



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

- 2) Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности. Феникс, 2007.
- 3) Костин В.В. Опыт использования отходов ТЭС в производстве строительных материалов. – Новосибирск, 2001.
- 4) Данилович И.Ю. Использование топливных шлаков и зол для производства строительных материалов: Учеб. пособие для сред. ПТУ Сканави.-М.: Высш. шк., 1988.

УДК 692:697.1

ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДІҢ ЭНЕРГОТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МЕН ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖОЛДАРЫ

Баймурзина Азиза Толыбайқызы

aziza_baimurzina@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Сәулет-құрылыс факультеті,
6М073000 «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрастырылымдарын өндіру»
мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан.

Ғылыми жетекші –Н.Т. Алибекова

Экономикалық кризис жағдайында энергияны үнемдеу маңызды мәселе болуы керек, себебі ол қарапайым шешімдер арқылы энергияға жұмсалатын ақшалай шығындарды азайтып, энергетикалық тарифтардың жоғарылауын ұстауға мүмкіндік береді.

Ғимараттың энерготиімділігіне деген талаптар көпшілік елдерде ғана емес Қазақстан Республикасының заңнамасының маңызды бөлігі болып келеді. Сондықтан ғимараттың энергоүнемділігін жобалау кезінде және қолдану кезінде арттыру, қоршау құралымдарының энергоэффективтілігін арттыру, жылыту жүйесінің реттелуін жоғарылату заманауи қоғамның маңызды мәселесі болып тұр.

ҚР энергоүнемділік пен энерготиімділікті арттыру туралы заңына сәйкес ғимараттарды жобалау және қайта жөндеу кезінде қажетті энергетикалық тиімділік деңгейлері қайта қаралды.

Бұл жаңа заңның бөлімдері индустрия және жаңа технологиялар министрлігімен жасалды. Сонымен ғимараттың жобасында энерготиімділікті жоғарылату және энергоүнемділік туралы мәліметтер мен энергетикалық паспорт міндетті түрде болу керек.

Қоршау құралымдарына (қабырғалар, терезелер, аражабындар), жылыту жүйесіне, ауа айналымы және вентиляция жүйесіне ерекше талаптар қойылды [1].

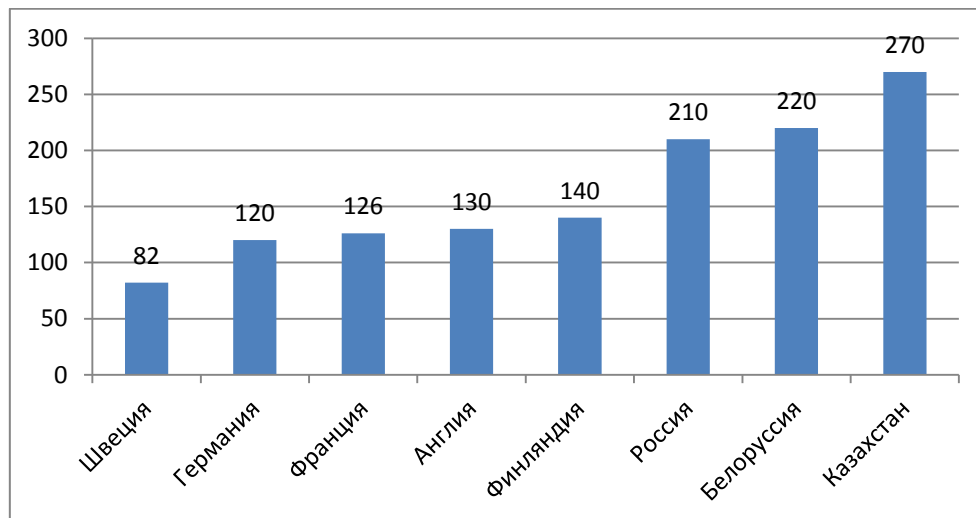
Жаңа заң бойынша жобалау экспертиза нәтижесінде ғимараттың энерготиімділігі жайлы мәліметтер беріледі. Жобаланатын ғимараттардың бес энерготиімділік класстары болады (1-сурет).



1-сурет – Ғимараттың энерготиімділік класстары

Елімізде жылу энергиясын тұтынушыларды үш топқа бөлуге болады: жылыту жүйесі, ыстық су желісі, вентиляция. Жылытуға 55-70%, вентиляцияға 30-45% (ғимараттың түрінебайланысты) кетеді. Эксперттік бағалаулар бойынша ғимараттардың 70% заманауи талаптарға сай емес, көбінесе ол 1950-1980 жылдары салынған үйлер, олар қоршау құралымдары арқылы 30% жылытуға жұмсалатын энергияны жоғалтады.

Орташа есептегенде жылытуға жұмсалатын энергия мөлшері шамамен жылына 270 кВт ч/м², бұл Европадағы көрсеткішке қарағанда едәуір жоғары 100-120 кВт ч/м² (2-сурет).



2-сурет – Ғимараттардың жылуды тұтыну көрсеткіштерінің салыстырмалы талдауы

Ғимараттың энерготиімділігін есептеу ғимараттың тұтынатын энергия көлемін санаудан тұрады. Бұл жылдық қолданыс кезіндегі жылыту периодында жұмсалған жылу және электр энергиясының қосындысынан тұрады.

Тұрғын ғимараттың жалпы жылу балансы және әр жылытылатын бөлменің жылу балансы келесі формула арқылы көрсетіледі:

$$Q_{\text{тр}} + Q_{\text{в}} + Q_{\text{с.о}} + Q_{\text{инс}} + Q_{\text{быт}} = 0, \quad (1)$$

мұнда $Q_{\text{тр}}$ – қоршау құралымдары арқылы жоғалатын трансмиссиондық жылу

$Q_{\text{в}}$ – сыртқы ауаны жылытуға жұмсалатын жылу

$Q_{\text{с.о}}$ – жылыту жүйесінің жылу қуаты

$Q_{\text{инс}}$ – күн радиациясы арқылы келетін жылу

$Q_{\text{быт}}$ – жылыту жүйесінен басқа ішкі жылу көздерінен келетін жылу қосындысы.

Қоршау құралымдарының (қабырғалар, терезелер, есіктер, төбелер, едендер) трансмиссиондық жылу жоғалуын жылу берілуінің жалпы формуласы арқылы табады:

$$Q_{\text{тр}} = F/R_0^{\text{пр}}(t_{\text{в}} - t_{\text{н}}), \quad (2)$$

мұнда $Q_{\text{тр}}$ – бөлменің ішкі ауасынан сыртқы ауаға берілетін жылу энергиясының көлемі, Дж;

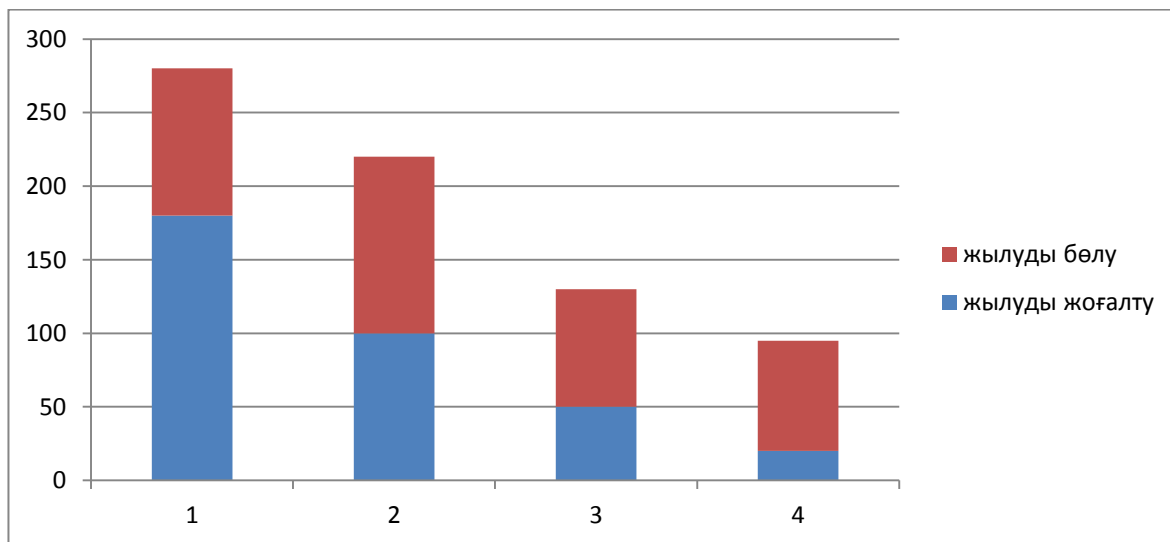
$t_{\text{в}}, t_{\text{н}}$ – сыртқы және үшкі ауаның температурасы, °C;

$R_0^{\text{пр}}$ – жылу берілуіне кедергісі.

Құрылыс нормаларында тұрғын бөлмелеріндегі микроклиматтың параметрлері нақты көрсетіледі, яғни минималды температура беріледі: бұрыштағы бөлме +20 °C; тұрғын бөлме +18 °C; асүй +18 °C; жуынатын бөлме +24 °C; вестибюль +16 °C; лифт +5 °C; жертөле +4 °C; чердак +4 °C [2].

Бөлменің ішіндегі температура жылыту құралдарының температурасына, бөлменің желдету қарқындылығына және желдету жолдарына, бөлменің орналасуына, терезелер саны мен олардың жылу ұстау қабілетіне тікелей байланысты. Ғимараттың жылу балансында ішкі жылу көздерінің қуаты маңызды рөл атқарады. Бөлмелердегі жылыту құралдарының нормаланған қуаты 21 Вт/м^2 [3].

Диаграммада әр түрлі ғимараттардың орташа жылдық жылу жоғалтуы және жылу бөлінуі көрсетілген. Бағаналардың астыңғы бөлігі – ғимараттың жылуды жоғалтуы, жоғарғы бөлігі – ғимараттың жылуды бөлінуі (3-сурет).



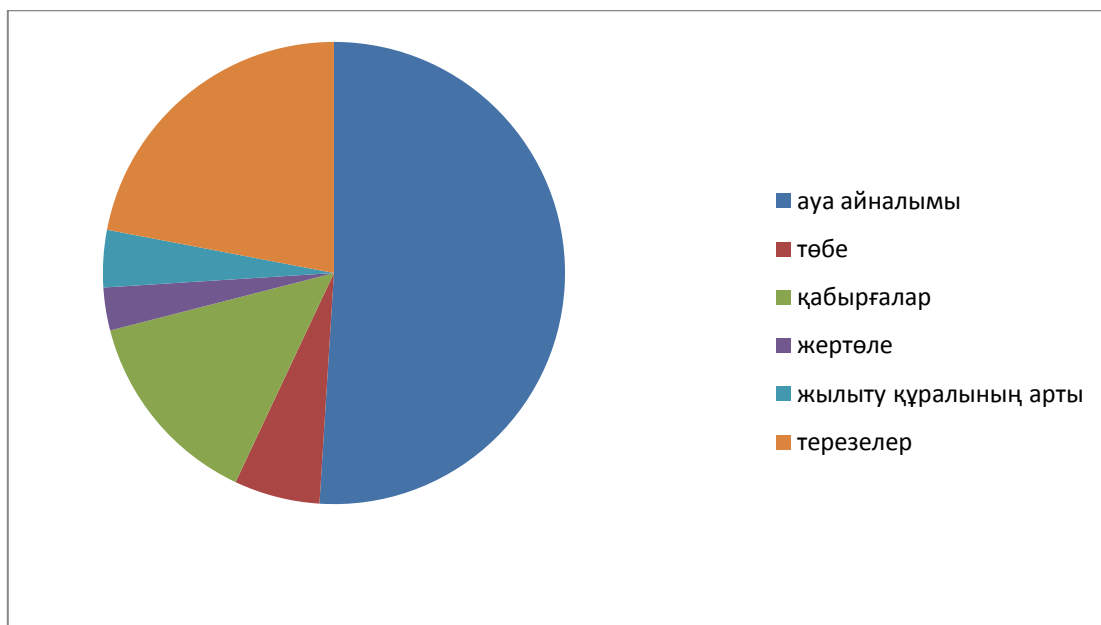
3-сурет – Жылуды жоғалту мен жылуды бөлу көрсеткіштері, ГДж:

1 - ескі тұрғын үйлер; 2- заманауи ғимараттар;

3 - энерготиімді ғимараттар; 4 - пассивті ғимарат.

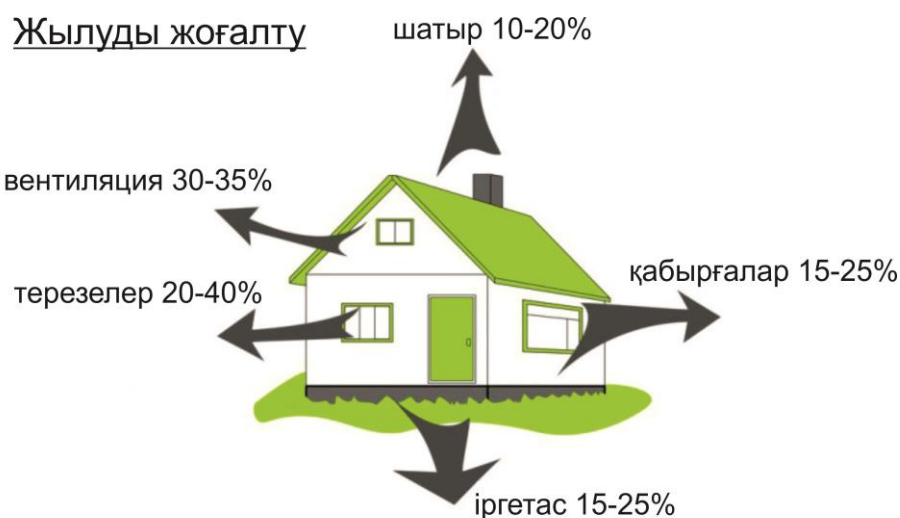
Бұл диаграммада тұрғын үйлердің көбісінде жылуды жоғалту жылудың келуіне қарағанда көп және жылу балансы тек жылыту жүйелері көмегімен сақталынып тұратыны көрініп тұр. 3-ші және 4-ші типті үйлерде энергоэффективті қоршау құралымдарын қолдану арқылы жылыту жүйесінің қуатын азайтуға болады.

Заманауи ғимараттарда қабырғалар, жоғарғы қабаттағы аражабындар және едендер арқылы трансмиссионды жылуды жоғалту 34% немесе жылына $34 \text{ кВт} \cdot \text{ч/м}^2$ көлемінде болады. Заманауи ғимараттарда жылуды жоғалтудың 50% вентиляция арқылы болады. Ауаның айналымын жоғарылату немесе төмендету жылудың жоғалуына зор ықпал тигізеді (4-сурет).



4-сурет – Ғимараттағы жылуды жоғалту

Жаңа тұрғын ғимараттарда жылу жоғалтуы $100 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ болады. Терезелер арқылы кететін жылу жалпы ғимараттағы жылудың 40% шамасында болады (5-сурет).



5-сурет – Ғимараттың жылуды жоғалту көрсеткіштері

Дұрыс емес немесе тиімсіз жылуоқшаулағыштарды қолдану бөлмелердің ішіндегі микроклиматтың бұзылуына әкеледі. Сонымен бөлмелердің ыңғайлы жылу деңгейіне жету үшін ең тиімді жолдардың бірі $R_0^{\text{нр}}$ көрсеткішін жоғарылату болып табылады.

Тұрғын ғимараттардағы жылыту жүйелеріндегі тұрақты жүктемелер кезінде адам үшін ыңғайлы температуралық диапазонды сақтауға болады. Бірақ кейбір кездерде, әсіресе ескі ғимараттарда жылуұстағыш деңгейін жоғарылату қажет (6-сурет).

Энерготиімді үй



6-сурет – Ғимараттың энерготиімділігін жоғарылату тәсілдері

Ғимараттардың жылуұстағыштығын жоғарылатудың ең ыңғайлы жолдардың бірі тиімді жылуоқшаулағыштарды қолданып сыртқы қабырғаларды қаптау болып табылады. Бұл жол сыртқы қабырғалардың жылу техникалық біркелкілігін сақтауға, ғимараттың пайдалы ауданын сақтауға, тұрғындарды көшірмей ақ ғимаратты жылытуға, қоршау құралымдарының жылу-ылғалдылық режимін жақсартуға мүмкіндік береді.

Шатыр және жертөлелерді жылыту үшін жеңіл тиімді жылуоқшаулағыштарды қолданған дұрыс. Олар шатырдағы аражабынның бетіне төселеді. Ал жертөледе төбеге бекітіледі.

Ескі ғимараттарды қайта жаңарту кезінде энергоүнемділігін арттыруда лоджиялар мен балкондарды әйнектеу, кіру есіктерді автоматты жабу құралдарын жасап, кіреберісте тамбурлар жасау арқылы қол жеткізуге болады.

Сыртқы қабырғаларды, техникалық қабаттарды, шатырды, жертөледегі аражабындарды қаптау жылуды жоғалтуды 20%; қабырғалар мен терезелердегі суық ағындары көздерін жою 2-3%; балкондар мен лоджияларды әйнектеу 10-12% төмендетеді. Сонымен жоғарыда айтылған ғимаратты жылытуға бағытталған барлық шараларды орындаған кезде жылу жоғалтуды 20%-дан 40% дейін азайтуға болады.

Ғимараттың энерготиімділігіне қол жеткізу шаралар кешені келесі іс-шаралардан тұрады:

- Ғимараттардың қоршау қабаттарының, қабырғалардың, терезелердің, аражабындардың энерготиімділігін арттыру;
- Ғимараттың жылыту жіне жылумен қамтамасыздандыру жүйесінің реттелуін арттыру;
- Қолданыстағы жылыту жүйелерінің тиімділігін арттыру;
- Ауа айналымын күшпен жүзеге асыру жүйесін қолдану арқылы бөлмелерде жылуды сақтау.

Заманауи ғимараттың ерекшелігі бөлмелердің микроклиматының сапасын жоғарылатып оны қамтамасыз етеін энергияны тұтынуды төмендетуде болу керек.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. «Энергоүнемділік пен энерготиімділікті жоғарылату туралы» ҚР заңы, №541-IV, 13.01.12.
2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-03-2002. Құрылыс жылу техникасы
3. ҚР ҚНЖЕ 4.02-42-2006 Жылыту, желдету және кондиционерлеу.