

## **СУЧАСНІ ВИМОГИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ УКРАЇНИ**

*Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Хмельницьке шосе 95, 21021*

*Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, Khmelnytskyj highway 95, 21021*

**Сергійчук В. В.**

***Анотація.** В роботі обґрунтовано запровадження енергозберігаючих екологічних заходів по термомодернізації житлового фонду. Запропоновані інженерно-технічні заходи для підвищення теплотехнічних та захисних характеристик огорожувальних конструкцій будівель від антропогенного електромагнітного випромінювання.*

***Ключові слова:** термомодернізація, будівельний матеріал, електромагнітне випромінювання.*

**Вступ.** Для України проблема раціонального ресурсозабезпечення існуючих об'єктів основних фондів набуває сьогодні надзвичайно важливого значення як з точки зору енергонезалежності країни так і з точки зору експлуатаційної енергоефективності житлових об'єктів масових серій забудови минулого століття.

В сумарних обсягах енерговитрат питома вага витрат енергоресурсів на експлуатаційні потреби об'єктів житлового фронту в Україні сягає 60–80%. В Україні кількість об'єкти «застарілого» житлового фонду нараховує більше 10 млн. будинків загальною площею 1,03 млрд. м<sup>2</sup>. Для їхнього життєзабезпечення обсяги щорічних витрат ресурсів складають близько 70 млрд. тонн умовного палива (еквівалент енергії, що виділяється при згоранні 1 кг вугілля). Цей показник в 2,5-3 рази перевищує рівень енергоспоживання в Євросоюзі. Вибіркові дослідження показників енерговтрат через елементи огорожувальних конструкцій у таких будинках показали, що вони щорічно втрачають більше 50% енергоресурсів [1-3].

**Результати досліджень.** Одним з вирішальних чинників ефективного функціонування економіки України є енергозбереження в усіх сферах народного господарства. Відсутність системного комплексного підходу до

впровадження ресурсощадних заходів у відносинах між споживачами і постачальниками для об'єктів житлового господарства, а також недосконалість нормативно-правових вимог, і відсутність прогресивних інституційних перетворень призвели до кризового стану для окремих підприємства комунального господарства. Раніше запроваджені реформи в житлово-комунальному господарстві зводились лише до підвищення комунальних тарифів без запровадження будь-яких заходів з термомодернізації об'єктів і інженерних систем.

Запровадження заходів з термомодернізації житлових об'єктів з метою енергозбереження, як системну діяльність слід розглядати в комплексній системі діяльності вищенаведених головних галузей житлово-будівельного сектора економіки. Цілком логічно, що від якості продукції підприємств промисловості будівельних матеріалів буде залежати якість самого будівництва та кінцевої продукції і врешті решт обсяги подальших експлуатаційних витрат для новостворених об'єктів основних фондів. Низька енергетична ефективність останніх в свою чергу висуває підвищені норми та вимоги до теплоізоляційних, огорожувальних та несучих будівельних конструкцій, будівельних матеріалів та виробів.

Загальновідомим є факт надмірного споживання енергетичних ресурсів об'єктами житлово-будівельного господарства (ЖКГ) України, що спрямовані в основному на експлуатацію існуючого житлового фонду. Об'єкти житлово-комунального господарства посідають друге місце за обсягами споживання паливно-енергетичних ресурсів в Україні. В структурі розподілу обсягів споживання за видами енергетичних ресурсів найбільші об'єми припадають на теплову енергію – понад 130 млн. Гкал, більше 35 млрд. кВт×год електричної енергії та 57 млн. т н.е. природного газу щорічно .

Аналіз енергоспоживання галузей народного господарства України свідчать, що об'єкти житлово-комунального господарства займають друге місце в рейтингу споживачів ресурсів. Зовнішнє утеплення стін і покрівлі, заміна систем опалення і гарячого водопостачання, запровадження новітніх технологій щодо використання енергії сонця для термомодернізації житлового об'єкту «застарілої забудови» вимагає від споживачів незначних обсягів коштів

порівняно з реальними втратами в сьогоденних умовах експлуатації [4-5]. Разом з тим, скорочення витрат коштів на неефективну експлуатацію житлових об'єктів дозволить зменшити державні виплати на субсидії і в свою чергу спрямувати зекономлені суми на впровадження сучасних енергоефективних рішень для об'єктів ЖКГ.

Дослідження енергоспоживання ресурсів показують, що переважна більшість теплової енергії, яка витрачається для існуючого житлового фонду, припадає на опалення та гаряче водопостачання. Головну часту таких об'єктів складають житлові будинки побудовані за проектами перших масових серій в період 1950-х-1980-х рр. загальною площею більше 71 млн. м<sup>2</sup>. В результаті реалізації тодішніх проектів отримано, що у структурі витрат енергії у таких житлових будинках найбільший обсяг припадає на опалення та вентиляцію – 72%, освітлення та роботу електроприладів – 7%, нагрів води – 13%, на інші побутові потреби – 8% [6].

Детальну картину споживчого сектору енергоресурсів можна розглядати наступним чином, відомо що на території України площею в 603,7 км<sup>2</sup> проживає 46,12 млн. осіб, щільність населення складає 80 осіб на км<sup>2</sup>. Житловий фонд є потужним сектором вітчизняної економіки, що має великі обсяги споживання енергетичних ресурсів. Отже об'єкти ЖКГ і є одним з найбільших резервів економії енергоресурсів. Головною проблемою для господарств житлового комплексу і споживачів є те, що не забезпечується належний тепловий режим у квартирах через значні втрати тепла через зовнішні конструкції будівлі.

Більшість експертів сьогодні прогнозують, що найближче десятиліття сприятиме розвитку та активній реалізації проектів з енергозбереження саме в житлово-комунальному господарстві та зниженню їх реалізації в промисловості. Фахівці ЖКГ і проектні організації притримуються думки щодо переважання частки ринку термомодернізації будівель та споруд над часткою ринку будівництва нових об'єктів, перш за все тому, що останній потребує значного обсягу імпорту новітніх матеріалів та сучасного будівельного обладнання.

Для сучасних умов експлуатації об'єктів житлового фонду одночасно з підвищення теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій будівлі актуальною є проблема зменшення рівнів електромагнітного забруднення приміщень [7-8]. В промислових містах середній рівень ЕМВ створений штучними джерелами випромінювання, перевищує природний рівень в сотні разів. Значна частина населення великих міст піддається шкідливому впливу електромагнітного опромінення з рівнями надзвичайно шкідливими для здоров'я людини, які перевищують  $5 \text{ мкВт/см}^2$  [9].

Перспективним будівельним матеріалом для теплореконструкції житлових об'єктів котрий зменшує рівень електромагнітного забруднення приміщень є використання металонасичених бетонів ніздрюватої структури [10-11].

В роботах [12-14] авторами доведено зменшення рівня ЕМВ, в результаті використання у складі сировинних сумішей дрібнодисперсних металевих порошків (відходи металообробних виробництв) для формування поризованих структур будівельних виробів. Автори в своїх роботах [13-14] встановили, що металонасичений ніздрюватий бетон володіє широким спектром радіозахисних та достатньо гарними теплозахисними властивостями.

Нарощування об'ємів господарсько-економічної діяльності на ринку термомодернізації в житловому фонді сприятиме за переважно короткі терміни проведенню капіталізації внутрішнього виробництва та призведе до зниження обсягів споживання імпортованих енергоресурсів. Самоокупність, інвестиційна привабливість та можливість активізувати внутрішній попит роблять цей ринок стратегічною основою розвитку енергозбереження в Україні.

### ***Висновки.***

Обґрунтовано запровадження енергозберігаючих екологічних заходів по термомодернізації житлового фонду.

Запропоновані сучасні будівельні матеріали, які володіють поліфункціональними властивостями, що дасть можливість суттєво покращити умови проживання людей у своїх оселях та зменшити витрати енергоресурсів на експлуатаційні потреби.

## *Література:*

1. Смерека С.Б. Оцінка сучасного стану ЖКГ та обґрунтування можливості залучення та використання інвестиційних проектів у галузі / С. Б. Смерека // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. – №10(89). – С. 65-70.
2. Саницький М.А. Аналіз міжнародного та вітчизняного досвіду використання енергозберігаючих технологій у галузі будівництва / М.А. Саницький, О.Р. Позняк, І.В. Бідник та ін. За редакцією М.А. Саницького, О.Р. Позняк. – Львів, 2008. – 134 с.
3. Сердюк В. Р. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О.В. Христич // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
4. Лівінський О. М. Технічне обстеження та енергоаудит будинків і споруд / О. М. Лівінський, В. А. Євтушенко // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: [науково-технічний збірник ВНТУ]. – 2010. – № 2. – 159 с.
5. Кірюшин В.М. Теплозабезпечення в п'ятиповерховому житловому фонді / В. М. Кірюшин. – Будівництво України. – 2007. – №2. – С.13-20.
6. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христич // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Випуск 33. – С. 57-62.
7. Лемешев М. С. Радиоэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 февраля 2014 г. – Череповец : ЧГУ, 2014. – С. 63-65.
8. Христич О.В. Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання / О.В. Христич, М. С. Лемешев // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1998. – № 2. – С. 18 – 23.
9. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.
10. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2. – С. 26-30.
11. Сердюк В.Р. Фізико-хімічні особливості формування структури електропровідних бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О.В. Христич // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1997. – № 2. – С. 5 – 9.
12. Лемешев М. С. Формирование электрофизических характеристик образцов бетэла-м / М. С. Лемешев // Материалы к 44-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов “Моделирование и оптимизация в материаловедении” МОК’38. – Одесса: Астропринт, 1999. – С. 134.
13. Сердюк, В.Р. Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христич // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2007. – № 4. – С. 58-65.
14. Сердюк В. Р., Лемешев М. С. Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2008. – С. 37-41