

В. П. Очеретний  
С. О. Севастьянов  
О. І. Логоша

## ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЯ БУДИНКІВ У М. ВІННИЦЯ

Вінницький національний технічний університет

*У статті проаналізовано стан проведення термомодернізації будівель та споруд у м. Вінниця відповідно до Програми «Державної підтримки термомодернізації житлових будівель в Україні: умови та перспективи впровадження енергоефективних заходів».*

**Ключові слова:** термомодернізація, утеплення, енергоефективність, енергоспоживання.

### Вступ

Вартість опалення і гарячого водопостачання стала важкою ношею для суспільства. Високі тарифи на дані послуги є результатом надмірного споживання енергії (теплової та електричної). Причина – будівля побудована без приділення належної уваги до економії енергії. На сьогоднішній день її вартість висока і подальше її зростання неминуче.

Метою роботи є аналіз стану проведення термомодернізації та пошук можливостей підвищення рівня термомодернізації будівель та споруд.

**Метою роботи** є аналіз стану проведення термомодернізуючих заходів будинків у місті Вінниця.

### Основна частина

Сенс термомодернізації багатоповерхової або приватної малоповерхової будівлі полягає в застосуванні енергоефективних заходів, які дають значне скорочення енергоспоживання. В результаті при неминучому підвищенні вартості енергоносіїв, плата за комунальні послуги зменшується, а їх якість поліпшується. Реалізують термомодернізацію шляхом додаткового утеплення будівлі з обов'язковою модернізацією системи опалення [7]. Утеплення будинку без модернізації системи опалення, найчастіше, не дає позитивного результату в економії енергії, і навіть призводить до негативного результату – збільшення енергоспоживання. Також при проведенні робіт із термомодернізації не залишають без уваги системи гарячого водопостачання та освітлення.

Головною причиною термоспоживання є надмірні тепловтрати через зовнішні огорожувальні конструкції будівлі. Переважна більшість будівель мають низькі показники теплової ізоляції будівельних конструкцій, що приводить до значних втрат теплоти через них. Теплозахисні вимоги в старих будівельних нормах до стін, горищного перекриття і ін. В кілька разів нижче сучасних вимог. Тому через будівельні конструкції старих будівель втрачають в кілька разів більше теплоти, ніж в сучасних будівлях [7].

Великі тепловтрати відбуваються також через старі вікна. Крім низьких теплотехнічних характеристик, вікна в добавок недостатньо герметичні. У деяких будинках до того ж площа вікон занадто велика. Їх розмір не пов'язаний з раціональною потребою освітлення внутрішніх приміщень денним світлом, що раніше було результатом архітектурних тенденцій, запозичених із країн з теплим кліматом.

Другою не менш важливою причиною високого теплоспоживання є низька енергоефективність старих систем опалення. Вони спочатку запроєктовані з надмірним теплоспоживанням у кілька разів. Морально і технічно застарілі теплові пункти, гідравлічно розрегульовані системи від несанкціонованого втручання користувачів (заміна радіаторів, трубопроводів і т. д.), засмічені трубопроводи, відсутня їх теплоізоляція в неопалювальних підвалах - це далеко не повний перелік недоліків старих систем опалення.

З такими системами, навіть утеплити будинок, неможливо економити енергію і створити комфортні умови для проживання [7].

Єдиним способом скорочення витрат на опалення і гарячому водопостачанні сьогодні і в майбутньому є зменшення кількості споживаної теплової енергії. Цього можна досягти,

здійснивши термомодернізацію будівлі.

У м. Вінниця Рішенням 39 сесії обласної Ради 6 скликання від 14 липня 2015 року № 928 затверджено Програму Енергозбереження для населення та об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (далі - ОСББ) Вінницької області на 2015 – 2019 роки [4].

Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України було запроваджено Програму «Державної підтримки термомодернізації житлових будівель в Україні: умови та перспективи впровадження енергоефективних заходів».

Державною програмою передбачено відшкодування коштів.

Якщо позичальником є фізична особа – отримувач субсидії на оплату житлово-комунальних послуг, йому відшкодовується 70% суми «енергоефективного» кредиту. Якщо в складі ОСББ є отримувачі субсидій, таке ОСББ отримує відшкодування у середньозваженому розмірі між 40% і 70% – залежно від кількості субсидіантів.

Станом на вересень місяць 2016 року фінансова підтримка ОСББ у м. Вінниця представлена на рис. 1 [5].



Рис. 1. Фінансова підтримка ОСББ у м. Вінниця

Регіональний розподіл загального обсягу виданих кредитів на придбання «негазових» котлів, енергоефективного обладнання/матеріалів для фіз. осіб, ОСББ/ЖБК, млн. грн. (станом на 12.09.2016 серед сусідніх з Вінницькою областю областей представлено на рис. 2) [3].

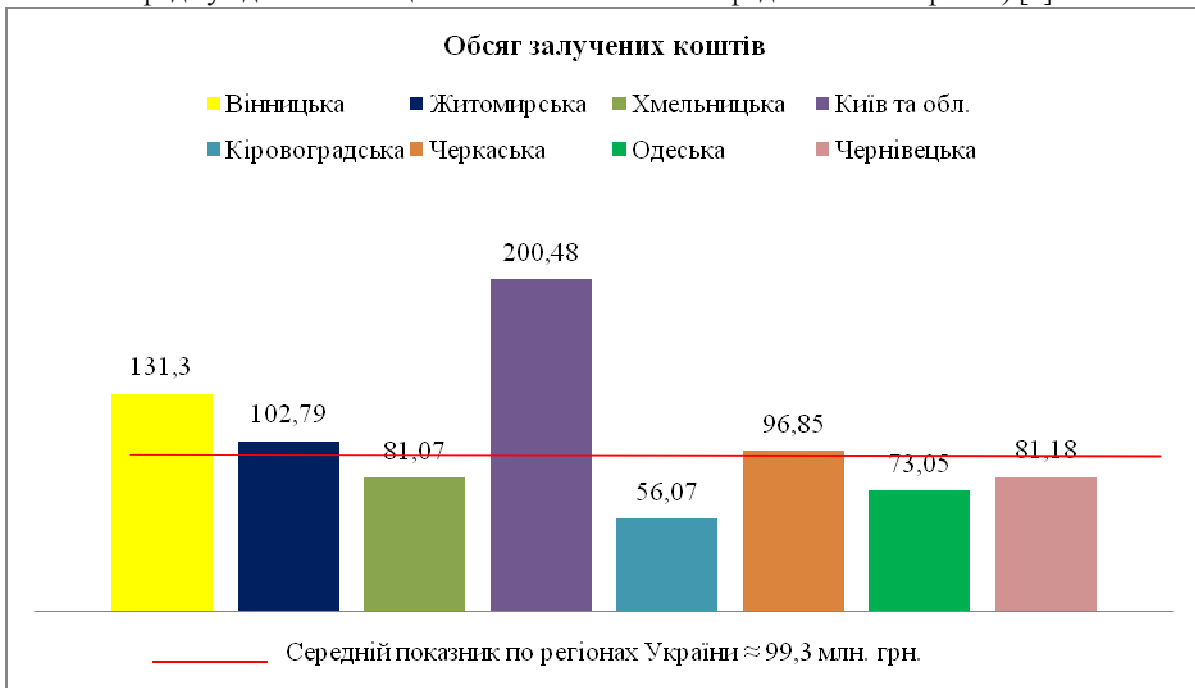


Рис. 2. Обсяг залучених коштів загального обсягу виданих кредитів

Уперше міською програмою у м. Вінниці скористалися жителі декількох квартир по вул. Короленка, у результаті чого було утеплено стіни 22 квартир будинку. Також було виконано

часткове утеплення фасадів, утеплення найбільш холодних стін [2].

Станом на III квартал 2016 року у місті активно проводиться капітальний ремонт різних елементів багатоквартирних будинків за рахунок співфінансування. Наприклад, заміна вікон у під'їздах, відновлення дахів, мереж, міжпанельних стиків, тощо.

За даними Вінницької міської ради станом на 09 вересня 2016 року проведено часткове утеплення фасадів на 6 будинках.

Тривають роботи по утепленню фасадів ще на 12 будинках [1].

Основною проблемою у термомодернізації є не повне охоплення усього спектру проведення потрібних робіт, а часткове, більш доступне утеплення фасадів, або заміна, ремонт деяких елементів будинків. Тобто відповідно до існуючих програм проводяться певні заходи по темо модернізації, але проводяться у не повному обсязі, через недофінансування, що у свою чергу робить дані програми не надто ефективними.

Також великою перепоною стають жителі будинків, які відмовляються приймати участь у термомодернізації за існуючими програмами, з якими доводиться вести окремі переговори.

Проведення термомодернізуючих заходів не є абсолютно комплексним, так як у більшості випадків утеплюються фасади та замінюються вікна, але не проводяться роботи із старими системами опалення, через, що не є можливим отримати максимальні результати саме із комплексної термомодернізації.

За узагальненими результатами енергоаудитів встановлено, що втрати тепла в будинку відбуваються в основному:

- за рахунок недосконалості огорожувальних конструкцій будинку;
- з вентиляцією;
- у разі подачі надлишків тепла у перехідні періоди (перетопів) при відсутності регулювання теплового потоку (5% – 15 %). Див. рис. 3.



Рис. 3. Структура втрат теплової енергії будинком

Отже, пропонується проводити термомодернізуючі заходи для зниження потреб в енергоресурсах на опалення та електропостачання відповідно до існуючих проблемних питань будівлі.

Модернізація внутрішніх інженерних систем системи опалення.[6]

а) Часткова модернізація

- встановлення автоматичного регулятора теплового потоку;
- монтаж теплоізоляційних рефлекторів за опалювальними приладами.

б) Комплексна модернізація

- встановлення автоматичного регулятора теплового потоку;

- балансування системи опалення;
- встановлення сучасних опалювальних приладів малої інерційності;
- встановлення термостатичних регуляторів на опалювальних приладах;
- встановлення лічильників-розподільвачів на опалювальних приладах;
- встановлення теплоізоляційних рефлекторів за опалювальними приладами

Модернізація стін фасаду [6].

а) утеплення стін фасаду плитами спіненого пінополістиролу з опорядженням легкими тонкошаровими штукатурками;

б) утеплення стін фасаду мінераловатними плитами з вентиляованим повітряним прошарком та подальшим опорядженням (теплоізолюючий шар повинен мати товщину не менше 150 мм);

Утеплення дахового перекриття з використанням теплоізолюючого шару, наприклад: мінеральну вату, пінопласт або базальтову плиту, зверху накрити руберойдом і зробити дренажний шар з дрібного щебеню [6].

Модернізація підвального перекриття утепленням підлог з сторони підвалу використовуючи теплоізоляційний шар. Встановлення енергозберігаючих вікон та балконних блоків. Монтаж локальних пристроїв вентиляції з рекуператорами теплоти. Заміна вікон у під'їздах на енергозберігаючі, монтаж утеплених входних дверей. Заміна світильників з лампами розжарювання на енергозберігаючі світлодіодні з датчиками освітленості та присутності.

### Висновки

- Встановлено, що високий рівень питомих витрат теплової енергії, гарячої та холодної води є основною складовою низької енергетичної ефективності комунальних систем у житлових будинках. І основною метою термомодернізації є зменшення витрат на утримання будівель та їх експлуатацію.
- Державною запроваджені програми по енергозбереженні шляхом термомодернізації житлових будівель із залученням відшкодувань населенню частини затрачених коштів по вказаних заходах.
- Обов'язковою складовою термомодернізації має виступати соціальний аспект, тобто проведення роз'яснювальних робіт із населенням для залучення їх у процес покращення умов їхнього проживання та зменшення сум комунальних платежів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. У цьому році у Вінниці вже зроблено часткове утеплення 6 будинків, ще на 12 тривають роботи. [Електронний ресурс] // ВМР. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.vmr.gov.ua/Lists/EnergyEfficiency/ShowNews.aspx?ID=126>;
2. У Вінниці частково утеплено стіни ще в двох багатоповерхівках. [Електронний ресурс] // ВМР. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.vmr.gov.ua/Lists/EnergyEfficiency/ShowNews.aspx?ID=60>;
3. Державна підтримка термомодернізації житлових будівель в Україні: умови та перспективи впровадження енергоефективних заходів. [Електронний ресурс] // Держенергоефективності України. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: [http://sae.gov.ua/sites/default/files/Presentation\\_13\\_09\\_2016.pdf](http://sae.gov.ua/sites/default/files/Presentation_13_09_2016.pdf);
4. Програма енергозбереження для населення та об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) Вінницької області на 2015 – 2019 роки. [Електронний ресурс] // Держенергоефективності України. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://sae.gov.ua/sites/default/files/docs/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0.doc>;
5. ОСББ отримали можливість отримувати фінансову підтримку з державного, міського та обласного бюджетів на енергозберігаючі заходи. [Електронний ресурс] // моя Вінниця. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.myvin.com.ua/ua/news/politics/35603.html>;
6. Результати енергоаудиту у львівських ОСББ, перспективи масової термомодернізації житлових будинків. [Електронний ресурс] // енергодом. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://energodom.org/energodom/thermomod-examples/92-ua-examples/288-proekt-termomodernizatsiya-zhitlovikh-budinkiv-v-m-lviv>;
7. Dr inż. Maciej Robakiewicz, dr inż. Aleksander Panek. Termomodernizacja budynku / M. Robakiewicz, A. Panek. – Narodowa Agencja Poszanowania Energii, 2008. – 40 с.

**Очеретний Володимир Петрович** – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: [ocheret@inbtegv.vstu.vinnica.ua](mailto:ocheret@inbtegv.vstu.vinnica.ua);

**Севастьянов Сергій Олександрович** – студент, Вінницький національний технічний університет, e-mail: [buvr.vn@gmail.com](mailto:buvr.vn@gmail.com);

*Логоша Олег Ігорович* – студент, Вінницький національний технічний університет, e-mail: buvr.vn@gmail.com.

**V. Ocheretny**  
**S. Sevastyanov**  
**O. Logosha**

## HOUSE WARMING IN VINNYTSIA

Vinnytsia National Technical University

*The condition of thermo buildings in the city. Vinnytsia under the program "State support of thermo residential buildings in Ukraine: condition and prospects of energy efficient measures".*

**Keywords:** thermo, insulation, energy efficiency, energy consumption.

*Volodymyr Ocheretniy* – Candidate of Engineering Sciences (Ph. D.), Associate Professor at the Department of construction, urban management and architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail: ocheret@inbtegp.vstu.vinnica.ua;

*Sergey Sevastyanov* – student, Vinnytsia National Technical University, e-mail: buvr.vn@gmail.com;

*Lohosha Oleg* – student, Vinnytsia National Technical University, e-mail: buvr.vn@gmail.com.

**В. П. Очеретный**  
**С. А. Севастьянов**  
**О. И. Логоша**

## ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ ДОМОВ В Г. ВИННИЦА

Винницкий национальный технический университет

*В статье проанализировано состояние проведения термомодернизации зданий и сооружений в г. Виннице в соответствии с программой «Государственной поддержки термомодернизации жилых зданий в Украине: условия и перспективы внедрения энергоэффективных мероприятий».*

**Ключевые слова:** термомодернизация, утепление, энергоэффективность, энергопотребление.

*Очеретный Владимир Петрович* - к.т.н., доцент кафедры строительства, городского хозяйства и архитектуры, Винницкий национальный технический университет, Винница, e-mail: ocheret@inbtegp.vstu.vinnica.ua;

*Севастьянов Сергей Александрович* - студент, Винницкий национальный технический университет, e-mail: buvr.vn@gmail.com;

*Логоша Олег Игоревич* - студент, Винницкий национальный технический университет, e-mail: buvr.vn@gmail.com.