

потужність вантажівки складе від 40 до 109 к.с. Максимальна швидкість – 90 км/год.

Габаритна довжина вантажівки – 5 000 мм, ширина – 1 700 мм, висота – 2100 мм. Розмір вантажної платформи – 1700 x 3100 мм. Об'єм вантажного простору – від 9 до 12 м³. Вантажопідйомність – від 1,5 до 2,5 тонн.

CoolOn використовує літій-залізо-фосфатний акумулятор (LiFePO₄) ємністю 40 кВт·год власної розробки, виготовлений з китайських елементів 21650. Потужність базового зарядного пристрою – 6,6 кВт.

За доплату електровантажівку укомплектують трифазною зарядкою на 22 кВт або портом швидкої зарядки.

Заявлений запас ходу – 200-300 км.

Мінімальний цінник – \$16,000.

Інформаційні джерела:

1. <https://itc.ua/news/pershij-ukra%d1%97nskij-elektromobil-coolon-vi%d1%97hav-na-hodovi-viprobuвання-foto-video/>
2. <https://itc.ua/news/ukrayinsku-elektrichnu-vantazhivka-coolon-pochnut-zbirat-vzhe-u-2i22-roczi/>

НОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Немченко Ю.В.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри загальнотехнічних
дисциплін та охорони праці*

*Національний педагогічний
університет імені М.П. Драгоманова*

Проблема раціонального використання енергоресурсів постала перед нашою країною не сьогодні, і з часом, вона лише загострюється. Високий рівень залежності України від імпортованих енергетичних ресурсів і постійне зростання їх вартості, суттєво впливають на конкурентоспроможність національної економіки. Відчуваючи економічні втрати від зростання вартості енергоресурсів, великі підприємства і компанії активно здійснюють заходи для впровадження новітніх енергоефективних технологій, що підвищують рівень енергоефективності. Водночас, комунальне господарство країни залишається в більшій мірі не реформованим, що є причиною невпинного зростання комунальних тарифів. Частка енерговитрат, яка припадає на комунально-побутовий сектор в Україні становить понад 40%. Впровадження енергоефективних технологій в комунальний сектор дозволяє говорити про величезний потенціал для зниження енерговитрат країни, що зумовлено: швидкою окупністю розумно вкладених в енергозбереження коштів; важливими змінами у суспільно-політичному

житті країни; змінами у структурі постачання та імпортуванням енергоресурсів; змінами у розподілі коштів бюджету у місцевих громадах. За прогнозами експертів, потенціал ефективного використання енергії до 2030 р. може сягнути 60 % від необхідного енергоспоживання в житлово-комунальній сфері.

Європейський Союз питанням енергоефективності приділяє велику увагу починаючи з 70-х років минулого століття. В Україні на нормативному рівні заходи енергоефективності почали втілюватися починаючи з 2007 року в новому будівництві та реконструкції існуючих будівель житлового й громадського призначення. Так рівень теплоізоляції зовнішніх стін нових будівель починаючи з 2007 року повинні відповідати ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівлі» [1]. В 2010 році затверджено стандарт ДСТУ Б А.2.2-8:2010 [2] який до структури проектної документації ввів окремий розділ «Енергоефективність». На той момент українські нормативи енергоефективності будівель відповідали прийнятій у Європі Директиві 2002/91/ ЄС. Основними методологічними чинниками цієї директиви є: загальні методології розрахунків; мінімальні вимоги у новому будівництві; мінімальність при реконструкції; енергетична сертифікація будівель; регулярна інспекція. 22 червня 2017 року Верховна Рада України прийняла закон "Про енергетичну ефективність будівель", який спрямований на зниження енергоспоживання у будівлях.

На сучасному рівні вже знайшли своє втілення у нормативних документах України директиви Європейського Союзу: «Про вказування за допомогою маркування та стандартної інформації про товар обсягів споживання енергії та інших ресурсів енергоспоживачими продуктами» (Директива 2010/30/ЄС); та «Про енергоефективність будівель» (Директива 2010/31/ЄС). На етапі технічної підготовки, обговорення та необхідного погодження перебуває директива: «Про ефективність кінцевого використання енергії та енергетичні послуги» (Директива 2006/32/ЄС) [3].

З виходом у 2013 році стандарту ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 [4] відбувся перехід на новий рівень оцінки енерговитрат будівлі, коли поряд з опаленням враховуються енерговитрати і на функціонування системи охолодження. Затвердження стандарту ДСТУ Б А.2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні» [5] дозволив здійснити перехід на новий рівень проектування, який враховує під час розрахунку енергоспоживання енерговитрати для функціонування систем опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гаряче водопостачання. Тобто з'являється можливість оцінити річний цикл експлуатації будівлі та його сумарні енерговитрати.

У стандарті [5] прописано три основних методи оцінки енерговитрат: сезонний або місячний, спрощений погодинний та деталізованого моделювання. В Україні прийнято перший метод, як більш простий і який спирається на існуючий досвід визначення сезонних енерговитрат на опалення.

Методологія проектування енергоефективних будівель полягає в системному аналізі або дослідженні операцій, направленому на пошук альтернативних рішень та кількісного обґрунтування оптимальних їх варіантів.

Будівля розглядається як єдина енергетична система, що складається з незалежних підсистем:

- зовнішнього клімату як джерела енергії і об'єкту, від якого треба захищати (ізолювати) будівлю;
- комплексу інженерних підсистем, енергетично пов'язаних між собою.

Сьогодні в Євросоюзі для оцінки енергоефективності будівлі використовується така класифікація:

- будівлі споруджені до 1970-х років і вимагають для опалення (охолодження) ~ 300 кВт-год/м²;
- будівлі споруджені в період з 1970-х до 2002 року ~ 150 кВт-год/м²;
- будівлі споруджені з 2002 року ~ 60 кВт-год/м²;
- пасивні будівлі споруджені з 2019 року ~ 15 кВт-год/м²;

Починаючи з 2019 р. заборонено зводити будівлі які за рівнем енерговитрат нижчий а ніж пасивний будинок. Окрім названих, стандарти Євросоюзу розглядають два інші класи будівель:

- будівлі з нульовим споживанням енергії. Архітектурно відповідають стандартам пасивних будівель, проте виробляють достатньо енергії для власного забезпечення. Вони допускають підключення до енергосистеми, проте в річному енергобалансі рівень споживання рівний ~ 0 кВт-год/м²;
- активі будівлі, які власними інженерними системами (сонячні панелі, колектори, теплові насоси, рекуператори та ін.) – виробляють енергії більше, ніж самі споживають.

Під поняттям *енергоефективна будівля* розуміють властивість споруди, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу побутові потреби людини, оптимальні мікрокліматичні умови перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов за ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» [1]. Енергоефективність будівлі визначається величиною втрати теплової енергії з 1 м² за рік (кВт*год./м²). Типова українська оселя має цей показник на рівні 120 (кВт*год./м²) і більше. Тепловтрати на рівні 40 (кВт*год./м²) і менше відносять будівлі до класу енергоефективних. Споруди, які збудовані з дотриманням нормативних вимог досягають кращих показників - 10 – 15 (кВт*год./м²).

Основний вплив на формування теплового режиму і, відповідно, енергетичного статусу будівлі (енергетичних витрат на забезпечення необхідного теплового режиму) здійснює його *теплоізоляційна оболонка*. Від властивостей цієї енергетичної підсистеми залежить вибір параметрів підсистеми опалення, вентиляції і кондиціонування. Зважаючи на той факт, що в Україні біля 20% населення проживають у приватних оселях, важливо на етапі проектування термомодернізації будівель споруджених до 2007 року, опираючись на результати проведеного аудиту, встановити доцільність застосування відповідних технологій і матеріалів для здійснення заходів по термомодернізації.

Інформаційні джерела

1. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13>
2. ДСТУ Б А.2.2-8:2010. Проектування. Розділ Енергоефективність https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_a_2_2_8/5-1-0-1111
3. Слупський Б. В. Завдання впровадження європейських норм і стандартів з енергоефективності та енергозбереження в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*, 2010, 8: 97-99.
4. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011. Розрахунок енергоспоживання при опаленні та охолодженні https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_en_iso_13790/5-1-0-1159
5. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61634

ШЛЯХИ ТА МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ НА НАВІГАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТАХ

Андрій Чернобровкін

*інженер-енергетик відділу
навігаційного забезпечення
мореплавства і маякової служби
ДУ «Держгідрографія»*

З огляду на прогнозоване зростання цін на енергоресурси та обмеженість деяких з них необхідність пошуку шляхів енергоефективності набуває сьогодні все більшої актуальності. Адже ефективність виробництва на підприємствах, успіх господарської діяльності значною мірою залежать від мінімізації витрат енергетичних ресурсів, впровадження дієвої системи енергоаудитів.

Основна мета енергетичного аудиту – знайти шляхи та методи зниження енерговитрат на конкретних об'єктах та підприємстві в цілому, допомогти в розробленні, впровадженні, коригуванні енергозберігаючих заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності обладнання. Ще