

[1] Kuen Y. Lin. Composite materials: materials, manufacturing, analysis, design and repair // Cambridge: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015, 232 p

[2] Золотов С. М., Пустовойтова О. М., Фірсов П. М. Термореактивні смоли холодного затвердіння для відновлення та реконструкції промислових і цивільних будівель : монографія // Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018, 184 с. ISBN 978-966-695-472-8

УДК 697.11:725

ВПЛИВ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА КЛАС ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГРОМАДСЬКОЇ БУДІВЛІ

THE INFLUENCE OF HEAT SUPPLY ON THE ENERGY EFFICIENCY CLASS OF PUBLIC BUILDING

Ф. Буреш¹, канд. техн. наук А.О. Каграманян², канд. техн. наук Ю.А. Бабіченко², канд. техн. наук О.В. Василенко², А.В. Онищенко²

¹АТ «Укрзалізниця» (м. Київ)

²Український державний університет залізничного транспорту (м.Харків)

F. Buresh¹, A.O. Kagramanyan², PhD (Tech.), J.A. Babichenko², PhD (Tech.), O.V. Vasilenko², PhD (Tech.), A.V. Onishchenko²

¹JSC «Ukrzaliznytsia» (Kyiv)

²Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Мінрегіон розробив та, наказом від 11.07.2018 № 169, затвердив методику визначення енергоефективності будівель та її доцільного рівня, що дозволить запровадити єдині підходи до визначення класу енергоефективності та встановити мінімальні вимоги щодо неї.

Класифікація будівель за енергетичною ефективністю встановлюється згідно з класифікацією будівель залежно від функціонального призначення будівлі, наведеної у додатку 11 до цієї Методики [1].

Так за допомогою методики проведено дослідження впливу джерела теплозабезпечення на клас енергоефективності Іванопольської школи СШ I-III ступенів, яка розташована в Константинівському районі Донецької області з опалювальним об'ємом 7153,36 м³, а також розраховано грошові витрати на опалення від кожного джерела енергії.

Всі розрахунки проводились при однакових вихідних даних, змінювалось тільки значення сезонної ефективності виробництва та генерування теплоти.

Вартість природного газу 6,758 грн./м³ [2], вартість електроенергії 1,68 грн./кВт·год. [3], вартість соснової щепи 175,00 грн./м³ [4]. Результати розрахунків наведені в таблиці 1.

За результатами розрахунків можна зробити висновок, що згідно методики [3] найбільш енергоефективним є варіант з використанням котла, який працює на електроенергії, а самим неенергоефективним є варіант з твердопаливним котлом, що працює на дерев'яній щепі. Що стосується варіанта з газовим

конденсаційним котлом, то він потрапив також до класу “D”, але з більш низьким питомим показником споживання енергії.

Якщо ж розглядати з економічної точки зору, то тут зовсім протилежні значення, бо найбільш доцільним буде використання твердопаливного котла, а більш затратним електричного. А самим оптимальним варіантом в плані вартості опалення та енергоефективності є газовий котел.

Таблиця 1 – Результати розрахункового дослідження

Вид	Розрахунковий обсяг споживання за рік		
	Конденсаційний котел/Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Котел на біомасі – автоматичний/Дерев’яна щепа	Котел на електроенергії
	тис, кВт·год	тис, кВт·год	тис, кВт·год
Енергоспоживання систем опалення	211,898	256,846	172,978
Енергоспоживання систем гарячого водопостачання	15,876	15,876	15,876
Енергоспоживання систем охолодження	17,642	17,642	17,642
Питоме споживання енергії на опалення, гаряче водопостачання, охолодження будівлі, кВт*год/м ³	34,308	40,591	28,867
Клас енергетичної ефективності	“D”	“D”	“B”
Вартість опалення, грн./рік	149939,0248	79108,568	290603,04

Як бачимо в методиці є недоліки, які не враховують політику ціноутворення вартості 1 кВт·год енергії від різних джерел її генерування. Тому енергоефективність будівлі не завжди є тотожністю економічності споживання енергоресурсів для кінцевого споживача.

[1] Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель [Електронний ресурс]: [наказ офіц. текст : станом 11.07.2018 р.].- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0822-18#n248>. - (Дата звернення 18.09.2020);

[2] Тарифы на газ для населения в Донецкой области в сентябре 2020 [Електронний ресурс]: інформація / Минфин. - Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/tariff/gas/doneckaya/>. - (Дата звернення 18.09.2020);

[3] Тарифы на электроэнергию для населения в Украине [Електронний ресурс]: інформація / PROSTOBANK. -

Режим доступу: https://www.prostobank.ua/spravochniki/indikatory_rynka/electric_tariff . - (Дата звернення 18.09.2020);

[4] ЩЕПА ТОПЛИВНАЯ, 1 МЗ [Електронний ресурс]: інформація / Wood.ua™ - современное деревообрабатывающее предприятие в Киевской области, Украина. - Режим доступу: <https://wood.ua/ru/drova-shepa-tyrsa/shcheпа/sshepa-toplivnaya-1-m3.html>. - (Дата звернення 18.09.2020);

УДК 691.3

СТВОРЕННЯ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ КОМПОЗИЦІЙ ВАЖКИХ БЕТОНІВ НА ОСНОВІ ШЛАКІВ

CREATION OF RESOURCE- AND ENERGY-SAVING COMPOSITIONS ON THE BASIS OF SLAGS

*д-р техн. наук Т.О. Костюк¹, д-р техн. наук В.І. Вінниченко¹,
д-р техн. наук А.А. Плугін², канд. техн. наук О.С. Борзяк²,
аспірант А.С. Єфіменко²*

¹*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

²*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*T.A. Kostyuk¹, Dr.Sc., V.I. Vinnychenko¹, Dr.Sc.,
A.A. Plugin², Dr.Sc., O.S. Borziak², PhD, A.S. Iefimenko²*

¹*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

²*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Енергозберігаючі та ресурсозберігаючі технології у сучасному будівельному матеріалознавстві займають одне з провідних місць наукових досліджень і програм. Цементні в'язучи у виробництві сучасних будівельних матеріалів при зведенні будівель і споруд є одними з головних складових композиційних матеріалів. Їх заміна у бетонах і розчинах на шлакові композити є актуальною задачею [1, 2]. Актуальність обумовлена тим, що цей напрям є ресурсозбурігаючим завдяки заміні речовин природного походження відходами. На виробництво цементу витрачається енергія [3], а при заміні цементу шлаком ця енергія не витрачається зовсім, тобто вона зберігається.

Проведені дослідження з підбору складів важких дрібнозернистих бетонів, які не містять портландцементу, а в якості компонентів бетону застосовано шлак доменний відвальний, шлак гранульований, кварцовий пісок та активатор шлаку гідроксид натрію. Методами фізико-хімічного аналізу досліджено зразки шлаків та бетону. Фазовий склад зразків шлаку доменного гранульованого меленого Дніпровського металургійного комбінату становить: склофаза 75-85%, зростки геленіту і ларингіту 3-5%, $\beta - C_2S$ 2-3%, окерманіту 1-2%, портландіту 3-5%, кальциту 2-3%, ферити та алюмоферити кальцію 1-2%, чорні немагнітні часточки 3-5%. Рентгеноструктурні дослідження фазового складу зразків шлаку гранульованого показали, що у зразку спостерігаються наступні фази - $3CaO \cdot SiO_2$ (аліт) та $2CaO \cdot SiO_2$ (беліт): 3,03; 2,84; 2,72; 2,66;