

СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ЛАБОРАТОРІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Системи забезпечення мікроклімату мають велике значення в лабораторіях харчових виробництв для забезпечення оптимальних умов виробництва та збереження якості продукції. Ця тема вивчає вплив температурного режиму, вологості, вентиляції, очищення повітря та інших параметрів мікроклімату на якість та безпеку продукції харчової промисловості.

Ключові слова: енергоефективність, системи забезпечення мікроклімату, лабораторії харчових виробництв, температурний режим, вологість, вентиляція та кондиціонування повітря, очищення повітря, терморегуляція, харчові виробництва

Abstract

Microclimate systems are of great importance in food production laboratories to ensure optimal production conditions and preserve product quality. This topic studies the influence of temperature regime, humidity, ventilation, air purification and other microclimate parameters on the quality and safety of food industry products.

Keywords: energy efficiency, microclimate support systems, food production laboratories, temperature regime, humidity, ventilation and air conditioning, air purification, thermoregulation, food production

Вступ

Харчова промисловість є однією з найважливіших галузей, яка забезпечує наше щоденне життя якісною та безпечною продукцією. Цей сектор вимагає найвищих стандартів та технічних рішень для забезпечення бездоганної якості та безпеки продуктів харчування. Однак однією з найбільших викликів у цій галузі є збереження якості продукції та забезпечення санітарних стандартів при виробництві, особливо в умовах лабораторій та об'єктів харчового виробництва [1].

Мікроклімат приміщень, який включає в себе температурний режим, вологість, вентиляцію, очищення повітря та інші параметри, відіграє критичну роль у забезпеченні якості та безпеки продукції. Нестача або надлишок цих параметрів може призвести до змін якості, зберігання, а також створити умови для росту мікроорганізмів, що можуть бути шкідливими для здоров'я споживачів.

Тому системи забезпечення мікроклімату в лабораторіях харчових виробництв відіграють важливу роль у вирішенні цих завдань. Вони розробляються з метою забезпечення оптимальних умов для виробництва та зберігання продукції, відповідно до технологічних параметрів та санітарних норм. При цьому, системи забезпечення мікроклімату також спрямовані на підвищення енергоефективності та оптимізацію енергоспоживання [2].

У цьому контексті, дослідження і розробка систем забезпечення мікроклімату в лабораторіях харчових виробництв є актуальною та важливою темою, спрямованою на підвищення якості продукції та забезпечення безпеки споживачів. В даному дослідженні ми розглянемо ключові аспекти цієї теми та намагатимемося знайти оптимальні рішення для забезпечення мікроклімату в харчових лабораторіях.

Основна частина

Об'єкт дослідження: Об'єктом дослідження є лабораторії харчових виробництв, в яких проводяться дослідження і тести харчових продуктів.

Предмет дослідження: Предметом дослідження є системи забезпечення мікроклімату цих лабораторій, включаючи системи опалення, кондиціонування повітря, освітлення та контролю вологості.

Проектні рішення систем забезпечення мікроклімату приміщення. У даному розділі МКР прийнята характеристика кліматичних умов району будівництва об'єкту, згідно вихідних даних про об'єкт (місце знаходження та огорожуючі конструкції) за допомогою програмного забезпечення «Microsoft Excel»

виконано: розрахунок тепловтрат огороджуючих конструкцій, які склали 63,44 кВт на опалення та 55 кВт на вентиляцію, змодельований гідравлічний розрахунок системи опалення, що показав сумарні гідравлічні втрати тиску 35 кПа, гідравлічний напір – 3,7 м і витрату рідини – 3,9 м³/год, згідно розрахунків підібрано необхідні діаметри трубопроводів (16, 20, 25, 32). Згідно сумарних тепловтрат на опалення і вентиляцію підібрані опалювальні котли загальною потужністю 160 кВт [3-4].

За результатом виконаних розрахунків розроблено: схема системи опалення на відмітці +0, аксонометричну схему системи опалення, схема систем вентиляції та кондиціонування ПВ1, ПВ2, В3, В4, В5 на відмітці +0,000, аксонометрична схема систем вентиляції та кондиціонування ПВ1, ПВ2, В3, В4, В5.

Організаційно-технологічне забезпечення реалізації проектних рішень.

У даному розділі МКР розроблено пропозиції щодо технології монтажу системи опалення, вентиляції та кондиціонування дослідницької лабораторії харчових виробництв. Визначено загальну масу матеріалів, їх кількість, потребу в допоміжних матеріалах, необхідні інструменти та витрати електроенергії на їх роботу (469,1 кВт·год), визначено склад ланок та розряд робітників [5-6].

Виконано розрахунок техніко-економічних показників, в якому визначено загальну трудомісткість виконання робіт при монтажі системи опалення, яка склала 193 люд/дні і тривалість виконання монтажних робіт систем опалення, яка склала 46 днів, загальну трудомісткість виконання робіт при монтажі системи вентиляції та кондиціонування, яка склала 443,5 люд/дні і тривалість виконання монтажних робіт систем опалення, яка склала 38,5 днів.

За результатом виконаних розрахунків розроблено календарний план виконання монтажних робіт для даних систем і монтажні креслення систем.

Висновок

На основі аналізу існуючих норм проектування, вимог до огороджувальних конструкцій та вимог до енергоефективності дошкільних навчальних закладів були визначені напрямки підвищення енергоефективності будівель та розроблені проектні рекомендації щодо огороджувальних конструкцій, систем опалення та вентиляції, а також організації та технології монтажу системи опалення будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про енергозбереження Закон України від 01.07.1994р № 75/94-ВР від 01.07.9 Оновлення (редакція) від 23.07.2017 Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Українська енергетична стратегія до 2035 року. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk>
3. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
4. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2021 - [Чинний від 2022-09-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2021 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).
5. Н. М. Слободян, О. Д. Панкевич, О. І. Ободянська. Організація та технологія проектування систем теплогазопостачання та вентиляції: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2017. - 108 с.
6. Ратушняк Г.С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання: навч. посіб. для вузів / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова. - Вінниця : УНІВЕРСУМ, 2004. - 136 с. - ISBN 966-641-089-3

Грабовий Нікіта Олександрович – студент, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. Nikitahraboviy@gmail.com

Панкевич Ольга Дмитрівна – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет e-mail: pankevich@vntu.edu.ua

Hrabovy Nikita – student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city. Nikitahraboviy@gmail.com

Olga Pankevych – Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University e-mail: pankevich@vntu.edu.ua