

ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВНИЦТВА - ЗАПОРУКА БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ, БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

УДК 697.9

Д.В. МИХАЛКІВ, ст. викладач, А.Б. НЕДОРУБА, студент
Криворізький національний університет

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИДІЛЕНЬ ДВООКИСУ ВУГЛЕЦЮ НА КОНСТРУКТИВНІ ПАРАМЕТРИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

До недавнього часу у діючих нормативних документах щодо проектування систем вентиляції та кондиціонування громадських та житлових будівель до розрахунку приймалась мінімальна норма витрати зовнішнього повітря на 1 людину, що мала фіксоване значення та не враховувала особливостей розміщення будівлі і фактичних особливостей режиму експлуатації приміщень.

Із введенням в дію сучасних нормативних документів [1], гармонізованих до європейських норм, основною величиною, що впливає на розрахунковий повітрообмін приміщень житлових та громадських будівель є вимоги щодо вмісту двоокису вуглецю (CO_2) у повітрі обслуговуваної зони. У закордонній практиці проектування та експлуатації систем мікроклімату, вміст двоокису вуглецю в повітрі житлового або громадського приміщення є основним індикатором якості проектного рішення та ефективного функціонування системи вентиляції. Двоокис вуглецю є невід'ємною складовою атмосферного повітря, за даними різних джерел концентрація CO_2 в зовнішньому повітрі складає 0,03-0,04% за об'ємом. Європейський стандарт EN 13779 «Ventilation for non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems» [2] в якості загальних показників пропонує приймати концентрацію двоокису вуглецю в зовнішньому повітрі: в сільській місцевості 0,03% (350 ppm), в невеликих містах 0,04% (400 ppm), в центрах міст 0,045% (450 ppm). За дослідженнями автора, для центральної частини міста Кривий Ріг концентрація двоокису вуглецю в зовнішньому повітрі в холодний період року складає 0,032-0,043% за об'ємом.

Згідно з діючим нормативом [1, 3] при проектуванні систем вентиляції необхідно враховувати допустимий рівень CO_2 у будівлі або окремому приміщенні. Необхідну витрату повітря визначають на основі рівняння масового балансу для концентрації CO_2 [3]. Рівні за вмістом CO_2 відповідають нормам витрат зовнішнього повітря на людину для приміщень, де куріння заборонене, діючі норми враховують типові виділення від діяльності людей з низьким рівнем забруднення.

За нормативними вимогами рекомендовано приймати розрахунковий рівень концентрації CO_2 у приміщенні понад рівень у зовнішньому повітрі в межах 350-1200 ppm.

У той же час дослідженнями підтверджується негативний вплив на людину концентрацій CO_2 у приміщенні на рівні вище 0,08-0,1% (800-1000 ppm або 1 958 mg/m^3) (ASHRAE 62-1989 та ін.). З наведених даних випливає, що при початковому рівні вмісту двоокису вуглецю в зовнішньому повітрі на рівні 0,035-0,04% (350-400 ppm) для приміщень житлових та громадських будівель необхідно застосування саме умов мікроклімату що визначаються за класифікацією як «підвищено оптимальні» та «оптимальні» та виключає застосування категорії «допустимі» за положеннями [1].

Виходячи з наведеного, можна зробити висновок, що на сьогодні основним впливовим фактором на визначення розрахункового повітрообміну для житлових та громадських будівель є вміст двоокису вуглецю (CO_2) в повітрі приміщень, що в свою чергу має значну залежність від вмісту CO_2 в зовнішньому повітрі зони будівництва та при перевищеннях фонові концентрації 0,03-0,045% (350-450 ppm) відповідно у припливному повітрі призводить до значного збільшення розрахункової витрати повітря для забезпечення дотримання нормативних категорійних концентрацій CO_2 у повітрі приміщень.

Список літератури

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. - Офіц. вид.-(чинний від 01.01.2014р.). - К.: Мінрегіонбуд України, 2013 - 141 с. - (Державні будівельні норми України).
2. Стандарт EN 13779:2004. Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems.
3. ДСТУ Б EN 13779:2011. Вентиляція громадських будівель. Вимоги до виконання систем вентиляції та кондиціонування повітря (EN 13779:2007, IDT). - К.: Мінрегіонбуд України, 2012 - 101 с. - (Державні будівельні норми України).