

ПРОБЛЕМА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ У БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ

¹ ДПТНЗ «Хмільницький аграрний центр ПТО»;

² Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті запропоновано алгоритм впровадження енергозберігаючих та енергоефективних технологій у сучасному будівництві України, враховуючи контекст соціально-економічної кризи. Визначені проблеми окремих складових алгоритму та запропоновані шляхи їх вирішення. Автор підкреслює ризики швидкого зростання тарифів на енергоресурси при повільному підвищенні енергоефективності будівель.

Ключові слова: комплекс енергозберігаючих рішень, багатоквартирні житлові будинки, енергозбереження.

Abstract

The article proposes an algorithm for introducing energy-saving and energy-efficient technologies in the modern construction of Ukraine, taking into account the context of the socio-economic crisis. Problems of individual components of the algorithm are identified and solutions are suggested. The author emphasizes the risks of rapid increase in tariffs for energy resources while slowly improving the energy efficiency of buildings.

Keywords: complex of energykeeping decisions, apartment dwellingshouses, energy-savings..

Вступ

Забезпечення енергетичної ефективності та впровадження енергоресурсозберігаючих технологій є стратегічною задачею для економіки України. Будь-який проект з підвищення енергоефективності багатоквартирного будинку передбачає впровадження енергозберігаючих заходів, які забезпечують суттєве скорочення споживання енергоресурсів. Актуальність таких проектів значною мірою підвищується на тлі постійного зростання вартості енергоносіїв.

Методичні рекомендації мають на меті надати співвласникам багатоквартирних будинків практичні поради щодо оптимальної організації впровадження проектів з підвищення енергоефективності належних їм будинків. Зазначені поради стосуються всіх етапів життєвого циклу таких проектів: від прийняття рішення про розробку проекту до його реалізації та наступної експлуатації будинку.

Результати дослідження

Одним з пріоритетних напрямків вирішення проблем сучасної енергетичної політики країни у житлово-комунальному господарстві є підвищення ефективності енергозберігаючих заходів у багатоквартирних житлових будинках.

Облік теплової енергії організувати складніше, ніж облік інших енергетичних ресурсів (води, газу, електроенергії). Мешканці не бачать показання приладів обліку теплової енергії, не розуміють методики розрахунків, і тому вважають нарахування за опалення недостовірними.

Прилад комерційного обліку - це комплект устаткування, що включає в себе витратоміри, датчики температури і тиску, теплообчислювач. Кількість датчиків температури і тиску відповідає кількості трубопроводів, підвідних і відвідних до будинку, тобто встановлюються по одній одиниці обладнання на кожен трубопровід. Витратомір, в залежності від схеми підключення і призначення трубопроводів, може бути одним (для подавального трубопроводу опалення) чи відповідати кількості підвідних і відвідних трубопроводів Теплообчислювач - це прилад, який збирає ін-

формацію з датчиків температури, тиску, витратомірів та виконує обчислення спожитої кількості теплоти і гарячої води [1-2]. На підставі показань приладу обліку можна визначити необхідність впровадження енергозберігаючих технологій у житловому будинку.

Великі проблеми з перевитратою теплової енергії часто виникають через несанкціоноване втручання в роботу системи при ремонті квартир. Слід розуміти, що система опалення - це саме система, і її елементи повинні бути погоджені між собою. У наших умовах найчастіше ті самі опалювальні прилади, арматура купуються самими мешканцями, які при виборі керуються лише зовнішнім виглядом, абсолютно не беручи до уваги найважливіші технічні характеристики приладів. Так, наприклад, у звичайного кульового крана гідравлічний опір на порядки нижче, ніж у термостата.

При несанкціонованій заміні термостата на кульовий кран може виникнути ситуація, коли більша частина теплоносія протікає через один опалювальний прилад («по шляху найменшого опору»), а в інші прилади затікає незначна кількість. У результаті в одній квартирі дуже жарко, в інших же при цьому, навпаки, дуже холодно[3].

Часто встановлюються прилади, які взагалі не підходять для даних умов. Так, алюмінієві опалювальні прилади призначені для застосування в котеджах, а в багатоповерхових житлових будинках не застосовуються через хімічні властивості теплоносія.

Розробку та впровадження проекту з підвищення енергоефективності багатоквартирного будинку можна умовно представити як послідовну схему, що включає в себе етапи, наведені в таблиці 1. Якісна реалізація кожного із етапів забезпечує мінімізацію ризиків по проекту в цілому та створює умови для досягнення поставлених цілей (а саме енергозбереження) [4].

Таблиця 1. Етапи підвищення енергоефективності багатоквартирного будинку.

№	Назва етапу	Зміст етапу	Показники виконання
1	Підготовчий	Формування концепції проекту: попередня оцінка потенціалу енергозбереження, у т.ч. приблизне визначення: - обсягу економії теплової енергії та грошових коштів; - вартості проекту; - терміну окупності проекту; опрацювання варіантів можливого фінансування проекту; презентація на зборах співвласників обґрунтування доцільності впровадження проекту.	Протокольне рішення зборів про розробку та впровадження проекту, у т.ч. щодо: - визначення відповідальних осіб та надання їм повноважень; - попереднього визначення джерел та умов фінансування; - порядку відбору виконавців послуг та робіт; - порядку звітності про стан впровадження проекту
2	Передпроектний	Вибір виконавців послуг з технічного обстеження та енергоаудиту. Дослідження будинку: - збір та уточнення даних про експлуатаційні характеристики; - обстеження технічного стану конструкцій та інженерних систем; - енергетичний аудит; - розрахунок прогнозованого скорочення споживання енергоресурсів та грошової економії. Розрахунок орієнтовної вартості енергозберігаючих заходів	Звіти за результатами технічного обстеження та енергетичного аудиту. Розроблено ТЕО заходів (ТЕО інвестицій). Визначено орієнтовну вартість, джерела та умови фінансування. ТЕО та умови фінансування обговорено на загальних зборах та прийнято рішення про розробку проекту. Розроблено завдання на проектування.
3	Розробка проектної документації	Вибір виконавців робіт з розробки проектної документації. Розробка, погодження та експертиза проектної документації.	Акти виконаних проектних робіт. Розроблено проектна документація, отримано відповідні експертні висновки.

4	Виконання будівельних робіт	<p>Вибір виконавців будівельних робіт, постачальників обладнання та матеріалів.</p> <p>Виконання будівельних робіт. Здійснення технічного та авторського нагляду за виконанням будівельних робіт.</p> <p>Прийняття будинку в експлуатацію.</p>	<p>Акти виконаних робіт окремих етапів будівельних робіт. Виконавча документація згідно з ДБН А.3.1-5, зокрема, акти на приховані роботи, журнал авторського нагляду.</p> <p>Акт готовності будинку до експлуатації.</p> <p>Реєстрація декларації або отримання сертифікату про готовність будинку до експлуатації.</p>
5	Експлуатація будинку в пост-проектний період	<p>Моніторинг споживання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теплової енергії (Гкал) - електричної енергії (кВт*год) - холодної води (м³) - гарячої води (м³) <p>Оцінка результатів проекту (досягнutoї енергоефективності). Поточне утримання будинку</p>	<p>Досягнення передбачених проектом показників споживання енергоресурсів та економії грошових коштів. Акти виконаних робіт з поточного утримання будинку.</p>

Як можна побачити у наведеній таблиці на кожному етапі проекту вирішуються певні задачі, які переважно потребують фахових знань.

В залежності від конструктивних особливостей та технічного стану багатоквартирного будинку, а також здатності співвласників ефективно організувати процес підготовки, розробки та реалізації проекту, виконання кожного з етапів може мати наступні терміни:

1. підготовчий – 1-2 місяці;
2. передпроектний – 1-2 місяці;
3. розробка проектної документації – 1-3 місяці;
4. виконання будівельних робіт – 1-4 місяці.

Загальний термін підготовки, розробки та реалізації проекту може становити від 6 до 12 місяців.

Крім заходів на рівні будинку, що приносять основний ефект ресурсозбереження та відчутну вигоду, власники приміщень у багатоквартирних будинках теж можуть зробити багато чого для економії споживання ресурсів та їх раціонального використання на рівні квартири [5-7].

Теплозбереження в квартирах залишається пріоритетом для багатьох мешканців, так як заходи з утеплення квартир дозволяють компенсувати втрати через огорожувальні конструкції будівлі (не втратити вже оплачене тепло і не дати собі замерзнути) і уникнути додаткових витрат електроенергії та газу для догрів повітря в квартирі до комфортної температури [8-10].

Заходи щодо зниження теплоспоживання на опалення доступні кожному жителю. Насамперед слід звернути увагу на правильне розміщення опалювального приладу в приміщенні. Опалювальні прилади повинні розташовуватися під вікнами, найкраще - по всій ширині вікна, це дозволить уникнути протягів, потоків холодного повітря від вікна. Опалювальний прилад слід підняти над підлогою мінімум на 6 см, це необхідно для прибирання пилу, однак занадто високо піднімати його не слід, інакше в зоні під приладом виникне холодна зона. Між верхньою частиною приладу і нависаючим підвіконням необхідно залишити достатній простір, це забезпечить нормальну циркуляцію підігрітого повітря. Тим більше не слід розташовувати опалювальні прилади, особливо конвектори, в глибоких нішах. Не слід закривати опалювальні прилади декоративними екранами, вони досить істотно погіршують тепловіддачу.

На стіну за батареями центрального опалення можна наклеїти спеціальні екрани, що відбивають тепло і які будуть сприяти тому, щоб воно йшло на обігрів кімнати, а не частини стіни в безпосередній близькості від батареї.

Висновки

Розглянувши проблему енергозбереження в багатоповерхових будинках, встановлені втрати тепла у багатоквартирних житлових будинках. Запропоновано основні рішення енергозберігаючого комплексу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.uazakon.com>.
3. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.
4. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118.
5. Ковальський В. П. Основні напрямки модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egeu2017/paper/view/3356>.
6. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.
7. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
8. Абрамович В. С. Можливості зведення енергоефективних панельних будинків [Текст] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський // Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах: матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції; 28-29. березня 2019 р., – Сєвєродонецьк : СНУ ім. В. Даля, 2019. – С. 13-14.
9. Березюк Л. Л. Биологические методы обращения с твердыми бытовыми отходами [Текст] / Л. Л. Березюк, О. В. Березюк // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе : материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов. – Тюмень : ФГБОУВО "Тюменский индустриальный университет", 2017. – С. 16-19.
10. Вознюк І.М. Застосування енергозберігаючих заходів у багатоквартирних житлових будинках [Текст] / І.М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Енергоефективність в галузях економіки України. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 12-14 листопада : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 137-140.
11. Ковальський В. П. Особливості проектування багатоповерхових енергозберігаючих будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський, Д. В. Смашнюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7523>.

Вознюк Ігор Михайлович – викладач ДПТНЗ «Хмельницький аграрний центр ПТО»

Ковальський Андрій В'ячеславович - студент групи БМ-19мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: bm15kovalsky@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Vozyuk Igor M – teacher of State Vocational and Technical Educational Establishment “ Khmilnyk Center of Vocational and Technical Education”

Kowalskiy Andrii V — Student Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: bm15kovalsky@gmail.com

Kowalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com