = 1,55 \frac{1,2}{8,72} = 0,21 \text{ см.}$$

5) Элеватордың сопласының диаметрі

$$d_c = \frac{0,21}{1 + 2,2} = 0,06 \text{ см} = 6 \text{ мм.}$$

6) Элеватор жұмыс атқару үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жсжс}}^2}{d_c^4} = 6,3 \frac{0,4^2}{0,6^4} = 6,3 \cdot \frac{0,16}{0,1296} = 7,77 \text{ кПа.}$$

Қабылдаймыз: есептеуден шыққын $d_c = 6 \text{ мм}$ және $d_m = 0,21 \text{ см}$ мәндері арқылы элеватордың тиіпті стандарттық элеватор №3 таңдадым.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Жұмыс өндірісінің жобасы жинақтау жұмыс өндірісі және ұйымы бойынша нұсқамалардан тұрады және жұмыс құнының төмендеуіне, олардың қысқартылу ұзақтылығына және еңбек өнімділігінің жоғарлауына, монтаждық жұмыс сапасының жақсаруына себепші болады.

Жұмыс өндірісінің толық жобасы мыналардан тұрады: жұмыс өндірісі бойынша нұсқамалар; еңбек шығындары мен еңбек ақының калькуляциясы; жұмысшыларға қажетті тоғыспа графигі; негізгі және көмекші материалдардың ақпарат тізімі; тиісті жинақтау механизмдері, аспаптары және бейім құралдарының ақпарат тізімі; технико-экономикалық көрсеткіштер; техника қауіпсіздігі бойынша нұсқамалар.

Берілген дипломдық жобада жоғары нұсқамалы талаптардан басқа жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының технологиялық картасы, сонымен қатар құрылыс бас жоспары және уақытша жер асты инженерлік коммуникациялары (сумен жабдықтау, канализация, электрмен жабдықтау) қарастырылады.

Жылыту жүйелерінің құрылғыларында жұмыстар бөлінеді: дайындау, жинақтау және қабылдап-тапсыру. Өзінің кезегінде жинақтау жұмыстары бөлінеді, алдыңғы жинақтау процестері және өзіне меншікті жинақтаулар. Жинақтау жұмыстарына мыналар жатады: объектіні техникалық құжаттармен қамту, жүйеге керекті бұйымдармен, жабдықтаулар мен ауатаратқыш жүйелерді жинақтау және объектіні жинақтауға дайындау.

Жинақтау жұмыстарына кіреді: ауатаратқыштарды және жылту жабдықтауларды орнату орынына жеткізу, жылту, желдету жабдықтауларын және ауатаратқыштарды жинақтау, орнатылған жүйелерді тексеру және оларды қолдануға тапсыру.

Өндіріс жұмыстары үшін құрылыс- жинақтау мекемесіне көрсетілетін техникалық құжаттардың ішіне сызулар мен сметалар кіреді.

Жұмыс түрлерінің құрам циклі бойынша ұйымдастыру жағынан ең тиімді болып есептеледі:

дайындау; дайын заттарды объектіге жеткізу; ұстатқыштарды белгілеу және орнату; жабдықтауды орнату; ауатаратқыштарды жинақтау; жүйені тексеруден өткізу; жіберу және жөндеу; жұмысты тапсыру.

Өндіріс жұмыстарының жобасына кіреді: өндіріс жұмыстары бойынша шешім; еңбек шығындарын есептеу және еңбек ақылары; күнтізбелік жоспар – өндірістік жұмыстың графигі; жұмысшыларға монтаждық құрама графигі; негізгі және қосымша материалдардың ақпарат тізімі; жинақтауға керекті механизмдер, бұйымдар және құралдар; техника-экономикалық көрсеткіштер; түсіндіргіш хатқа техника қауіпсіздігі туралы үкімдер кіргізу.

Бұл диплом жобасында, жоғарыда айтылған талаптардан басқа, ғимараттың орталық ауабаптауын жинақтау үшін, жинақтау картасы жасалады, сонымен қатар құрылысгенпланда уақытша имараттардың орналасуы және

уақытша инженерлік коммуникациялар орнатылады (су, электрэнергиясы, канализация).

2.1 Ұйымдық - техникалық шаралар

Жинақтау жұмысы жылыту жүйесінің бөлек бөлімдерінен өнімделеді. 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 ҚН 1.03-00-2011 «Құрылыс өндірісінің ұйымы» сәйкес іске асырылады және оған қатысты шаралар [Б.1 Кестеде](#) келтірілген.

2.2 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Жинақтау жұмысының көлемі ғимарат негізінен және жобаның конструктивті шешімімен анықталады, жинақтау процестерінің тізімдері жинақтау жұмысына жататын жабдықтардың пайдаланулыққа қатысты қабылданады. Осыған байланысты құрылыс-жинақтау жұмыстарының көлемінің ақпарат тізімі жасалады. Есеп қорытындысы [Б.2 Кестеде](#) келтірілген.

2.3 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 сағатқа созылатын бір аусымнан тұрады.

Құрылыстың өзіндік құны жұмыстың осы түрі көлем бірлігі өндірісінің материалдық, еңбек, энергетикалық және басқа шығындарды ақшалай түрде көрсетеді. Еңбек сыйымдылығы адам-күн (аусым-күн) немесе адам-сағатпен (аусым-сағатпен) көрсетілген жұмыстың осы түрі көлем бірлігін орындау үшін еңбек шығындарының мөлшерімен анықталады.

Құрылыстың ұзақтығы нақты құрылыс процесі жұмысының көлемін орындауға шығатын уақытпен (сағат, аусым, апта, ай) анықталады. Кешенді процестің және оның құрамына кіретіндердің ұзақтығы процесті орындауға қабылданған әдіске (жүйелі, жарыспалы, тасқынды) байланысты. Есеп нәтижесі [Б.3 Кестеде](#) келтірілген.

2.4 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар – бұл жұмысқа және оның орындалу уақытына қатысты технологиялық жабдықтар мен құбырлардың жинақтау жұмысы технологиясының графикалық моделі.

Күнтізбелік жоспардың жасалу тізбегі мынадай:

- еңбек шығынының калькуляциясы бойынша жинақтау процестерінің номенклатурасы тағайындалады;

- звено құрамы және процестер бойынша нормативті еңбек сыйымдылығы анықталады;

- сметасы тағайындалады, барлық жұмыстың қосынды ұзақтылығын есепке ала отырып, әрбір процестің орындалу ұзақтылығы анықталады.

Күнтізбелік жоспарды тұрғызу және есептеу үшін қажетті мәліметтермен ақпарат тізімі құрастырылады, ол **Б.4 Кестеде** келтірілген .

Жұмысшылардың қозғалыс графигі барлық жинақтау жұмысы кезінде жұмысшыларды бір қалыпты пайдаланылуы және объекте олардың санының қысқартылу мүмкіндігі қарастырылады. Ол күнтізбелік жоспардың ақпарат тізімі негізінде орындалады.

График дұрыс құрастырылуы кезінде жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті 1,5-тен көп болмауы керек.

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

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

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

Күнтізбелік жоспардың негізгі деректері жобалық құжаттама белгілеуіне тәуелді. Күнтізбелік жоспардың негізгі параметрі уақыт периоды болып табылады. Жұмысты орындау графигінде технологиялық карта құрамында жұмыстардың көлемі мен ұзақтылығына байланысты - күн, аусым, ал транспортты-монтажды графиктерінде - сағат, минут.

2.5 Көліктің қажеттілік есебі

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

$$N = \frac{Q}{P_{тәу} \cdot T}, \quad (2.1)$$

мұндағы Q – тасымалданатын жүктің саны (жабдықтардың, материалдардың және конструкциялардың ақпарат тізімі негізінен қабылданады); $Q = 10$ тонна;

T – тасымалдау күнінің саны, 1 күн деп қабылданады;

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

$$P_{тәу} = q \cdot n_p, \quad (2.2)$$

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

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

$$n_p = \frac{t_{см}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{ор}}\right) + t_n + t_p + t_m}, \quad (2.3)$$

мұндағы $t_{см}$ – аусым ұзақтылығы, 8 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_t – жүкті түсіру уақыты: $t_t = t_{ти} = 40$ 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

$$n_p = \frac{8}{\left(2 \cdot \frac{10}{20}\right) + 1.9 + 1.9 + 0.03} = 2 \text{ рейс.}$$

Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы мынаған тең болады

$$P_{тәу} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ т/аусым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең

$$N = \frac{10}{10 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Маркасы Hyundai HD-120 автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 10 тонна. Есептен кейін жүкті тасымалдаудың ақпарат тізімі 2.1 Кестеге енгізіледі.

2.1 - кесте - Тасымалдау көлемінің ақпарат тізімі

Жүктердің аталуы	Өлш. бірл.	Саны	Транспорт түрі	Транспорт саны	Болу уақыты	
					баст.	соңы
Құбырлар, радиаторлар, т.б	Тонна	10,4	Hyundai HD-120	1	30.05	31.05

2.6 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 [Б.5 Кестеде](#) келтірілген.

2.7 Техничко - экономикалық көрсеткіштер

Өндіріс жұмысы жобасының технико-экономикалық көрсеткіштері объект бойынша өндірістік қызметтер негізі болып табылады. Ол мыналардан құралады:

- жинақтау жұмыстарының жалпы ұзақтығы – 24 күн, соның ішінде талданатын тек қана жалпы ұзақтылық емес, сонымен қатар оны құрушылар: дайындау уақыты, жинақтауға тапсыру, жинақтаудың ұзақтығы және т.б. талданады;

- жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бойынша жалпы еңбек шығыны – 93 адам·күн;

- жинақтау жұмысының механизациялау дәрежесі - 40%.

2.8 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.

Сынақ кезінде жылыту жүйесінің негізгі сипаттамалары әшкереленеді және тексеріледі:

- жылыту аспаптарының қыздырылуының бір қалыптылығы;
- құбырлардың және жүйенің басқа элементтерінің тығыздалмай қалуы;
- жылыту жүйесінің қысымы мен температурасы.

2.9 Еңбек қорғау

Бұл жұмыс 2015 жылы 23 қарашадағы №414 бекітілген "Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі", 2018 жылы 30 қарашада бекітілген "Қазақстан Республикасындағы Еңбек кодексі" заңына, 2002 жылының 3 сәуірде бекітілген "Қауіпті өндірістік объектілерінде өндірістік қауіпсіздік туралы" заңыны және 2003 жылы 08 ақпан айында бекітілген "Төтенше жағдайының құқықтық режимі туралы" Қазақстан Республикасының заңына сәйкес болуы қажет.

Еңбекті қорғау дегеніміз тиісті заң және басқа да нормативтік актілердің негізінде еңбек процесінде адамның қауіпсіздігін, денсаулығы мен жұмыс қабілетін сақтауды қамтамасыз ететін, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастыру, техникалық гигиеналық және емдеу алдын алу шараларын білдіреді. Еңбектің қауіпсіздігі –жұмыс істеушілерге қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерлері тимейтін еңбек жағдайының қалпы.

2.10 Қауіпсіздік техникасы

Бұл дипломдық жобандағы ең қауіпті және зиянды факторларға техникалық қабатта орналасқан компрессорлық – конденсаторлық дірілі болып есептеледі. Шуды азайту жұмыстары диплом жобасының негізгі бөлімінде қарастырылған, ауатартқыштары өте жақсы қабылдауына тиісті зиянды шу факторлары төмендетіліп алынған, жалюзді торлар, орталық ауабаптауда

орнатылған шудыөшіргіштер, ауатартқыштардағы аэродинамикалық кедергілер. Ауатартқыштардың жүйесіне желдеткіштен берілетін діріл, иілгіш қондырғылардың арқасында кіре және шығар жерінде төмендетілді. Дірілдің (қолға локальді әсері, және жалпы адам ағзасына әсері) немесе комбинирленген (локальді және жалпы) мінезі, нерв жүйесіне кері әсері, ішқұрылысына, бұлшықетіне, сүйектеріне, көзіне, және с.с..

Өндірістік дірілден қорғау. Дірілден қорнауды үш үлкен топқа бөлуге болады: Дірілдің шығу жерін азайту – Бұл машиналар мен механизмдерде конструктивті және технологиялық діріл шығуының себептерін жою; діріл қаупі бар технологияларын дірілі аз технологияларға ауыстыру, мысалы, тойтарманы пісіруге айырбастау, штамптық-құюлар және с.с. Машинаның қозғалу бөлшектерін дайындауға ішкі үйкелісі үлкен материалдарды жатқызуға болады, бөлшектерді дайындау дәлдігінің сапасын көтеру, машинаның айналу бөлшектерін мұқият теңестіру, динамикалық діріл жойғыштарды қолдану.

Дірілді таралу жолында азайту – Бұл дірілді азайту материалдары, ішкі үлкен үйкеліс пен тұтқырлық қасиетіне ие, әртүрлі дірілге қарсы жағымдар, олар дірілдегіш блат беттерге жағылады. Беттермен бірге деформацияланып, олар толқын энергиясының бір бөлігін жылуға айналдырады сонымен қатар толқынның амплитудасын азаюға әсерін тигізеді. Бұл топтың ең көп таралған әдістері - діріл оқшаулағышты қолдану, толқын көзі арнайы таңдалған діріл оқшаулағышқа орнатылады, қорғанылатын объектінің толқын энергиясының берілуін азайту.

Әлемде 120 миллион адам жарақаттанса Қазақстанда 3500 адам жарақаттанады. Еңбек қауіпсіздігінің актуальді мәселелері – еңбекті қорғау деп аталатын еңбек ету процесіндегі жұмыскерлердің денсаулығы мен еңбекке жарамдығын қамыту үшін сондай – ақ жарақаттану санын, кәсіби аурулардың саны мен ауырпалығын, улану, өндірістік авария санының өсуін анықтайды.

Шудан қорғау (дыбыс қысымының деңгейі) шаралары

Ауаны желдету және ауа баптау жүйелерінде жұмыс істегенде шудың төменгі днігейде болуы маңызды көрсеткіш болып табылады. Шу қолайлы жағдайды бұзудың негізгі түрлерінің бірі. Ғимарат құрылыстарындағы сұйықтардағы, гидравлика жүйелеріндегі, ауа өткізгіштердегі, ауадағы шу мен дыбыс толқындары сығылған және созылған толқындармен беріледі. Шудың негізгі параметрлері оның жиілігі болып табылады. Ол созылған және сығылған толқындардың секундтағы тербеліс санымен сәйкес болады.

Желдету қондырғылары, ауа баптау жүйелері өз функцияларында белгілі бір шу туғызады. Құралдармен жұмыс істеген кезде кіші және орташа көлемді орындарда шудың негізгі пайда болатын кездері:

-ауа конденсаторларында шуды вентиляторлар туғызады;

-желдеткіш қондырғылар мен желдеткіш секцияларындағы орталық кондиционерлерінде шу мен дірілдеу желдеткіш пен қозғалтқыш қозғалысынан туындайды.

Сондықтан шу деңгейін бақылау бойынша жоғары тиімділікті қамтамасыз ету үшін жобалау жүйесінің сатысында алдын ала қарастыру қажет. Шуды төмендету шараларының белгіленген:

Шу тасмалдаушыға қарсы шаралар: вентиляторлардың шығаберіс трубаларының арасына антивибрацияның төсеніштер орналастырылады. Ауа тасмалдағыштар желдеткішке жалғасатын аралыққа, вентилятордың сыртқы трубасының диаметрінен 1,5 есе көп және ішінде қалыңдығы 25мм кем емес дыбыс оқшаулағыш орналастырылады; желдеткіштің ауа шығатын бөлігіне 30° бұрышпен кеңейтілген трубалар қондырылады; ауа ағынының төменгі ағынының таралған ауа көлеміне тең болғанда бірнеше ауа тасмалдағыштар қолданылады.

3 Экономика бөлімі

«Алматыдағы тұрғын үй кешенін жылыту және желдету» 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 желдету жүйелеріндегі капиталды төлем ақыны мен жылдық шығындарды анықтаймыз. Жылдық шығындар келесілерден тұрады:

- амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту 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

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

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

мұндағы E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті, 0,12-ге тең деп қабылданады;

K – жоба шешімі бойынша капиталды төлем ақысы, теңге;

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

Жобаның жылыту және желдету жүйелерінің материалдары, жылыту аспаптары сметалық құны [С.1 Кестеде](#) келтірілген.

Жылдық шығындар келесі шығын түрлерінен тұрады C , теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

$$C = C_m + C_э + C_{жал} + C_{ж.ж} + C_a + C_{оэ}, \quad (3.3)$$

мұндағы C_m – жылдық материалдарға кеткен шығын, теңге/жыл;

C_3 - бір жылда пайдаланылатын энергоресурстарға кететін шығын, теңге /жыл;

$C_{жал}$ – жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын, теңге/жыл;

$C_{ж.ж}$ – жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар, теңге/жыл;

C_a – амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы, теңге/жыл;

$C_{о3}$ – жалпы пайдаланулық шығындар, теңге/жыл.

Жылдық шығындарды мөлшерлеу кезіндегі есеп төменде келтірілген.

Смета бойынша оқшаулағыш материалдар шығыны C_M , теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

$$C_M = 0,104 \cdot K, \quad (3.4)$$

Жылыту жүйесіне

$$C_M = 0.104 \cdot 2241,800 = 233,150 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының құны C_3 , теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

$$C_3 = N \cdot n \cdot S_3, \quad (3.5)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

S_3 - электроэнергия тарифі.

Қабылдаймыз: $N=2,48$ кВт; $n=8760$ сағ; $S_3=22,75$ теңге/кВт·сағ.

Жалпы жылдық электроэнергияның құны бірдей болады

$$C_3 = 2.48 \cdot 8760 \cdot 22,75 = 494,239 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Еңбекақы бұл - мемлекет белгіленген нормаларға сәйкес түпкі нәтижелеріне, санына және сапасына байланысты еңбектері үшін жұмысшылар мен қызметкерлерге кәсіпорындар, мекемелер және ұйымдар төлейтін ақшалай төлем. Қалыпты жағдайда еңбекақы қажетті өнімнің құнына, тең және оның ақшалай түрі болып табылады. Еңбекақы кәсіпорын қызметкерлерінің жалақысына баратын өнім өндіруге және сатуға кеткен шығындардың бір бөлігі. Жұмысшының орташа еңбекақысы лауазымына және бір айдағы жұмыс күндерінің сандарына сүйене отырып анықталады. Шарт бойынша жұмысшының айлық жалақысы 100000 теңге/ай деп алынды

Еңбекақыға кеткен шығын $C_{жал}$, теңге/жыл анықталады

$C_{\text{жал}} = 1 \cdot (0.46 + 1.5) \cdot 1200000 = 2352$ мың теңге/жыл.
 Амортизациянды шығын C_A , теңге/жыл бойынша анықталады

$$C_A = \frac{6 \cdot 2241,800}{100} = 134,508 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жұмыс барысындағы жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар $C_{\text{ж.ж}}$, теңге/жыл анықталады

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot 134,508 = 33,627 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жалпы пайдаланулық шығын $C_{\text{оэ}}$, теңге/жыл анықталады

$$C_{\text{жэ}} = 0,25 \cdot (134,508 + 33,627 + 2352) = 630,034 \text{ мың теңге/жыл;}$$

Табылған барлық шығындардың қосындысы арқылы жылдық шығынды табамыз.

$$C = C_M + C_3 + C_{\text{ж}} + C_A + C_{\text{ж.ж}} + C_{\text{жэ}} = 233,150 + 494,239 + 2352 + 134,508 + 33,627 + 630,034 = 388,558 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жоба бойынша жылдық шығындардың мәні төменде келтірілетін кестедегі шығындар қосындысынан тұрады және ол 100% - ды құрайды,

$$C = 5640504,6 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба шешімінің экономикалық шығын минимум бойынша қарастырылады

$$П = 0,12 \times 388,558 + 630,034 = 677 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Барлық есептің қорытындысы 3.1 Кестеде келтірілген.

3.1 Кесте-Эксплуатационды шығындар мен келтірілген шығындар кестесі

Шығындар аталуы	Шығындардың жалпы қосындысы мың теңге/жыл	Мөлшелі салмағы, %
Материалдарға кеткен шығын	2241,8	10,02
Электроэнергияға кеткен шығын	494,239	11,65
Еңбек ақыға кеткен шығын	2352	55,43

3.1 Кестенің жалғасы

Шығындар аталуы	Шығындардың жалпы қосындысы мың тенге/жыл	Мөлшелі салмағы, %
Амортизацияға кеткен шығын	134,508	5,8
Жөндеу барысында кеткен шығын	33,627	1,4
Жалпы пайдаланулық шығын	630,034	15,7
Капиталды төлем ақы	3877,558	Ен=0,12

Кез келген процестің экономикалық шешімдері қазіргі таңда маңызды шешімдердің бірі болып табылады. Себебі кез келген ғимараттың жылыту және желдету жүйесі дұрыс әрі тиімді жүргізілуі керек. Болашақта қайта жөндеуді талап етпеу керек, әр жүйенің өзіне тиесілі жөндеу уақыты бар. Сол бекітілген уақытқа дейін ғимарат адамдарға толық қолайлы жағдайда баспана болу қажет. Жылыту және желдету жүйесінің маңыздылығы, адамға жайлы жағдайды қалыптастыруды көздейді. Қыста жылыту жүйесіне қайта жөндеу мен ұйымдастыру өте күрделі. Себебі қыста тұрғын, ғимарат жылусыз қалу мүмкін емес. Сол себепті жылыту аспаптарын және тағы сол сияқты арматураларды дұрыс таңдау керек. Сапасына және бағасына мән беріп, қолайлы және қол жетімді жылыту аспаптары мен арматураларды таңдау қажет. Дипломдық жобада жүргізілген шығынды анықтау есептері бізге қол жетімді әрі сапалы жылыту, желдету аспаптары мен арматураларын таңдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмысшылардың еңбегі еңбек шарттарына сәйкес бағаланады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Аталған дипломдық жобада Астана тұрғын үй кешенін жылыту жүйелері жобаланған. Денсаулық сақтау орталығының бөлмелерінің ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұру үшін жылыту және желдету жүйесі қажет, яғни қарастырылатын жүйелер оптимальды температуралық жағдай арқылы денсаулық сақтау орталығының бөлмелерінде қызметкерлердің және келушілердің өмір тіршілігі және жұмыс атқаруы жайлы болуына жылдың салқын мерзімінде жылулық және жылдың жылы мерзімінде салқын комфорттық жағдай туғызады.

Дипломдық жобада жылыту жүйесі ретінде сулық жылыту жүйесі қабылданды. Жылу көзі ретінде жергілікті қазандық қабылданды. Жылу көзінде өнімделген жылу тасымалдағыштың параметрлері 95/75°C. Қарастырылған екі құбырлы жылыту жүйелеріне есептер өткізілді.

Желдету жүйесінің ауаөткізгіші – мырышты болаттан жасалған. Болаттың жуандығы ҚН ҚР “Жылыту” сәйкес алынады.

Өндіріс орындарында аталған зиянды бөлшектер түрлі құрылымдарда кездеседі. Лас бөлінулерді ажырату үшін бөлмелерде теориялық және тәжірибелік мұқтаждық қолданылады. Жылу келуі және жылу жоғалуы. Бөлмеге кіретін жылу бөлмеге келу жылуы деп аталады. Жылу әкелу бастапқы адамдар болып табылады, одан басқа күн радиациясы, технологиялық жабдықтар және т.б. Бөлмеге жылу бастаулардан конвекция арқылы барады. Бөлмедегі рұқсат параметрлі ауаны қалыпта ұстау – оған жетудегі бірнеше жолдары бар. Мысалы жылуды, көп қалыпты бөлмені қарапайым желдетумен (аэрациялы) желдетуге болады және бөлмедегі ауа алмастыру желдеткіш организациясымен немесе бөлмеге арнайы өңделген (суытылған) ауа жіберу арқылы жүзеге асырылады.

Дипломдық жобаны орындау кезінде қазіргі заманда көптеп қолданылатын заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды.

Дипломдық жобаның құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде жұмыстың ұйымдастырылуы толық ашылады. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және жылыту жүйесінің монтаждық жұмысы құрастырдым. Жобамның экономика бөлімінде жылыту жүйесіндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысын, амортизационды шығынды, энергоресурстардың құнын, материалдардың құнын анықтадым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2017 Құрылыстық климотология. Астана: ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 2 ҚР ҚНЖЕ 4.02-101-2012* Жылыту, желдету және ауа баптау. ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті және ТКШ, 2012. -89б.
- 3 ҚР СН 3.02.-101-2012. Көп пәтерлі ғимараттар. Астана: ҚР Ұлттық экономика министірлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті, 2012. -70б.
- 4 Крупнов Б.А., Шарафадиев Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: Вена, 2008. - 220б.
- 5 Нурпеисова К.М. Жылыту. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТУ, 2011. -76б.
- 6 Алимова К.К., Ветлугина Г.А. Желдету және ауа баптау. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТУ, 2009. -138б.
- 7 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2000. – 60 б
- 8 Сканави А.Н., Махов Л.М. Отопление. М: Издательство АСВ, 2002. -576с.
- 9 Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве. Учебник для строительных специальностей вузов. – М.: Высшая. школа, 1984. – 346б.
- 10 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012. -138б.
- 12 Ананьев В.А., Балыева Л.Н., Гальперин А.Д., Городов А.К., Еремин М.Ю., Звягинцева С.М., Мурашко В.П., Седых И.В. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие – М.: «Евроклимат», издательство «Арина», 2000 – 416 с.
- 13 Серкин В.К. Аэродинамический расчет воздухопроводов вентиляции и кондиционирования (с автоматизацией вычислений). Учебно-методическая разработка для дипломного проектирования по специальности 2907-«Теплогазоснабжение, вентиляция и ОВБ». КазГАСА, Алматы, 2002. -75 с.

ҚОСЫМШАЛАР

А.1 Кесте - Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалу есебі

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}, t^{\circ}C$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті $K, Вт/м^2 \text{ } ^{\circ}C$	температура айырмалығы $(t_{в}-t_{н}), \text{ } ^{\circ}C$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K), \%$	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, $A, м^2$			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфльтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{ж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
Жергілікті																
1	Тамбур	16	Б	СҚ	2,8	3,5	9,800	0,362	36,1	0,05	0,05	0,13	1,23	157		
		16	С	СҚ	2,95	3,5	10,32	0,362	36,1	0,10	0,05	0,13	1,28	173		
		16		ЕС	1,5	2,1	3,150	2,138	36,1		0,05	0,13	1,18	287		
		16		ЕД1	1	3,63	3,630	0,476	36,1				1,00	62		
															680	
2	Дәліз	16	Ш	СҚ	2,2	3,5	7,700	0,362	36,1	0,10	0,05	0,00	1,15	116		
		16		ЕД 3	1	54,04	54,04	0,116	36,1				1,00	227		
		16		ЕД 4	1	4,76	4,760	0,070	36,1				1,00	12		
														360		360
3	Қосалқы үй	20	Б	СҚ	6,27	3,5	21,94	0,362	40,1	0,05	0,05	0,13	1,23	392		
		20	С	СҚ	3,77	3,5	13,19	0,362	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	245		
		20	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	152		
		20		ЕД1	1	18,83	18,83	0,476	40,1				1,00	360		
		20		ЕД2	1	5,73	5,730	0,2233	40,1				1,00	53		
															1210	

А Қосымшасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, $t^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , $\text{Вт}/\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$	температура айырғылымы $(t_{в}-t_{н})$, $^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K)$, %	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, A , м^2			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
4	Қосалқы үй	18	С	СҚ	3,6	3,5	12,60	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	200		
		18	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	130		
		18		ЕД1	1	7,2	7,200	0,476	38,1				1,00	131		
		18		ЕД2	1	8,27	8,270	0,233	38,1				1,00	73		
		18		ЕД3	1	5,95	5,950	0,116	38,1				1,00	26		
														560		560
5	Қосалқы үй	18	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,10	0,5	0,00	1,15	130		
		18		ЕД1	1	7,2	7,200	0,476	38,1				1,00	131		
		18		ЕД2	1	7,2	7,200	0,233	38,1				1,00	64		
		18		ЕД3	1	7,2	7,200	0,116	38,1				1,00	32		
														570		570

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, $^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C}$	температура айырылымы $(t_{в}-t_{н})$, $^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K)$, %	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, А , м^2			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, $Q_{к}$	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
6	Қосалқы үй	18	С	СҚ	4,8	3,5	16,80	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	266		
		18	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	130		
		18		ЕД1	1	9,6	9,600	0,476	38,1				1,00	174		
		18		ЕД2	1	9,6	9,600	0,233	38,1				1,00	85		
		18		ЕД3	1	9,6	9,600	0,116	38,1				1,00	43		
														700		700
7	Қосалқы үй	18	С	СҚ	3,8	3,5	13,30	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	211		
		18	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	130		
		18		ЕД1	1	7,6	7,600	0,476	38,1				1,00	138		
		18		ЕД2	1	7,6	7,600	0,233	38,1				1,00	67		
		18		ЕД3	1	7,6	7,600	0,116	38,1				1,00	34		
														580		580
8	Қосалқы үй	18	С	СҚ	3,6	3,5	12,60	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	200	519	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, $^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C}$	температура айырғылымы $(t_{в}-t_{н})$, $^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K)$, %	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, A , м^2			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
8	Қосалқы үй	18	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	130	285	
		18		ЕД1	1	7,2	7,200	0,476	38,1				1,00	131	260	
		18		ЕД2	1	8,27	8,270	0,233	38,1				1,00	73	260	
		18		ЕД3	1	5,95	5,950	0,116	38,1				1,00	26	3276	
														560		560
9	Қосалқы үй	20	С	СҚ	3,77	3,5	13,19	0,362	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	245		
		20	Ш	СҚ	6,27	3,5	21,94	0,362	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	407		
		20	С	ТР	1,85	1	1,850	1,599	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	152		
		20		ЕД1	1	18,83	18,83	0,476	40,1				1,00	360		
		20		ЕД2	1	5,73	5,730	0,233	40,1				1,00	53		
														1220		1220
10	Қосалқы үй	20	Ш	СҚ	6,27	3,5	21,94	0,362	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	407		
		20	О	СҚ	3,77	3,5	13,19	0,362	40,1	0,00	0,05	0,13	1,18	226		
		20	О	ТР	1,85	1	1,850	1,599	40,1	0,00	0,05	0,13	1,18	140		

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}, t^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті $K, \text{Вт/м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	температура айырылымы $(t_{в}-t_{н}), \text{ }^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K), \%$	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, $A, \text{ м}^2$			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, $Q_{к},$	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
10	Қосалқы үй	20		ЕД1	1	18,8	18,83	0,476	40,1				1,00	360		
		20		ЕД2	1	5,73	5,730	0,233	40,1				1,00	53		
														1190		1190
11	Қосалқы үй	18	О	СҚ	3,6	3,5	12,60	0,362	38,1	0,00	0,05	0,0	1,05	182		
		18	О	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,00	0,05	0,0	1,05	118		
		18		ЕД1	1	7,2	7,200	0,476	38,1				1,00	131		
		18		ЕД2	1	8,27	8,270	0,233	38,1				1,00	73		
		18		ЕД3	1	5,95	5,950	0,116	38,1				1,00	26		
															540	
12	Жылу пункті	18	О	СҚ	3,8	3,5	13,30	0,362	38,1	0,00	0,05	0,00	1,05	192		
		18		ЕД1	1	7,6	7,600	0,476	38,1				1,00	138		
		18		ЕД2	1	4,02	4,020	0,233	38,1				1,00	36		
														370		370

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, $^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , $\text{Вт}/\text{м}^2$ $^{\circ}\text{C}$	температура айырылымы $(t_{в}-t_{н})$, $^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K)$, %	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, A , м^2			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
13	Сорап бөлмесі	18	О	СҚ	4,8	3,5	16,80	0,362	38,1	0,00	0,05	0,00	1,05	243		
		18		ЕД1	1	9,6	9,600	0,476	38,1				1,00	174		
		18		ЕД2	1	5,66	5,660	0,233	38,1				1,00	50		
		18		ЕД3	1	1,54	1,540	0,116	38,1				1,00	7		
														480		480
14	Электр қалқаншасы	18	О	СҚ	3,6	3,5	12,60	0,362	38,1	0,00	0,05	0,00	1,05	182		
		18		ЕД1	1	3,6	3,600	0,476	38,1				1,00	65		
		18		ЕД2	1	0,95	0,950	0,233	38,1				1,00	8		
														260		260
15	Қосалқы үй	18	О	СҚ	3,6	3,5	12,60	0,362	38,1	0,00	0,05	0,00	1,05	182		
		18	О	ТР	1,85	1	1,850	1,599	38,1	0,00	0,05	0,0	1,05	118		
		18		ЕД1	1	7,2	7,200	0,476	38,1				1,00	131		
		18		ЕД2	1	8,27	8,270	0,233	38,1				1,00	73		

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, $^{\circ}\text{C}$	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , $\text{Вт}/\text{м}^2$ $^{\circ}\text{C}$	температура айырылымы $(t_{в}-t_{н})$, $^{\circ}\text{C}$	қосымша жылу жоғалу			коэффициент $(1+K)$, %	жылу жоғалу, Вт			
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, A , м^2			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфилтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$	
					ені, м	ұзындығы, м											
15	Қосалқы үй	18		ЕДЗ	1	5,95	5,950	0,116	38,1				1,00	26			
														540		540	
16	Қосалқы үй - жай	20	О	СҚ	3,77	3,5	13,19	0,362	40,1	0,00	0,05	0,13	1,18	226			
		20	Б	СҚ	6,27	1	6,270	0,362	40,1	0,05	0,05	0,13	1,23	112			
		20	О	ТР	1,85	1	1,850	1,599	40,1	0,00	0,05	0,13	1,18	140			
		20		ЕД1	1	18,8	18,83	0,476	40,1				1,00	360			
		20		ЕД2	1	5,73	5,730	0,233	40,1				1,00	53			
															900		900
																10720	
901	Жатын бөлме	20	Б	СҚ	5,07	3,1	15,71	0,362	40,1	0,05	0,05	0,13	1,23	280			
		20	С	СҚ	3,77	3,1	11,68	0,362	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	217			
		20	С	ТР	1,3	1,5	1,950	1,599	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	160			
		20	С	СЕ	0,84	2,1	1,764	2,138	40,1	0,10	0,05	0,13	1,28	194			
															860	670	1530

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

бөлме №	бөлменің аталуы	ішкі температурасы $t_{в}$, °С	қоршаушы құрылымның сипаттамасы					жылу өткізгіштік коэффициенті K , Вт/м ² °С	температура айырылымы ($t_{в}-t_{н}$), °С	қосымша жылу жоғалу			коэффициент (1+K), %	жылу жоғалу, Вт		
			бағыты	белгіленуі	өлшемі, м		ауданы, А, м ²			бағытқа	желге	сыртқы қабырғаға		қоршаудың, Q_k	инфльтрацияға, $Q_{и.в}$	жалпы, $Q_{жж}$
					ені, м	ұзындығы, м										
901	Қонақ бөлме	18	С	СҚ	3,6	3,1	11,16	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	177		
		18	С	ТР	2,15	1,5	3,225	1,59	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	226		
														410	830	1240
902	Ас үй	16	С	СҚ	3,8	3,1	11,78	0,362	36,1	0,10	0,05	0,00	1,15	177		
		16	С	ТР	2,15	1,5	3,22	1,599	36,1	0,10	0,05	0,00	1,15	214		
														400	580	980
903	Қонақ бөлме	18	С	СҚ	4,8	3,1	14,88	0,362	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	236		
		18	С	ТР	1,3	1,5	1,950	1,599	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	137		
		18	С	СЕ	0,84	2,1	1,764	2,138	38,1	0,10	0,05	0,00	1,15	165		
														540	870	1410
904	Ас үй	16	С	СҚ	3,8	3,1	11,78	0,362	36,1	0,10	0,05	0,00	1,15	177		
		16	С	ТР	2,15	1,5	3,225	1,599	36,1	0,10	0,05	0,00	1,15	214		
														400	440	840
															18804	
																∑162680

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте - Жергілікті кедергілер қосындысы

Жергілікті кедергілер атауы	Диаметрі мм	Жергілікті кедергі коэффициенті	Қосынды саны
Вентиль тікағынды	Ø20	$\xi=3$	$\sum \xi =9$
Крандар тік өтетін	Ø15	$\xi=4$	
Бұрылыс 90°	Ø25	$\xi=1$	
Үштарам (тік өтетін)	Ø25	$\xi=1$	
Бұрылыс 90°	Ø20	$\xi=1 \times 4$	$\sum \xi =5$
Үштік (тік өтетін)		$\xi=1$	
Үштарам (тік өтетін)	Ø20	$\xi=1$	$\sum \xi =1$
Бұрылыс 90°	Ø15	$\xi=1,5 \times 3$	$\sum \xi =5,5$
Үштарам к (тік өтетін)		$\xi=1$	
Бұрылыс 90°	Ø15	$\xi=1,5 \times 3$	$\sum \xi =5,5$
Үштарам (тік өтетін)		$\xi=1$	
Үштарам (тік өтетін)	Ø10	$\xi=1$	$\sum \xi =1$
Бұрылыс 90°	Ø10	$\xi=2 \times 2$	$\sum \xi =11$
Крандар тік өтетін		$\xi=5$	
Радиатор		$\xi=2$	
Бұрылыс 90°	Ø10	$\xi=2 \times 6$	$\sum \xi =20$
Крандар тік өтетін		$\xi=5$	
Радиатор		$\xi=2$	
Үштарам (тік өтетін)		$\xi=1$	
Үштарам (тік өтетін)	Ø10	$\xi=1$	$\sum \xi =1$
Бұрылыс 90°	Ø15	$\xi=1,5 \times 3$	$\sum \xi =5,5$
Үштарам (тік өтетін)		$\xi=1$	
Бұрылыс 90°	Ø15	$\xi=1,5 \times 3$	$\sum \xi =5,5$
Үштарам (тік өтетін)		$\xi=1$	
Үштарам (тік өтетін)	Ø20	$\xi=1$	$\sum \xi =1$
Үштарам (тік өтетін)	Ø20	$\xi=1$	$\sum \xi =1$
Бұрылыс 90°	Ø25	$\xi=1 \times 6$	$\sum \xi =13$
Крандар тік өтетін	Ø15	$\xi=4$	
Вентиль тікағынды	Ø20	$\xi=3$	

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте-Жылыту жүйесінің материалдарының спецификациясы

Аталуы	Марка, өлшемі	Өлшем белгісі	Өлшемі	Салмағы, кг		МЖСТ
				бірдікі	барлығы	
Радиатор (шойын)	М-90 $d_y=10$	секция	1701	6,15	10461,15	
Сугазеткізгіш болат құбырлары	$d_y=70$	Қм	49,2	5,92	291,3	3262-85*
	$d_y=50$		18,6	4,88	90,8	
	$d_y=40$		12,4	3,84	47,6	

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кестенің жалғасы

Аталуы	Марка, өлшемі	Өлшем белгісі	Өлшемі	Салмағы, кг		МЖСТ
				бірдікі	барлығы	
	d _y =20		185,2	1,66	307,4	
	d _y =15		287,7	1,28	368,2	
	d _y =10		181,9	0,8	145,5	
Ысырма параллельді	d _y =70	дана	2	18,4	36,8	8437-85*
Вентиль тік өтетін	d _y =25	дана	22	1,4	81,4	11465-85*
	d _y =20		18	0,9	16,2	
	d _y =15		56	0,4	22,4	
Екі жақты реттегіш кран	d _y =10	дана	92	0,42	38,6	10944-85*
Бұрылыстар: 90°	d _y =70	дана	10			8946-75
	d _y =32		6	0,352	2,1	
	d _y =25		95	0,229	21,75	
	d _y =20		194	0,146	28,3	
	d _y =15		454	0,094	42,7	
	d _y =10		272	0,059	16,1	
Ұштарамдар	d _y =70	дана	6	1,362	8,2	8949-75
	d _y =50		6	1,09	6,5	
	d _y =40		4	0,673	2,7	
	d _y =32		2	0,49	1	
	d _y =25		11	0,318	3,5	
	d _y =20		71	0,206	14,6	
	d _y =15		72	0,133	9,6	
Элеватор	d _y =70	компл	1	16	16	

Б қосымшасы

Б.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

Б.2 Кесте - Құрылыс-жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі

Негіздеме	Жұмыс түрі	Өлшем бірлігі	Саны	Бірлік салмағы, кг	Жалпы салмағы, кг
Е9-1-1	Аратөсем жерін өлшеп белгілеу	100м	11,1		304
Е9-1-1	Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастыру	100м	11,1	-	-
Е9-1-40	Ысырма қондырылуы	дана	2	18,4	36,8
Е9-1	Сугазеткізгіш құбырлардың қосылуы	жапсар	54	--	25,9

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте жалғасы

Негіздеме	Жұмыс түрі	Өлшем бірлігі	Саны	Бірлік салмағы, кг	Жалпы салмағы, кг
Е9-1-29	Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1		56,8
Е9-1-33	Радиатордың қондырылуы	секц	1701	6,57	11175,5
Е9-1-11	Кронштейндер қондырылуы	дана	604	0,693	418,57
Е9-1-8	Жүйенің құбырларын сынау	100м	11,1	-	-
Е11-10	Құбырлар оқшаулағышы	қ.м	11,1	-	-
Барлығы $\Sigma=$					12017,5

Б.3 - Кесте - Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш. бір	Саны	ЕНиР (БНЖБ)	Звено құрамы			Нуақ. 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	100м	11,1	Е9-1-1	монтаж даушы	6 4	1 1	1,2	13,32	1,665	4250	47175
Сугазеткізгіш құбырлардың қосылуы	м	862	Е9-1-2	монтаж даушы	4 3	1 1	0,14	155,4	19,43	787	678394
Фасондық бөліктің қосылуы (үштік)	дана	172	Е9-2-14	монтаж даушы	4 3	1 1	0,49	63,7	7,9625	86	14792
Фасондық бөліктің қосылуы (бұрылыс)	дана	1031	Е9-2-14	монтаж даушы	4 3	1 1	0,42	149,52	18,69	82	84542
Кронштейндер қондырылуы	дана	604	Е9-1-39	монтаж даушы	5 3	1 1	0,24	147,6	18,45	250	151000
Радиатордың қондырылуы 4 секц	дана	16	Е9-1-12	монтаж даушы	4 3	1 1	0,2	2,8	0,35	450	7200
Радиатордың қондырылуы 5 секц	дана	6	Е9-1-12	монтаж даушы	4 3	1 1	0,24	3,84	0,48	450	2700
Радиатордың қондырылуы 6 секц	дана	6	Е9-1-12	монтаж даушы	4 3	1 1	0,29	4,35	0,5438	450	2700

Б қосымшасының жалғасы

Б қосымшасының жалғасы

Б.4 - кесте - Жұмысшылардың қозғалыс графигін тұрғызуға және есебіне қажетті мәліметтердің ақпарат тізімі

Жұмыстың аталуы	Жұмыс көлемі		Еңбек сыйымдылығы	Жұмыс ұзақтығы	Ауысым саны	Жұмысшылар саны	Бригада құрамы
	өлш.бір	көлемі					
Құбыр учаскелерін өлшеу	100м	11,1	2,2	1,115	1	1	1
Сугазөткізгіш құбырлардың қосылуы	м	862	25,62	6,3	1	4	1
Фасондық бөліктің қосылуы	дана	1203	31,41	5,4	2	3	1
Кронштейндер орнату	дана	604	46,1	4,3	2	6	1
Жылыту аспаптарын қондыру	дана	147	8,7	4,4	1	2	1
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	0,13	1	1	1	1
Ысырма	дана	2	0,6	0,3	1	2	1
Құбырларды сынау	м	11,1	2,23	0,558	2	2	1
а) жүйенің бөлек бөліктерінің жұмысын сынау	100 м	2,5	0,7	1	1	1	1
б) жүйенің толық жұмыс атқаруын тексеру		2,5	0,98	1	1	1	1
в) өткізу кезіндегі жүйенің қорытынды тексерілуі		2,5	0,64	1	1	1	1
Құбырлар оқшаулау	м	11,1	0,9	1	1	1	1

Б.5 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	12	0,1
		дана	7	0,12
		дана	5	0,18

Б қосымшасының жалғасы

Б.5 Кестенің жалғасы

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлш. бірл.	Саны	Салмағы, кг
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
Қондырылатын 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

С қосымшасы

С.1 Кесте - Жылыту жүйесінің материалдарының құны

Жабдықтардың аталуы	∑Саны, дана	1-дін Бағасы, тенге	∑Бағасы, мың тенге
Шойын радиаторлар	1701	1400	2381,400
Жабдықтардың аталуы	∑Саны, дана	1-дін Бағасы, тенге	∑Бағасы, мың тенге
Сугазеткізгіш дәнекерленген болат құбырлар			
$d_y=70$	49,2	1500	73,800
$d_y=50$	18,6	1400	26,000
$d_y=40$	12,4	950	11,800
$d_y=32$	9,6	680	65,300
$d_y=25$	120,4	415	50,000
$d_y=20$	185,2	280	51,900
$d_y=15$	287,7	250	72,000
$d_y=10$	181,9	200	36,400
Өтпелі реттегіш крандар	92	1200	110,400
Ысырма параллельді $d_y=50$	2	8200	16,400
Вентиль тік өтетін			
$d_y=25$	22	3000	66,000
$d_y=20$	18	2500	45,000
$d_y=15$	56	2000	112,000
Автоматты жезді ауа айдағыш	76	1700	129,200
Бұрылыстар 90^0			
$d_y=70$	10	3300	33,000
$d_y=32$	5	2400	12,000
$d_y=25$	95	2000	190,000
$d_y=20$	194	1300	252,200
$d_y=15$	454	1000	454,000
$d_y=10$	272	800	217,600
Үштіктер			
$d_y=70$	6	3700	22,200
$d_y=50$	6	3400	20,400
$d_y=40$	4	3000	12,000
$d_y=32$	2	2500	5,000
$d_y=25$	11	2200	24,200
$d_y=20$	71	1200	85,200
$d_y=15$	72	500	36,000
Элеватор	1	12000	12,000
			∑2241,800

