

### Список використаних джерел:

1. Писаренко Н. Л. Діджитал маркетинг. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 100 с.
2. Маркетинг. за ред. Н. Р. Іванечко. Тернопіль : ЗУНУ, 2021. 180 с.
3. Янковець Т. М. Технології цифрового маркетингу. Київ : Держ. торг.-екон. ун-т, 2024. 260 с.

УДК 331.4

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКУПЕРАЦІЇ ПОВІТРЯ В ТОРГІВЕЛЬНИХ ЗАЛАХ, ЯК СКЛАДОВА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

**Яна Малюженко,**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Товарознавство і комерційна діяльність», спеціальність 076 «Підприємництво і торгівля»,

**Наталя Ляліна,**

д-р техн. наук, професор кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві, професор

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

Організація належних умов праці у торговельних приміщеннях регламентується низкою нормативних документів та стандартів, що встановлюють мінімальні параметри щодо потрібного мікроклімату. В Україні це ДБН В.2.2-9-2018 та ДСТУ Б EN 13779:2011. Серед зазначених параметрів такий показник, як температура не повинен опускатись нижче 18°C у холодний сезон і не перевищувати 26°C у теплу пору. Також враховується такий показник, як повітрообмін (кратність), який повинен забезпечувати належну якість повітря у приміщенні. На відміну від житлових приміщень, у торговельних залах він не прив'язаний до кількості людей (оскільки це дуже мінлива величина) і становить 1-2 повні обміни повітря на годину. Зрозуміло, що чим менша площа зали (а, відповідно і її об'єм), тим більшою повинна бути кратність обміну повітря. Витрати тепла на нагрів повітря у приміщенні, яке системою вентиляції постійно видаляється у зовнішнє середовище складають по різних оцінках від 5% до третини від усіх теплових витрат на обігрів приміщення. Варіабельність цього показника залежить від багатьох чинників. Окрім стандартної (запроектованої) вентиляції завжди існує інфільтрація, яка викликана негерметичністю приміщення. В торговельних залах, де існує постійний потік відвідувачів, цей параметр є значним, навіть, якщо в наявності є якісь перехідні приміщення, тамбури тощо. Тим не менш ДСТУ Б В.2.2-19 встановлює, що при різниці тиску у 50 Па між внутрішньою частиною будівлі і зовнішньою, викликана ним кратність обміну повітря (інфільтраційна складова) не повинна перевищувати для класу С – 2, 0 од/г, для класу В – 1,5 од/г і для класу А – 1, од/г. Таким чином в торговельних залах кратність повітрообміну може сягати від 2 і, теоретично, до 4 од/г. Щоправда 50 Па – це практично нереальна величина для звичайних умов (Якби вітер створював такий тиск на

звичайні двері, то для їх відкриття потрібно було б прикласти таке ж зусилля, як і для підняття вантажу масою 10 кг). Разом з тим проблема скорочення витрат тепла через вентиляцію існує і її треба вирішувати.

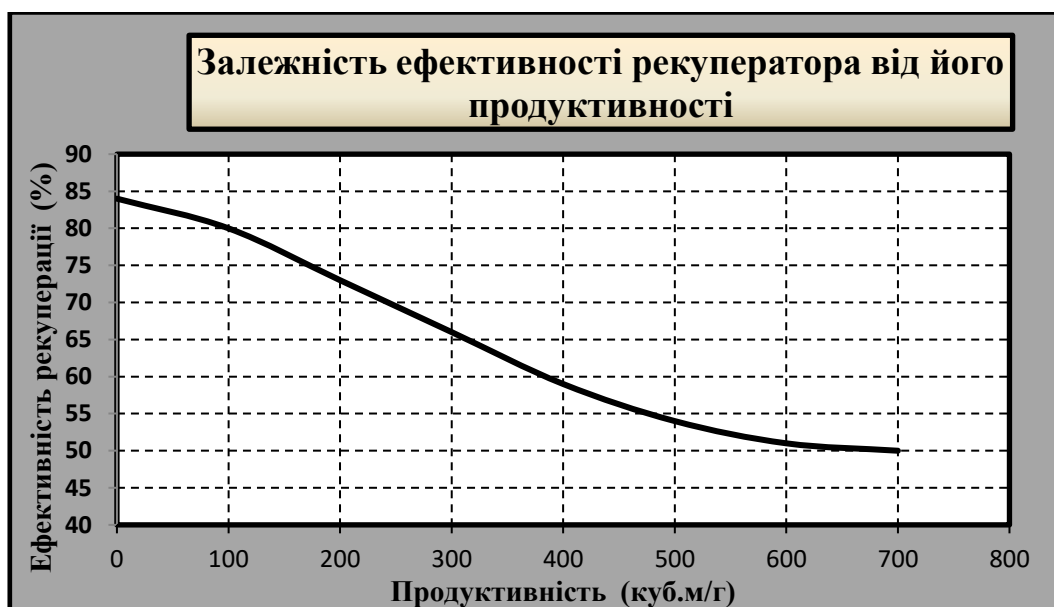
Одним із напрямків забезпечення економії щодо енерговитрат є застосування рекуперації повітря, коли тепло від витяжного повітря передається до припливного через спеціальний теплообмінник тобто холодне підігрівати повітря з вулиці підігрівається теплим повітрям приміщення. На сьогоднішній день існують різні типи рекуператорів (перехресні, прямоточні, протиточні). В якості матеріалу теплообмінника використовують: кераміка, мідь, алюміній, пластик, целюлозу тощо. Плюси кераміки в тому, що вона не боїться корозії. Мінуси – значна тривалість нагріву. Мідь та алюміній швидко реагують на теплопередачу, але сприяють появі конденсату (при значних морозах можливе промерзання). Целюлоза не висушує повітря у приміщенні, але чутлива до вологи і не рекомендується для використання при зовнішній температурі нижче  $-5^{\circ}\text{C}$ . За формою теплообмінника рекуператори поділяють на: пластинчасті, спіральні, роторні та з проміжним теплоносієм. Завдяки конструктивним особливостям і властивостям матеріалів, що використовуються рекуператори дозволяють отримувати високу теплопередачу, незначний опір, високі показники співвідношення площі теплообмінника до його маси, тривалий термін експлуатації і максимально спрощену процедуру обслуговування. В рекламі часто зазначають значення ефективності рекуператора до 90%, але як буде показано нижче, це більше маркетинговий хід, ніж реальний показник, оскільки таке значення досягається лише в режимі низької продуктивності, коли через систему проходить не більше декількох десятків кубометрів повітря за годину.

Останні роки спостерігається пом'якшення клімату взагалі і в Києві, зокрема. Тут середньодобова температура взимку за останні три роки не перевищує  $-4^{\circ}\text{C}$ . І, як наслідок, витрати тепла в громадських місцях, як то магазини і торгівельні центри, із розрахунку на  $1\text{ м}^2$  не перевищують значення  $15\text{-}20\text{ Мкал/м}^2$  на місяць. Для невеликих і середніх торгових приміщень (до  $100\text{ м}^2$ ) ця величина, як не важко переконатись, буде не більшою за:  $20\text{ Мкал/м}^2 * 100\text{ м}^2 = 2\text{ Гкал.}$ , або за сьогоднішніми цінами  $1654,41\text{ грн./Гкал}$ , це буде становити  $3300\text{ грн./міс.}$  За різними оцінками, на нагрівання повітря у закладах торгівлі припадає від 5 до 30 відсотків від загальних теплових витрат. Специфіка торгового закладу передбачає постійний потік відвідувачів і, як наслідок значну інфільтрацію, яка може бути як заведено великою. Одночасно є складові (як то теплонадходження від людей та електроустаткування і приладів, від освітлювальних приладів та гарячих поверхонь теплообмінних апаратів і трубопроводів, від сонячної радіації крізь скління тощо) які сприяють нагріванню повітря в середині приміщення. Оскільки торгівля будівельними матеріалами потребує значної вентиляції (шкідливі випаровування, можлива деполімерізація матеріалів), то «вентиляційні» втрати тепла у торгівельній залі слід вважати більш близьким до верхньої межі (30%). Як результат отримаємо,

що, в середньому, за один зимовий місяць на нагрів повітря у торговому залі площею 100м<sup>2</sup> потрібно витратити близько 0,5-0,6 Гкал/міс.

Враховуючи те, що при обчисленні кратності повітря враховується не реальна висота повітряного стовпа до стелі, а тільки 2,5 м (передбачається, що вище цього значення так звана зона, що не обслуговується і в розрахунку кратності вона не враховується), то обсяг, який потрібно замінити за один «оберт» складає  $100 \cdot 2,5 = 250 \text{ м}^3$ . Якщо нормативна кратність для торгових зал становить 2, то за годину потрібно «оновити» 500 м<sup>3</sup> повітря. І цей обсяг потрібно нагріти до нормативної температури.

Ринок сучасних рекуператорів пропонує устаткування, яке здатне повертати майже 90% тепла назад у приміщення. І це дійсно так, але, повторимось, за умови, мінімальної швидкості повітря, що проходить через них. Ефективність рекуператорів має певну залежність від їх продуктивності – обсягу повітря, що проходить через них. Для найбільш поширених перехресних рекуператорів залежність ККД від продуктивності подана на рис. 1.



**Рис. 1. Залежність ККД рекуператора від його ефективності**

Якщо для приміщення в 100 м<sup>2</sup> треба «продувати» 500 м<sup>3</sup>, то реальний ККД буде на рівні десь 55% (для більш просунутих моделей – 65%). Іншими словами, в приміщення ми будемо повертати лише 0,25-0,30 Гкал щомісяця. Економія в поточних цінах буде складати 400-500 грн. щомісячно. Враховуючи тенденції щодо кліматичних змін і оцінюючи тривалість опалювального періоду 5 місяців, то можна очікувати, що за один опалювальний сезон використання рекуператора дасть економію в 2000-2500 грн.

Впровадження будь-якого «покращення» зазвичай ставить питання співвідношення «ефективність-вартість». Враховуючи те, що зараз на ринку ціни рекуператорів з такою продуктивністю починаються від 10000 грн., а їх монтаж і установка становлять до половини його вартості, то окупність буде не меншою за 7-8 років з тенденцією до більшого значення (обслуговування,

заміна фільтрів, споживання електрики тощо), а не рекламні 2-3 роки. Однак, враховуючи довгострокові економічні переваги, ризик зростання цін на енергоносії та загальний тренд в країні на енергозбереження, це може виявитися вигідним інвестиційним рішенням у довгостроковій перспективі.

#### **Список використаних джерел:**

1. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. [Чинний від 2011-11-01]. Мінрегіонбуд України. Київ: Укрархбудінформ, 2011. 123 с. (Національний стандарт України).
2. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, IDT) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. [Чинний від 2007-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 47 с. (Національний стандарт України).
3. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6–31:2006. [Чинний від 2007–04–01]. Київ: Укрархбудінформ, 2006. 65 с. (Державні будівельні норми України).
4. Francois C. Badin / Hybrid Vehicles/ Editions Technip with a Product Code of B-950, ISBN of 9782710809944, 2013-07-01 352 с.

УДК 658.8

### **ОЦІНКА ПОТОЧНИХ РИНКОВИХ УМОВ ТА ДИНАМІКИ ПОПИТУ НА МАРКЕТИНГОВІ ПОСЛУГИ**

**Анна Рокицька,**

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ОПП «Товарознавство та комерційна діяльність»,

спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»,

**Антоніна Самойленко,**

канд. техн. наук, професор кафедри товарознавства

та комерційної діяльності в будівництві, доцент

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

Аналіз сучасного стану попиту на маркетингові послуги є важливим елементом дослідження ринку в умовах швидко змінюваного економічного середовища. Попит на ці послуги безпосередньо залежить від ряду макро- та мікроекономічних чинників, які змінюються в залежності від регіональних і глобальних ринкових умов. Дослідження динаміки попиту дозволяє не лише відстежувати основні тренди та зміни в маркетинговій сфері, але й сприяє розвитку інноваційних підходів до формування стратегій просування товарів і послуг.

Визначення основних напрямів зростання попиту на маркетингові послуги, виявлення проблемних питань та прогнозування майбутніх змін у маркетинговій галузі.