

6. Святец И.Е. О надмолекулярной структуре веществ бурых углей [Текст] / А. А. Агроскин //ХТТТ. – 1983.-№ 15. –С.16-22.
7. Джолдошева Т.Дж., Исследование продуктов переработки биомассы для утилизации отходов твердого топлива. [Текст] / И. А. Осоров, К. Ч. Мухтар // Известия ОшГУ, 2020, №1, С.56-60.
8. Пашина Т.Г. Эремурус узколистный в коллекции НИИ Ботанический сад им. Э. Гареева НАН КР. [Текст] // Научная статья. 2021, №52. С. 125-127
9. Сорные растения – *Carduus acanthoides* L. – Чертополох колючий, шиповатый, акантоидный, акантолистный. Флора СССР. Т. 4. [Текст] / Ред. Е. Г. Бобров, С. К. Черепанов // М.-Л.: АН СССР, 1963. 656 с.
10. Цаприлова С.В. Родионова Р.А. Расторопша пятнистая: химический состав, стандартизация, применение. Витебский ГМУ. Вестник формации. 2008, №3(41). С.90-92.
11. Кемалев Р.А. Способ получения биомассы из растений (тростник, солома и т.п). [Текст] / З. З. Джамалов и др. // Инновации. Наука. Образование, 2021, 34, С.482-487.
12. Исманжанов А.И. Разработка технологии брикетирования угля со связующими из растительного сырья. [Текст] / Т. Дж. Джолдошева, Ч. А. Адылов // Инновации в жизнь. 2015, №2(13). С. 5-11
13. Текенов Ж.Т., Изучение аутогезии угольных мелочей при их брикетировании [Текст] / А. С. Джаманбаев // ХТТ.- 1985. - №4. – С.133-136с.
14. Амосов И. И. Геология месторождений угля и горючих сланцев [Текст] / Д. Н. Бурцев, Г. А. Иванов, Н. Г. Гулюк и др. // Крахмал и крахмалопродукты. М. - Агропромиздат, 1985 г.-238 с.
15. Азаров В.Г. «Способ одержання паливних брикетів., [Текст] / О. В. Зуев, В. Г. Матвиенко и др. // Патент Украины № 47573, Бюл. № 7, 2002 г.
16. Джолдошева Т. Дж. Разработка технологии брикетирования угля со связующим из растительного сырья в композиции навозом. Известия ОшГУ.-2020. №1.-С.82-87.
17. https://vgostyahukudesnitsi.blogspot.com/2011/11/blog-post_08.html. - В гостях у кудесницы. Самодельный клей.

УДК 697.1

Дуйшоев Сатыбалды Дуйшоевич, т.и.к., доцент,
 Салиева Минавар Гуламидиновна, ага окутуучу,
 ORCID 0000-0002-4572-5772
 Акматова Аида Каныбековна, окутуучу,
 ORCID 0009-0003-6283-2275
 Мийзамбеков Талант Сапарбекович, магистрант,
 Ош технологиялык университети
 E-mail: salieva.minavar@bk.ru

ЖЕРГИЛИКТҮҮ КОМПОЗИТТИК МАТЕРИАЛДАРДАН ЖАСАЛГАН ТОСМО КОНСТРУКЦИЯЛАРДЫН ЖЫЛУУЛУКТУ САКТОО КАСИЕТТЕРИ

Бул макала имараттардын жылуулук эффективдүүлүгүн жогорулатуу, отун-энергетикалык чыгымдарды кыскартууга багытталган негизги маселелер каралган. Имараттардын кызмат мөөнөтүн узартуу жана алардын жылуулук изоляциялык касиеттерин жакшыртуу, экологиялык коопсуздугун жогорулатуу маселелери боюнча изилдөө жүргүзгөн авторлордун эмгектерине таянычтар берилген. Макалада

материалдардын жылуулук-физикалык мүнөздөмөлөрү, жылуулук өткөрүмдүүлүк коэффициенти, жылуулук жоготуулары аныкталып, алардын графиктери диаграммада көрсөтүлүп, талдоолор жүргүзүлгөн. Жергиликтүү чийки заттарды колдонуу менен композиттик курулуш материалдарды чыгарууда, курулуштун чыгымдарын азайтуу менен бирге экономиканын өсүүсүнө өбөлгө түзөт.

Ачкыч сөздөр: жылуулукту сактоо, жылуулук өткөрүмдүүлүк, бекемдик, үнөмдүүлүк, каршылык, композит.

Дуйшоев Сатыбалды Дуйшоевич, к.т.н., доцент,
Салиева Минавар Гуламидиновна, ст. преподаватель,
Акматова Аида Каныбековна, окутуучу,
Мийзамбеков Талант Сапарбекович, магистрант,
Ошский технологический университет

ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ МЕСТНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассматриваются ключевые вопросы, направленные на повышение тепловой эффективности зданий и снижение затрат на топливо и энергию. Приведены ссылки на работы авторов, проводивших исследования по продлению срока службы зданий, улучшению их теплоизоляционных свойств, повышению экологической безопасности. В статье определены теплофизические характеристики материалов, коэффициенты теплопроводности и теплопотери, представлены их графики в виде диаграмм и проведен их анализ. Производство композитных строительных материалов с использованием местного сырья снижает затраты на строительство и способствует экономическому росту.

Ключевые слова: сохранение тепла, теплопроводность, прочность, экономичность, сопротивление, композит.

Duishoev Satybaldy Duishoevich, candidate of technical sciences, associate professor,
Salieva Minavar Gulamidinovna, senior teacher,
Akmatova Aida Kanybekovna, teacher,
Miizambekov Talant Saparbekovich, graduate student,

THERMAL PROTECTION PROPERTIES OF ENCLOSING STRUCTURES MADE FROM LOCAL COMPOSITE MATERIALS

This article considers the main issues aimed at increasing the thermal efficiency of buildings, reducing fuel and energy costs. References are made to the works of the authors who conducted research on the issues of extending the service life of buildings and improving their thermal insulation properties, increasing environmental safety. The article determines the thermal and physical characteristics of materials, thermal conductivity coefficient, heat loss, and their graphs are presented in a diagram, and an analysis is carried out. The production of composite building materials using local raw materials contributes to the growth of the economy, while reducing construction costs.

Key words: heat preservation, thermal conductivity, strength, economy, resistance, composite.

Киришүү. Заманбап экологиялык жана экономикалык көйгөйлөрдүн шартында энергияны үнөмдөө маселелери стратегиялык мааниге ээ болууда. Курулуш сектору энергетикалык ресурстардын ири керектөөчүлөрүнүн бири катары экономиканын энергия сыйымдуулугун азайтуу жана энергиянын натыйжалуулугун жогорулатуу боюнча мамлекеттик саясатты ишке ашырууда негизги ролду ойнойт.

Азыркы кезде энергияны үнөмдөөчү курулуш материалдарын иштеп чыгууга жана ишке киргизүүгө өзгөчө көңүл бурулууда. Алар имараттарды жылытууга кеткен эксплуатациялык чыгымдарды азайтат. Мындай материалдар кыш мезгилинде жылуулукту сактап турууга, жайында ашыкча ысып кетүүдөн коргойт.

Изилдөөнүн актуалдуулугу. Энергияны үнөмдөө жана экологиялык туруктуулук бүгүнкү күндө курулуш тармагында актуалдуу маселелерге айланууда. Имараттардын жылуулук эффективдүүлүгүн жогорулатуу энергетикалык чыгымдарды кыскартууга жана климаттын өзгөрүшүнүн терс таасирин азайтууга багытталган негизги стратегиялардын бири болуп саналат. Ошондуктан мындай материалдарды колдонуу, имараттардын кызмат мөөнөтүн узартуу жана алардын жылуулук изоляциялык касиеттерин жакшыртуу, экологиялык коопсуздугун жогорулатуу изилдөөнүн актуалдуулугу болуп саналат.

Изилдөөнүн максаты курулушта жергиликтүү материалдардан жасалган композиттик материалдарды колдонуунун артыкчылыктарын, алардын жылуулукту сактоочу касиеттерин жана жалпы энергия натыйжалуулугун баалоо.

Жергиликтүү сырьёдон жасалган композиттик материалдар ар кандай климаттык шарттарга ылайыкташтырылган аймактар үчүн эң жакшы чечим болуп саналат. Мындай материалдар - курулуш чыгымдарын кыскартуу, тосмолордун чыдамдуулугун жогорулатуу жана жылуулуктун жоголушун азайтуу максатында алынат.

Жумушта [8] салттуу курулуш материалдарын колдонуу (кыш, керамзитобетон, арболит, керамикалык блоктор, пенобетон) менен жылуулук өткөрүүгө каршылык боюнча нормативдик көрсөткүчтөрдү камсыз кылуу үчүн дубалдардын калыңдыгын жогорулатуу боюнча талаптар каралган. Мындан сырткары жылуулукту сактоо, бекемдик, үнөмдүүлүк жана узак убакытка кызмат кылуу талаптарына жооп берген, көп катмарлуу курулуш конструкцияларынын пайда болушуна алып келери изилденген.

Орто Азиядагы архитектуралык эстеликтерди инженер Бернштам А.Н., архитектор Нусов В.С., археолог Л.Р. Кызласовдун изилдөөлөрүнүн негизинде жана автордун байкоолору боюнча Өзбекстан, Өзгөн мунарасы, Бурана мунарасы, Кыргызстандагы Манас күмбөзү туруктуулугу, бекемдиги жана көрүнүшү боюнча жергиликтүү чоподон курулган органикалык булалар менен бекемделген материалдардан курулган. Органикалык-минералдык композиттик материалдардын мүнөздүү касиеттери биринчи кезекте органикалык жипчелердин деформациялануучулугу жана матрицасы менен аныкталат [5].

Макалада [1] 50-90- жылдарда курулган турак үйлөрдүн жылуулукту сактоо касиеттери талапка жооп береби же бербейби деген суроолор каралган. Бул үйлөрдүн бөлмөлөрүнүн аянттарынын өтө кичине болушу, азыркы учурда эскилиги жетип, талапка жооп бербей калгандыгы изилденген. Мындан сырткары ар кандай материалдардан курулган үйлөрдүн тосмо конструкцияларынын жылуулукту сактоосун текшерүү максатында жылуулук –техникалык эсептөөлөр аткарылган.

Авторлор [2] Ош шаарында жайгашкан турак үйлөрдүн тосмо дубалдарынын жылуулукту сактоосун аныктоо максатында, жылуулукту сактоочу материалдар менен жылууланган же жылууланбаган учурлар үчүн жылуулук- техникалык эсептөөлөрдү аткарышып, алардын жалпы термикалык каршылыгы талап кылынган каршылыктан жогору болушуна салыштырууларды жүргүзүшкөн.

Имараттардагы жылуулуктун салыштырмалуу жоготуулары эксперттик эсептөөлөр боюнча төмөндөгүдөй бөлүштүрүлөт: 40% ке чейин - жылуу абанын уюштурулган жана уюштурулбаган инфильтрациясынын эсебинен; 30% ке чейин - тосмо конструкциялардын жылуулук өткөрүмдүүлүгүнүн жетишсиздигинен; 30% ге чейин - ысык сууну үнөмсүз пайдалануудан жана жылытуу системаларынын жөнгө салынбай иштешинен [7].

Имараттар менен курулмалардын эксплуатациялык чыгымдарын жана энергияны керектөөсүн азайтуу маселеси, энергияны үнөмдөөчү технологияларды жана материалдарды иштеп чыгууну талап кылат.

Жумушта [3] жыгач бетон жана арболит түрүндөгү жыгач-цемент композиттеринен жасалган конструкциялардын жылуулукту жоготуунун салыштырма көрсөткүчтөрү жана жылуулук изоляциясына туруктуулугу аныкталган. Мындан тышкары, дубалдын массасына аба боштуктарын жана экструдиялык пенополистиролду киргизүүнүн жылуулук эффективдүүлүгүнө таасири изилденген.

Макалада [4] турак жай имараттарынын тосмо конструкцияларындагы жылуулук сактоочу касиеттери каралат, алар климаттык шарттарга жараша аймактарда энергияны үнөмдөөнүн негизги фактору болуп эсептелет. Имараттардын жылуулук коргоосуна коюлган нормативдик талаптар жана жылытуу мезгилинде градус-суткалык мүнөздөмөлөрү боюнча жылуулук өткөрүүгө туруктуулукту эсептөө ыкмалары талданган.

Автор [6] имараттын тосмо конструкцияларынын жылуулук коргоо жөндөмдүүлүгүнө комплекстүү баа берген. Изилдөө натуралык өлчөмдөр жана тосмо конструкцияларындагы жылуулук менен нымдын өтүүсүн сандык моделдештирүүнүн негизинде жүргүзүлгөн. Изилдөөнүн объектиси катары сырткы дубалдары оор бетондон (тыгыздыгы 1800 кг/м^3 , калыңдыгы 70 мм) жана керамзит бетондон (тыгыздыгы 900 кг/м^3 , калыңдыгы 250 мм) жасалган турак үй алынган. Изилдөөлөрдүн негизинде дубалдын бурчуна жакындаган сайын температура төмөндөп, жылуулук агымынын тыгыздыгы жогорулагандыгы аныкталган.

Материалдар жана изилдөө ыкмалары. Ар кайсы аймактын табигый-климаттык шарттарына ылайыкташканы боюнча жеткиликтүүлүгү менен жергиликтүү композиттик материалдар бири биринен айырмаланышат. Изилдөө максатында төмөнкү материалдарды салыштырып кетели:

1. *Пенобетон.* Бул материал тыгыздыгы ($1000\text{--}300 \text{ кг/м}^3$) төмөн жана бекемдиги жогору. Жылуулук өткөрүмдүүлүк коэффициенти $0,41 \div 0,11 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ болгондуктан, тосмо конструкциялардан жылуулуктун чыгып кетүүсүн азайтат. Имараттарды жылытууга кеткен чыгымдарды кыскартуу үчүн курулушта пенобетонду колдонуу ыңгайлуу. Тыгыздыгы $300\text{--}400 \text{ кг/м}^3$ болгон пенобетонду жылуулук сактоочу материал катары колдонушат.

2. *Биокомпозиттер (арболит).* Саман, зыгырдын калдыгы же күрүч кабыгы сыяктуу органикалык кошулмалар кошулуп жасалган курулуш материалдары, экологиялык жактан коопсуз жана энергияны-сырьену үнөмдөө жагынан натыйжалуулугу менен айырмаланат. Бул материалдардын жылуулук өткөрүмдүүлүк коэффициенти $0,067 \div 0,11 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ болгондуктан, алар аз кабаттуу турак жайларды курууда өзгөчө талап кылынган материал болуп саналышат.

3. *Газобетон.* - бул торчолуу бетонго таандык заманбап универсалдуу материал. Ал жүк көтөрүүчү жана тышкы дубалдарды курууда ар кандай татаал конструкциялар үчүн курулуш материалы катары колдонулат. Бул материалды аз кабаттуу имараттарды курууда кеңири колдонушат. Бирок азыркы учурда көп кабаттуу имарааттарда да жүк көтөрбөй тургандай кылып, тосмо конструкция катары колдонулуп жатат. Газобетондун курамына негизинен цемент, суу, кварц куму жана атайын газ түзүүчү заттар кирет.

Изилдөөлөрдүн негизинде Ош шаарында жайгашкан, керамикалык жеңил кыштан курулган үйлөрдүн сырткы тосмо конструкцияларынын жылуулуктан коргоочу касиеттери, дубалдын калыңдыгы жылуулуку- техникалык талаптарга жооп бере тургандыгы, эсептөөлөрдүн негизинде салыштырылып каралган [4].

Жылуулуку өткөрүүгө каршылыктын (R) формуласы:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad (1)$$

δ – материалдын калыңдыгы, м; λ – жылуулуку өткөрүмдүүлүк коэффициенти, Вт/м·°С.

Салыштырмалуу жылуулуку жоготуунун (Q) формуласы:

$$Q = \frac{1}{R} (t_{в} - t_{н}) \quad (2)$$

мында $t_{в}$ - имараттын ичиндеги температура, °С; $t_{н}$ – сырткы абанын температурасы, °С.

Энергияны үнөмдөө (E) төмөнкү формула менен аныкталат:

$$E = \frac{\Delta Q}{Q_{общ}} \cdot 100\% \quad (3)$$

мында ΔQ - жылуулуку жоготууларды азайтуу; $Q_{общ}$ - имараттын жалпы жылуулуку жоготуусу.

Мисалы: 1. Пенобетондон жасалган сырткы дубалдын калыңдыгы $\delta = 0,3$ м, жылуулуку өткөрүмдүүлүк коэффициенти $\lambda=0,22$ Вт/(м·°С) болсун. Бөлмөнүн ички температурасы $t_{в}=20$ °С жана эң суук беш күндүк мезгилдин болжолдуу температурасы $0,92$ °С туура келген Ош шаары үчүн $t_{н}^{5дн}=-15$ °С (СНиП КР 23-01:2013 Тепловая защита зданий).

Жылуулуку өткөрүүгө каршылыкты табалы.

(1) - формуланын жардамы менен төмөнкүнү алабыз:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,3}{0,22} = 1,36 \text{ (м}^2 \cdot \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}\text{)}.$$

Салыштырмалуу жылуулуку жоготууну (2)- формула менен аныктайбыз:

$$Q = \frac{1}{R} (t_{в} - t_{н}) = \frac{1}{1,36} (20 - (-15)) = 25,74 \text{ (}\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}\text{)}.$$

2. Полистиролбетондон жасалган сырткы дубалдын калыңдыгы $\delta = 0,3$ м, жылуулуку өткөрүмдүүлүк коэффициенти $\lambda=0,175$ Вт/(м·°С) болсун.

Жылуулуку өткөрүүгө каршылык:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,3}{0,175} = 1,71 \text{ (м}^2 \cdot \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}\text{)}.$$

Салыштырмалуу жылуулуку жоготууну аныктайбыз:

$$Q = \frac{1}{R} (t_{в} - t_{н}) = \frac{1}{1,71} (20 - (-15)) = 20,47 \text{ (}\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}\text{)}.$$

Ушундай эле жол менен башка материалдар үчүн жылуулуку өткөрүүгө каршылыкты жана салыштырмалуу жылуулуку жоготуусун таап алабыз да, аларды салыштыруу максатында 1-таблицага жазабыз.

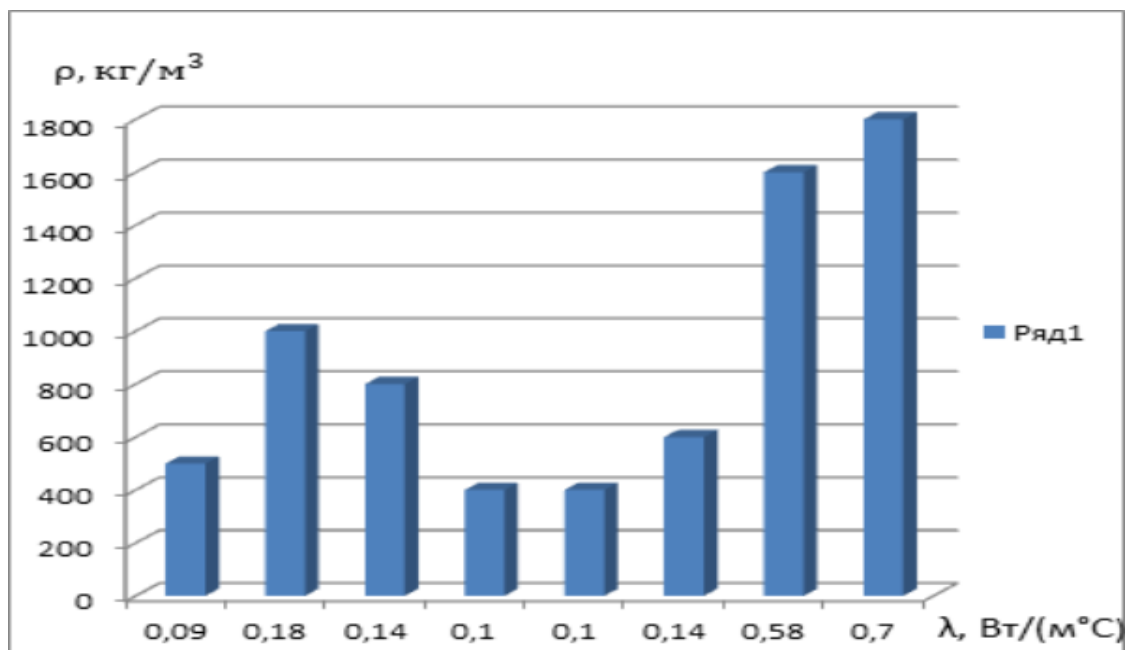
1- таблица

Имараттардын тосмо конструкциялары үчүн колдонулуучу курулуш материалдардын физикалык-техникалык мүнөздөмөлөрү

№	Материалдардын аталышы	Тыгыздыгы ρ , кг/м ³	Калыңдыгы δ , м	Жылуулуку өткөрүмдүүлүк коэффициенти λ , Вт/(м·°С)	Жылуулукутун өтүүсүнө каршылык R, м ² ·°С/Вт	Жылуулукутун жоготуусу Q, Вт/м ²
1.	Шлакобетон	1000	0,3	0,38	0,79	44,3
2.	Золобетон	1000	0,3	0,3	1	35

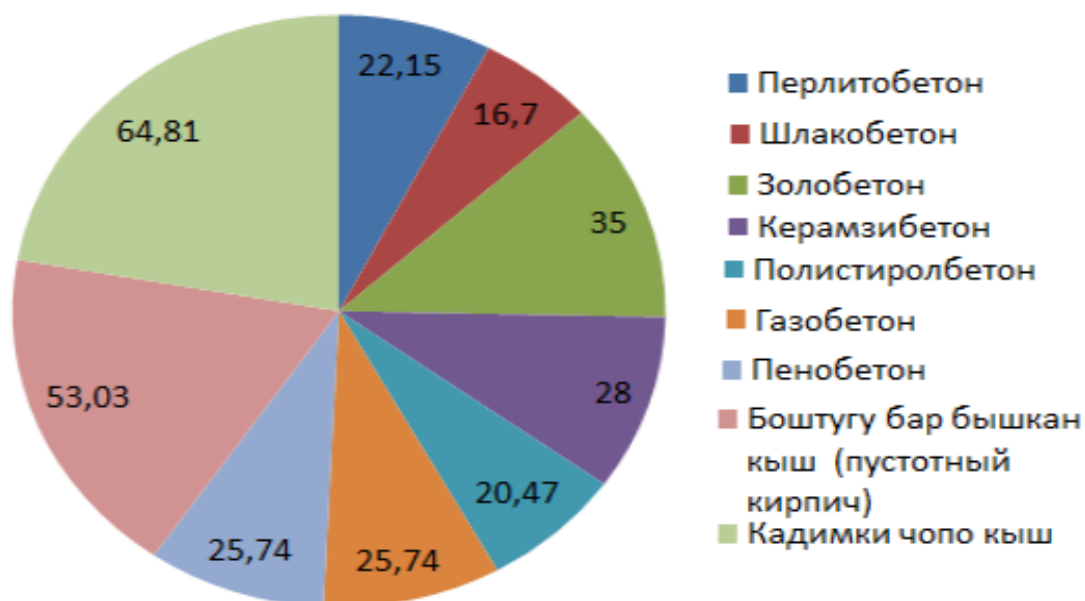
3.	Керамзитбетон	600	0,3	0,2	1,25	28
4.	Полистиролбетон	600	0,3	0,175	1,71	20,47
5.	Газобетон	600	0,3	0,22	1,36	25,74
6.	Пенобетон	600	0,3	0,22	1,36	25,74
7.	Боштугу бар бышкан кыш (пустотный кирпич)	1600	0,38	0,58	0,66	53,03
8.	Кадимки чопо кыш (глиняный обыкновенный)	1800	0,38	0,7	0,54	64,81

1-таблицада алынган маалыматтар боюнча курулуш материалдарынын жылуулук сактоо жөндөмдүүлүгүнө анализ жүргүзөбүз. Бул материалдардын ичинен **пенобетон, полистиролбетон, газобетондун тыгыздыктары өтө жеңил болгондуктан**, аларды колдонгондо, үйлөрдүн энергияны үнөмдөө касиетти жакшырат жана жылуулук жоготууну азайтат. Ал эми жылуулукту сактоо касиети төмөн, бирок бекем жана бышык материалдарга **керамикалык кыштар кирет**. Эгер бул материалдар тосмо конструкция катары колдонулса, аларды кошумча жылуулоо талаптарын эске алуу керек. сүрөттө материалдардын жылуулук өткөрүмдүүлүк коэффициентинин алардын тыгыздыгынан болгон көз карандылыгынын диаграммасы көрсөтүлгөн.



1- сүрөт. Материалдардын жылуулук өткөрүмдүүлүк коэффициентинин алардын тыгыздыгынан болгон көз карандылыгынын диаграммасы.

1-сүрөттөгү диаграммада көрүнгөндөй, курулуш материалдарынын тыгыздыгы канчалык жогору болсо, жылуулук өткөрүмдүүлүгү да ошончолук жогору болот жана материал канчалык жеңил болсо, жылуулукту ошончолук начар өткөрөт. Имараттардын тосмо конструкциялары катары колдонулган материалдардын жылуулук жоготуусу да материалдардын тыгыздыгынан көз каранды (2-сүрөт).



2-сүрөт. Имараттардын тосмо конструкциялары катары колдонулган материалдардын жылуулук жоготуусунун диаграммасы.

2-сүрөттөгү диаграммада көрсөтүлгөндөй имараттардын тосмо конструкциялары катары колдонулган материалдардын жылуулук жоготуусу, алардын тыгыздыгынан көз каранды болору аныкталды. Бул диаграммада көрүнгөндөй эң чоң жылуулук жоготуу кадимки чопо кыштан, боштугу бар кыштан жана шлакобетондон жасалган тосмо конструкциялар экени жылуулук-техникалык эсептөөлөр менен аныкталды.

Жыйынтык. Тосмо конструкцияларда жергиликтүү композиттик материалдарды колдонуу имараттардын энергия натыйжалуулугун жогорулатууда чоң потенциалга ээ.

Энергияны үнөмдөөчү технологияларды жана материалдарды киргизүү туруктуу өнүгүү максаттарына жетишүүгө, калктын ыңгайлуулугун жана жашоосунун сапатын жогорулатууга, энергияга болгон чыгымдарды кыскартууга жардам берет.

Энергия ресурстарынын баасынын өсүшү жана имараттардын энергия натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган талаптардын катаалдашы менен курулуш технологиялары жаатындагы изилдөөлөр стратегиялык мааниге ээ болууда.

Аймактагы климаттык шарттарды эске алуу менен ар бир материал суукка, күндүн радиациясына жана жогорку нымдуулукка туруктуу болушу керек. Жергиликтүү шарттарда энергия натыйжалуу конструкцияларды колдонуу, жылуулук үчүн кеткен чыгымды 30-40% ке чейин кыскартууга жардам берет.

Адабияттар:

1. Володина Т.Н. Одно из решений проблем эксплуатируемого жилого фонда 50-90 годов. [Текст] / М. Г. Салиева, Н.Э. Кылычова //Альманах мировой науки. С. 94-99.
2. Володина Т.Н. Применение энергосберегающих теплоизоляционных материалов для реконструкции жилых зданий. [Текст] / М. Г. Салиева // Известия ОшГУ, -Ош, 2016. - №2. -С. 99-105.
3. Долматов С. Н. Исследование тепловой эффективности ограждающих конструкций из древесно-цементных композитов. [Текст] / П. Г. Колесников // Хвойные бореальной зоны. Красноярск, 2021. -Т. XXXIX. -№ 4. -С. 294–299.
4. Дуйшеев С. Д. Исследование теплозащитных свойств ограждающих конструкций жилых зданий. [Текст] / Т. С. Мийзамбеков, М. Г. Салиева, Г. З. Тайтокурова // Международная научно-техническая конференция “В строительстве энергоэффективных и ресурсоэффективных зданий, современных строительных

материалов и технологий. -Узбекистан: Ферганский политехнический институт, 2024.

5. Дуйшеев С. Д. Исследование факторов, определяющих качественные характеристики глиносырцевых материалов. [Текст] / Б. К. Назарбеков // Известия ОшТУ, 2017. -№3. –С.128-131.
6. Корниенко С. В. Комплексная оценка теплозащиты ограждающих конструкций оболочки здания. [Текст] / Magazine of Civil Engineering. // Санкт-Петербург, 2012. - №7. -с. 43–49.
7. Ушаков В.А. Энергоэффективные строительные системы и технологии. [Текст] / В.А. Иванов // Международный научный журнал «Вестник науки». Чебоксары, 2023. -№ 2 (59) Т.4. -С.328-341.
8. Пархоменко А. С. Сравнительный анализ современных энергоэффективных ограждающих конструкций. [Текст] / Форум молодых ученых. // Выпуск №4(20) апрель 2018. -С. 1111-1114.

УДК 621. 31

Токоев Маматөмүр Пирматович, к.т.н., доцент,
ORCID 0009-0000-9155-4591
Торокулов Кыяз Махмудович, магистрант,
Аманкулов Бекмурза Медербекевич, магистрант,
Куштарбек кызы Аймурак, магистрант,
Ошский технологический университет
E-mail: tokoev1965@mail.ru

АВТОНОМНАЯ СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ОДНОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА

В данной статье изучен вопрос использования энергии солнца как альтернативный источник энергии для электроснабжения сельского дома, учитывая, что Кыргызстан является солнечной страной. Произведен расчет электроснабжения солнечной электростанции 1 жилого дома.

Ключевые слова: солнечная установка, аккумуляторная батарея, коэффициент полезного действия, электроэнергия, преобразователи.

Токоев Маматөмүр Пирматович, к.т.н., доцент,
Торокулов Кыяз Махмудович, магистрант,
Аманкулов Бекмурза Медербекевич, магистрант,
Куштарбек кызы Аймурак, магистрант,
Ошский технологический университет

АЙЫЛ ЖЕРИНДЕГИ БИР КВАРТИРАЛУУ ТУРАК-ЖАЙ ИМАРАТЫН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫ МЕНЕН ЖАБДУУ ҮЧҮН АВТОНОМИЯЛЫК КҮН СИСТЕМАСЫ

Бул макалада Кыргызстан күнөстүү өлкө экенин эске алуу менен 1 турак жайды электр энергиясы менен камсыздоо үчүн күн энергиясын альтернативдүү энергия булагы катары колдонуу маселеси каралат.

Негизги сөздөр: күн каражаты, аккумулятор батареясы, пайдалуу эффективдүүлүк коэффициенти, электр энергиясы, конвертерлер.