

жағдайлардың туындауының себептерінің ішінде жобаларды басқарудың сапасыздығы ерекшеленеді. Жобаны басқаруда кемшіліктерді болдырмаудың алдын алуда ақпараттық жүйелердің орны ерекше.

Әдебиеттер

1. *Алферов В.И.* Эвристические алгоритмы распределения ресурсов. Вестник воронежского государственного технического университета. – 2009. Т. 5. № 12. С. 176-179.
2. *Алферов В.И.* Задачи календарного планирования с учетом времени перемещения ресурсов. Вестник воронежского государственного технического университета. – 2009. Т. 5. № 11. С. 217-219.
3. «KEGOC»АҚ Трансформациялау бағдарламасының жарғысы 2015 ж. 18 ақпандағы, 28-29 бб.
4. *Крупа Ю.Р.* Упорядочение работ и распределение ресурсов на основе использования линейного программирования. Проблемы информатики. – 2014. № 2. С. 3-8.

Есболатова Ш., Тенгаева А., Ордабаева Г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ

В данной статье рассматриваются виды информационных систем по управлению проектами, а также режим работы в программе MS Project.

Ключевые слова: информационные ресурсы, ресурсы проекта, ограничения.

Esbolatova Sh., Tengaeva A., Ordabayeva G.

INFORMATION SYSTEMS PROJECT MANAGEMENT

This article discusses the types of information systems, project management and operation in the program MS Project.

Keywords: information resources, project resources, constraints.

ӘОК 681.5.01

Қасенғазы М., Тенгаева А., Ордабаева Г.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ҒИМАРАТТАРДЫҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ РЕЖИМІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Мақалада ғимараттарды температуралық режимде басқару үшін бөлмедегі ауа ортасына әсер ететін факторлар анықталған.

Кілт сөздер: температуралық режим, микроклимат параметрлері, ылғалдылық.

Кіріспе

Елімізде техниканың, ғылымның дамуында энергия тиімділік, энергия үнемділік басым бағыттардың бірі болып саналады.

Қазіргі кезде жарықты тасымалдау, ғимараттардың инженерлік жүйелердің локальді және кешенді автоматтандырылған жаңа отандық технологиялармен электрлендіру, жылуды пайдалану мен тарату жеткіліксіз. Осыған байланысты жаңа отандық энергия үнемдегіш приборлар, құралдар, жүйелерді әзірлеу өзекті екені белгілі.

Арнайы өндірістік ғимараттардың бақылау климатын қамтамасыз ету үшін жасалған температуралық режимде басқарылатын энергия үнемдегіш жүйелерді құру маңызды сұрақтардың қатарында. Бұл жүйенің орталықтандырылған жылудан тәуелсіз автономдық режимде жұмыс жасау мүмкіндігі болуы керек [1-2].

Ғимараттарда энергияның мөлшерін анықтау - отын энергетикалық ресурсы (ОЭР) тиімді пайдалану мен реттеу шараларын ұсыну тұрғысында жауапты іс болып табылады.

Энергияны үнемдеу сараптамасы нысанның энергияны үнемдеудегі дәрежесі мен ұсыныстардың нақтылығын анықтау үшін жасалады.

Кез-келген ғимаратта энергияны үнемдеу мүмкіндігін анықтауды ғимарат туралы техникалық мәліметтер жинағаннан бастаған дұрыс. Энергияны үнемдеу сараптамасын жүргізгенде бөлме ауасының температурасы, желдету жүйесіндегі ауа мөлшері, желдету жүйесінің өнімділігі және т.с.с. неғұрлым маңызды параметрлер өлшеніп, ғимаратты зерттеудің жоспары жасалады [3].

Негізгі бөлім

Зерттеу жұмыстарының көлемі бүкіл ғимарат бойынша толық немесе жекелеген жұмыстарға, ғимараттың кейбір бөліктеріне бағытталған болуы мүмкін.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды зерттеу жүргізгенде микроклимат көрсеткіштерін, температура, ылғалдылық, және ауа қозғалысының жылдамдығын өлшеу жұмыстарын ғимараттың толыққанды жұмыс істеу уақытында, яғни бөлмелердегі барлық техниканың жұмыс жасауын, адамдардың болуын ескере отырып жасауға болады.

Қабырға, еден, жабын беттерінің температурасын t_b сол беттің ортасынан өлшеуге болады.

Бөлме микроклиматының көрсеткіштерін арнайы тіркеуден және тексеруден өткен, сәйкестік сертификаты бар аспаптармен өлшеуге болады.

Өлшеу аспаптарының өлшеу және мүмкін қателік диапазоны 1-кесте талаптарына сай болғаны ұсынылады.

1-кесте. Өлшеу аспаптарына қойылатын талаптар

Көрсеткіш атаулары	Өлшеу диапазоны	Шектік ауытқу
Құрғақ термометр температурасы, °C	-30-50	±0,2
Ылғал термометр температурасы, °C	0-50	±0,2
Бет температурасы, °C	0-50	±0,2
Нәтижелік температура, °C	5-40	±0,2
Салыстырмалы ылғалдылық, %	0-90	±5
Ауа жылдамдығы температурасы, м/с	0-0,5; > 0,5	±0,05; ±0,1
Жылумен сәулелену қарқыны, Вт/м ²	10-350	±5,0
	> 350	±50

Жұмыс орындарында жылу сәулелендіру немесе ауа ағыны көздері болатын болса, ауа температурасы мен қозғалыс жылдамдығын аспирациялық психрометрмен өлшеу ұсынылады. Жұмыс орындарында жылу сәулелендіру немесе ауа ағыны көздері болмаса, ауа температурасы мен қозғалыс жылдамдығын жылу ағыны мен ауа қозғалысынан қорғалмаған психрометрмен өлшеуге болады. Ауа температурасы мен қозғалыс

жылдамдығы жеке дара өлшейтін аспаптарды қолдануға да болады [4-5].

Ауа қозғалысының жылдамдығын қанатты анемометрлермен өлшеуге болады. Бәсең ауа қозғалысының жылдамдығын (0,5 м/с аз), әсіресе ағымдардың жан-жақты қозғалысы туатын бөлмелерде термо электро анемометрлерді және де цилиндрлік, шар тәрізді кататермометрлерді қолдануға болады. Бет температурасын жанасатын (электротермометр) немесе қашықтықтан өлшейтін (пирометр) аспаптармен өлшеуге болады.

Температуралар мен салыстырмалы ылғалдылықты өлшеу нәтижелері 2-кестеге толтырылады, осы мәліметтер бойынша негізгі есептеулер жүргізіледі.

2-кесте. Бөлмелердегі ауа температурасын t_v және салыстырмалы ылғалдылығын φ_v өлшеу нәтижелерін толтыру үлгісі

Күні	Тәулік уақыты, сағ.мин.	Өлшеу орнының №	Өлшеу нәтижелері				Ескерту
			$t_{\text{құр}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{ылғ}}, ^\circ\text{C}$	$\varphi, \%$	$t_R, ^\circ\text{C}$	
1	2	3	4	5	6	7	8

Жылдың суық кезеңінде бөлме ауасының температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығына байланысты бөлменің температуралық режимі құрғақ, ылғал және дымқыл болып бөлінеді (3-кесте).

Микроклимат параметрлері талаптарға сай параметрлермен салыстырылып, соның нәтижесінде микроклимат параметрлері бағаланады, соның негізінде қалыпты жағдайға қол жеткізуге қажетті шаралар тізімі жасалады.

3-кесте. Бөлменің температуралық режимдерінің жіктелуі

Бөлме режимінің сипаттары	Ішкі ауа параметрлері		
	Температура, $^\circ\text{C}$	Салыстырмалы ылғалдылық, %	Будың парциал қысымы, кПа
1. Құрғақ температура:			
төмен	12-ге дейін	60-қа дейін	0,7-ге дейін
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	50-ге дейін	" 0,7 " 1,5
Жоғары	24-тен жоғары	40-қа дейін	" 1,5
2. Қалыпты температура:			
төмен	12-ге дейін	60-тан 75-ке	"0,84
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 50 " 60	" 0,84 " 1,8
Жоғары	24-тен жоғары	" 40 " 50	"1,8
3. Дымқыл температура:			
төмен	12-ге дейін	75 –тен жоғары	"1,05

Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 60 " 75	"1,05 " 2,23
Жоғары	24-тен жоғары	" 50 " 60	2,23-тен жоғары
4. Ылғалды температура:			
төмен	12-ге дейін	85-тен жоғары	1,18-дейін
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 75 " 85	" 1,18 "2,38
Жоғары	24-тен жоғары	" 60 " 75	2,38 жоғары

Ғимаратқа сырттан келетін жылу Q_{Σ} , және ыстық су $Q_{\text{тв}}$ мөлшерлері ғимаратта орнатылған есептеу құралы арқылы өлшеуге болады. Егер ғимаратта есептеу құралдары орнатылмаған болса, тасымалданатын ультрадыбысты шығын есептеу құралын пайдалануға болады.

Ғимараттың қоршау конструкциялары арқылы жоғалатын жылу мөлшерін

$$Q_{\text{мн}} = \Sigma[k_i F_i (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})], \quad (1)$$

өрнегі арқылы анықтауға болады.

Өрнек құрамындағы параметрлер былай анықталады:

k_i - i -конструкцияның (қабырға, терезе, жабын және т.б.) жылутасымалдау коэффициенті, қоршау конструкциясының құрамына байланысты анықталады.

F_i – конструкцияның бет ауданы, сызбалар бойынша немесе өлшеніп алынады;

$t_{\text{в}}$ – ішкі ауа температурасы, жұмыс аумағында және төбелік жабыннан 0,2-0,3 м төмен аумақта өлшенеді.

Инфльтрация арқылы жоғалатын жылу

$$Q_{\text{инф}} = \rho C_p L_{\text{инф}} (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}), \quad (2)$$

өрнегі арқылы анықтауға болады.

Өрнек құрамына кіретін шамалар:

$L_{\text{инф}}$ – инфльтрацияланатын ауа мөлшері, төмендегі өрнекпен анықталады:

$$L_{\text{инф}} = \sqrt{2(\mu F)_i \rho \Delta P_i}, \quad (3)$$

мұндағы ΔP_i – қоршау конструкциясының ішкі және сыртқы жағындағы статикалық қысым айырымы, Па, микроанометрмен өлшенеді немесе ішкі және сыртқы ауа температуралары мен жел жылдамдығына байланысты есептеледі;

$(\mu F)_i$, - қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданы, м², конструкция түріне байланысты қабылданады немесе келесі әдіс бойынша эксперименталды түрде анықталады. Жылдың жылы кезеңінде:

- сыртқы қоршаудағы барлық ойықтар жабылады;

- ауа шығару жүйесінің барлық қондырғыларын іске қосады және оның өнімділігі анықталады $G_{\text{ш}}$;

- бөлме іші мен сыртындағы статикалық қысым айырымы өлшенеді ΔP_{pz} ;
- қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданын $(\mu F)_{зд}$ мына өрнекпен анықталады:

$$\Sigma(\mu F)_{зд} = \frac{\Sigma G_{уд}}{\sqrt{2\rho\Delta P_{pz}}} \quad (4)$$

Жылдың суық кезеңінде:

- сынақ барлық жылыту аспаптары және желдету жүйелері жұмыс жасап тұрған уақытта жүргізіледі;
- биіктік бойынша сыртқы және ішкі ауаның орташа темрепаруралары анықталады Δt ;
- бөлменің төменгі және жоғарғы аймақтарында терезелердің ортасының арақашықтықтары анықталады h ;
- қоршау конструкцияларындағы ауданы F_0 ойықтардың ашық ΔP_{pz1} және жабық ΔP_{pz2} тұрған кездеріндегі ішкі және сыртқы ауаның статикалық қысымдарының айырымы анықталады;
- ашық ойықтарда ауа шығынының коэффициентін $\mu_{пр}$ 0,64 (ойықтар тік бұрышты болса) немесе 0,8 (ойықтар дөңгелек формалы болса) қабылданады;
- қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданы мына өрнекпен анықталады:

$$(\mu F)_{вз} = \frac{(\mu F)_0}{M_1 - M_2} ; \quad (5)$$

төменгі аймақта

$$(\mu F)_{нз} = (\mu F)_{вз} M_2 , \quad (6)$$

Мұндағы,

$$M_1 = 0,96 \sqrt{\frac{0,0044h\Delta t}{P_{pz1}} - 1} , \quad (7)$$

$$M_2 = 0,96 \sqrt{\frac{0,0044h + \Delta t}{P_{pz2}} - 1} \quad (8)$$

Желдету жүйесіндегі ауа шығыны:

$$Q_{вент} = Q_{инф} = \rho C_p L (t_b - t_n) K_t - Q_{утил} \quad (9)$$

өрнегі бойынша анықталады.

Өрнек құрамына кіретін параметрлер:

L – желдету жүйесіндегі ауа шығыны, зерттеу уақытында өлшенеді;

t_b – ауа шығару жүйесі арқылы әкетілетін ауа температурасы, зерттеу уақытында өлшенеді. Есепке орташаланған температура (ауаның массалық шығыны бойынша алынады).

K_t – ауа алмасу тиімділігінің коэффициенті

$$K_t = \frac{t_{уд} - t_{пр}}{t_{рз} - t_{пр}} \quad (10)$$

мұндағы $t_{пр}$ – берілетін ауа температурасы;

$t_{уд}$ – шығарылатын ауа температурасы.

Қорытынды

Энергия ресурстарының жеткіліксіздігінен оларды тиімді пайдалану және еліміздің экономикасын энергия үнемдеу даму жолына аудару үшін жағдайлар жасау мәселелері қажетті. Бөлмедегі температуралық режимді басқаруға мүмкіндік беретін ауа ортасына әсер ететін факторларды анықтау энергияны үнемдеп пайдалануды қамтамасыз етеді.

Әдебиеттер

1. Далсвен Т., Буксукбаев Е.А., Борисева Н.Г. Экспертиза энергосбережения в зданиях. Методы и инструменты для комплексного аудита. – Алматы, 2009.
2. Банхиди Л. Тепловой микроклимат помещений. - М.: Стройиздат, 1968.
3. Богословский В.Н. Строительная теплофизика: теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебник для вузов - М. : Высшая школа, 1970. - 375 с.
4. Естественное освещение и инсоляция зданий / Под ред. проф. Н.М. Гусева. - М.: Стройиздат, 1968.
5. Нарывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. - М.: Стройиздат, 1990.
6. Реконструкция зданий и сооружений. /Под ред. проф. А.Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991.
7. Сеченок Н.М. Техническая эксплуатация жилых зданий. Справочное пособие. - Киев: Будевельник, 1974.
8. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. - М.: Стройиздат, 1973.

Касенғазы М., Тенгаева А., Ордабаева Г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ЗДАНИЙ

В данной статье определены влияющие факторы для управления температурного режима здания.

Ключевые слова: температурный режим, параметры микроклимата, влажность.

Kasengazy M., Tengaeva A., Ordabayeva G.

THE STUDY OF TEMPERATURE MODES OF BUILDINGS

This article identifies the factors influencing management temperature regime building.

Keywords: temperature regime, parameters of the microclimate, humidity.