

**Бондаренко Я.В., Петровский И.И.**

## **ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ CO<sub>2</sub> В УЧЕБНОЙ АУДИТОРИИ С УЧЕТОМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕБЫВАНИЯ В НЕЙ ЛЮДЕЙ**

**Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Римжа М.И.,**

**канд. мед. наук Петровская О.Н.**

*Кафедра общей гигиены*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** При обеспечении комфортных условий пребывания людей в жилых и производственных помещениях существенная роль отводится концентрации в воздухе диоксида углерода (углекислый газ, CO<sub>2</sub>), являющегося одним из ключевых гигиенических показателей качества воздушной среды. Основным источником CO<sub>2</sub> в жилых помещениях является поступление его вследствие экспирации из организма человека в процессе дыхания. Проблема поддержания оптимального газового состава воздуха особенно актуальна для помещений с длительным пребыванием людей, в частности, в организациях здравоохранения, в детских дошкольных учреждениях, школах, средних и высших учебных заведениях.

**Цель:** изучение зависимости концентрации CO<sub>2</sub> от количества и продолжительности пребывания в помещении людей.

**Материалы и методы.** Содержание диоксида углерода в 1 м<sup>3</sup> воздуха определяли комбинированным прибором Wall-Mount CO<sub>2</sub> monitor. Исследования проводили в одной и той же учебной комнате УО БГМУ при фактическом пребывании в ней 9 человек (8 студентов в возрасте 19-20 лет и один преподаватель в возрасте 35 лет) в ходе проведения теоретических занятий. Помещение объемом 126 м<sup>3</sup> до начала проведения исследований проветривалось через открытые окна в течение 10 минут. Система централизованного отопления была отключена, так как в анализируемое время года (сентябрь) отопительный период еще не начался. Всего выполнено 96 исследований, в т. ч. по 24 сразу после окончания проветривания, а далее по ходу учебного процесса через 30, 60 и 90 минут. Статистическая обработка полученных данных включала определение средних арифметических значений со статистическими ошибками.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что после проветривания учебного класса концентрация углекислого газа колебалась от 598 до 797 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> при среднем значении 710±12 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>. Через 30 минут от начала занятия содержание CO<sub>2</sub> статистически значимо увеличилось до 842±12 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (P<0,001) при минимальном показателе 721 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> и максимальном 952 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, а по истечении 60 минут – до 1012 ± 22 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, превысив предыдущее значение в 1,2 раза (P<0,001) при минимальном числовом выражении 905 и максимальном 1312. По окончании учебного процесса концентрация CO<sub>2</sub> возросла до 1431±31 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (P<0,001) при минимальном значении 1201 и максимальном 1826 и статистически значимо превысила предыдущее значение в 1,2 раза, а исходное (710 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>) – в 1,7 раза. Что касается средней температуры воздуха, то после принудительного проветривания помещения перед началом учебных занятий она составила 17,8±0,9° С, а через 30 минут достигала 19,6±0,9° С, но статистически значимо не отличалась от предыдущего значения (P>0,05). Через 60 минут воздух нагрелся до 21,5±0,3° С, что по отношению к предыдущему показателю также не имело статистически значимых различий (P>0,05). Только по истечении 60 минут среднее значение 23,1±0,5° С оказалось достоверно выше (P<0,001) по отношению ко всем предыдущим уровням. Претерпели изменения и показатели относительной влажности воздуха: если до начала учебного процесса относительная насыщенность водяных паров составила 49,0±0,4%, то в дальнейшем через анализируемые временные периоды, она достоверно возрастала. В частности, через 30 минут влажность увеличилась до 50,9±0,3% (P<0,001), через 60 минут – до 52,6±0,1%, превысив два предыдущих значения (P<0,001), а по истечении 90 минут – до 53,9 0,2% (P <0,001).

**Выводы.** По мере пребывания в учебном классе людей отмечается выраженное кратное увеличение концентрации CO<sub>2</sub> и относительной влажности воздуха в каждый анализируемый временной интервал (через 30, 60 и 90 минут от начала учебного процесса), а температурный показатель имел столь контрастные изменения только к концу занятия.