

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСУЧАСНЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ 5-ТИ ПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ ГУРТОЖИТКУ №2 ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність впровадження енергоефективних заходів та паралельно доцільність виконання робіт з осучаснення будівлі гуртожитку. Виконано аналіз та техніко-економічне обґрунтування можливих заходів щодо загального покращення існуючої ситуації з функціональності приміщень. Наведено варіанти можливих рішень конструктивних елементах та інженерних систем для підвищення енергоефективності будівлі.

Ключові слова: проектування, енергоспоживання, енергоефективність, енергетичні ресурси, обстеження будівлі, експлуатація будівлі.

Abstract

The urgency of implementing energy efficiency measures and, in parallel, the feasibility of modernizing the dormitory building are considered. The analysis and feasibility study of possible measures for the general improvement of the existing situation on the functionality of the premises have been performed. Variants of possible solutions of structural elements and engineering systems to increase the energy efficiency of the building are presented.

Keywords: design, energy consumption, energy efficiency, energy resources, building inspection, building operation.

Вступ

Перед виконанням заходів з осучаснення приміщень та будівлі в цілому, необхідним є перш за все опрацювання можливих варіантів інженерних рішень із забезпечення енергетичної ефективності окремих елементів, які в свою чергу підвищують енергоефективність будівлі в цілому та інженерних систем - зокрема.

Для найбільшої ефективності проведених заходів з термомодернізації, основним є системно та комплексно обрані напрями щодо підвищення потенціалу енергозбереження (можливі заощадження) та окреслення шляхів досягнення енергоефективності.

Проведення енергетичного аудиту має на меті не лише визначення енергетичної оцінки об'єкту та розрахунковий аналіз конкретних заходів, а й визначає необхідність постійно здійснювати оцінку реалізованих заходів на предмет подальшого підвищення енергоефективності. До них можуть відноситись передпроектні пропозиції, внесення змін до проекту, акти про проведення пусконаладжувальних робіт, звіт про впровадження енергоефективного заходу та інше – все це продовження робіт по досягненню енергетичної ефективності та заощадження енергії.

Результати дослідження

Відповідно до Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» [1], державна політика у сфері енергоефективності базується на засадах забезпечення належного рівня енергетичної ефективності будівель, відповідно до національних стандартів, норм і правил, що полягає у стимулюванні зменшення споживання енергії в будівлях, забезпечення скорочення викидів парникових газів у атмосферу, створення умов для залучення інвестицій з метою здійснення заходів із підвищення рівня енергетичної ефективності будівель, проведення термомодернізації будівель, стимулювання використання відновлюваних джерел енергії, розроблення та реалізація національного плану щодо збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії [2].

Первинним етапом досягнення такого комплексу заходів є проведення енергетичного аудиту.

Енергетичний аудит будівель проводиться в декілька стадій:

- визначаються цілі енергетичного аудиту, процедура енергоаудиту, об'єм і періодичність вимірювань, виконується планування робіт;
- установка комплексу датчиків вимірювання, реєструючого обладнання, наладка і повірка комплексу в роботі;

- власне моніторинг виконується шляхом проведення регулярних замірів і запису їх результатів. Моніторинг енергоспоживання та теплового захисту будівлі - це періодичне вимірювання кількості і потоку енергії тепlopостачання та параметрів теплопередачі внутрішніх та зовнішніх поверхонь огорожень будівлі;
- проводиться обробка і аналіз результатів замірів, інтерпретація результатів і підготовка звіту [3]. Енергоаудит визначає чіткі кроки для досягнення поставлених цілей (Рисунок 1).

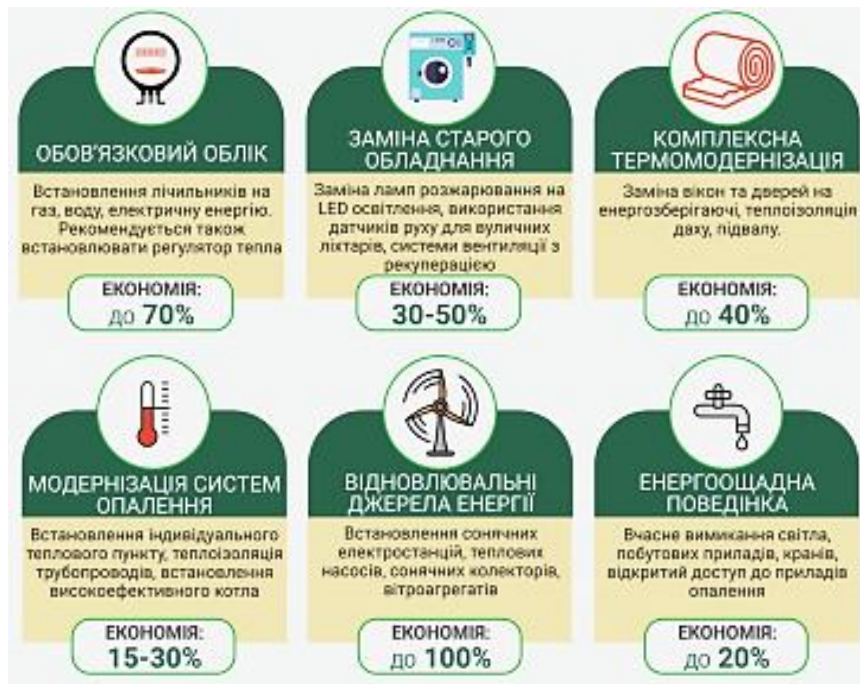


Рисунок – 1 Кроки для досягнення енергоефективності будівлі

Перед початком техніко-економічної оцінки відповідних основних варіантів з покращення енергетичної ефективності будівлі, розглянуто ряд планувальних рішень по осучасненню функціонально-експлуатаційних якостей окремих приміщень, а саме:

- Перепланування та проведення ремонтно-оздоблювальних робіт санітарно-побутових кімнат кухонь, душових, санвузлів, вбиралень;
- Проведення оздоблювальних робіт коридорних та сходових просторів.

До заходів з підвищення енергоефективності безпосередньо відносяться:

- Теплоізоляційні роботи зовнішніх стін, горища, підвального перекриття [4];
- Заміна вікон на металопластикові з потрійним енергозберігаючим склопакетом, заміна дверей на матеріал дверей - дерево/металопластик;
- Встановлення індивідуальної теплової підстанції з автоматичним регулюванням температури;
- Встановлення витяжних вентиляційних пристроїв, (в існуючі вентиляційні шахти), а також розподільчих вентиляційних пристроїв з рекуперацією тепла;
- Заміна ламп розжарювання на світлодіодні лампи;
- Запровадження системи енергоменеджменту.

Також, згідно [1] для об'єктів будівництва (нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту), що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів із середніми (СС2) та значними (СС3) наслідками, що визначаються відповідно до Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" обов'язковим є отримання сертифікату енергетичної ефективності будівлі.

Досвід багатьох країн показує, що лише комплексна термомодернізація існуючого житлового фонду здатна кардинально вплинути на скорочення споживання енергоресурсів. Комплексна ж модернізація будівлі, за підрахунками фахівців, може в остаточному підсумку забезпечити економію енергоресурсів близько 50 % [5]. Також, заходи з підвищення енергоефективності в цілому сприяють зменшенню споживання енергії та витрат на енергію, а також зменшенню викидів CO₂.

Після розрахунку всіх частин проекту щодо впровадження енергоефективних заходів даної будівлі необхідно виконати основний заключний документ – енергетичний паспорт будівлі після реалізації заходів з комплексної термомодернізації.

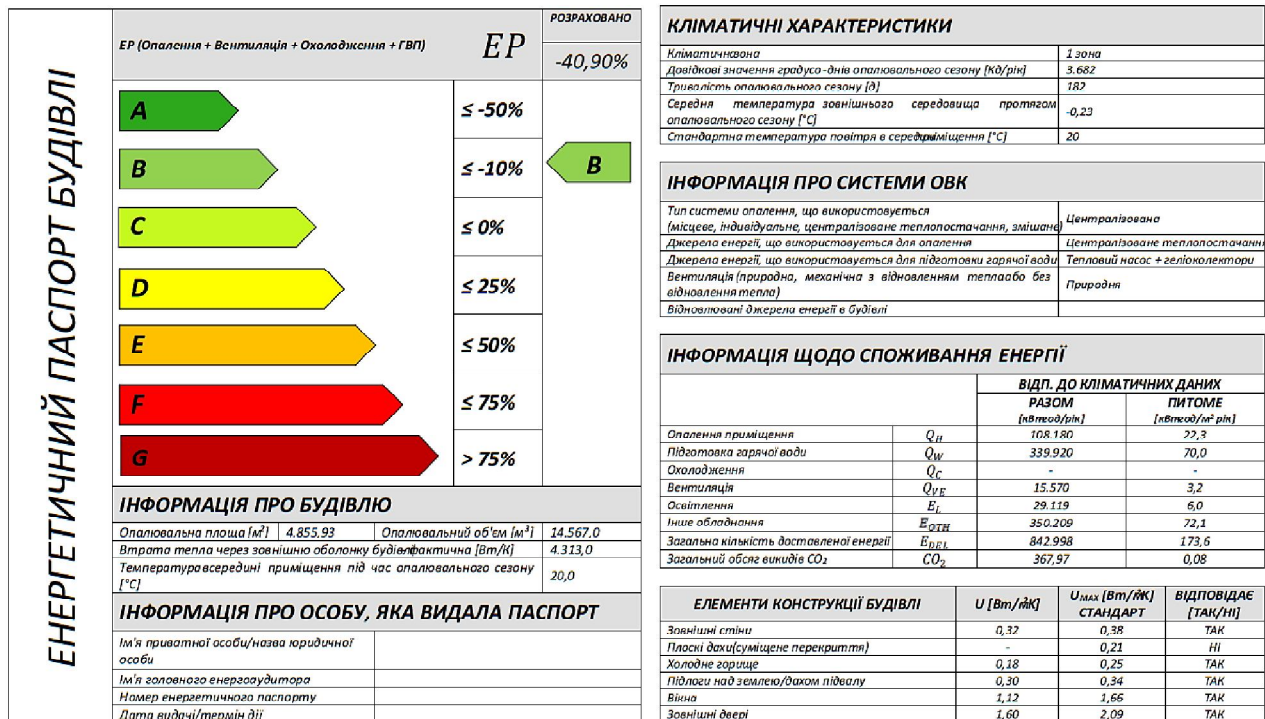


Рисунок 2 – Енергетичний паспорт будівлі після впровадження запланованих заходів

При розрахунку і визначенні базового сценарію споживання теплової та електричної енергії, необхідно дотримуватись державних нормативів з точки зору передбачуваної температури приміщень та повітрообміну.

Висновки

Виконання термомодернізації будівлі гуртожитку з одночасним осучасненням планувальних рішень приміщень здійснюється в декілька етапів, за результатами яких визначено:

1. Існуючий клас енергетичної ефективності «G» підвищився до показників класу «B», що відповідає сучасним вимогам споживання енергії.
2. Питомі витрати на реалізацію розглянутих заходів з термомодернізації для будівлі гуртожитку складають (в цінах 2022 року) 250 ÷ 300 €/м².
3. Термін окупності розглянутих заходів з термомодернізації понад 20 років.
4. Питомі витрати на осучаснення будівлі складають (за мінімальними варіантами) 150 ÷ 200 €/м².

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», №33, ст. 359, 2017
2. Необхідність впровадження енергоефективних заходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-neobhidnist-vprovadzhennya-energoefektyvnyh-zahodiv-rozysnennya-minregionu/>
3. Енергоаудит будівель. Нормативна база проведення енергетичних обстежень будівель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.patriot-nrg.ua/uk/content/normatyvna-baza-provedennya-energetychnyh-obstezhen-budivel-teplovizynogo-kontrolyu-yakosti>
4. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»
5. Енергетична паспортизація та сертифікація будівель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://etcu.com.ua/ua/energetychna-pasportyzatsiya-ta-sertyfikatsiya-budivel/>

Вознюк Вадим Вікторович – студент гр. Б-20мі, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Андрухов Валерій Михайлович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vadym Vozniuk — student group B-20mi Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

Valeriy Andrukhov — Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.