

Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Основные проблемы в современной медицине». – Волгоград, 2014. – С. 30-32.

Секция №10 – Гигиена

АУДИТОРИЯ ИЗ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Сидорова Д.А., Баранников В.Г., Кириченко Л.В.,

Варанкина С.А., Хохрякова В.П.

ГБОУ ВПО Пермская государственная медицинская академия
им.ак. Е.А. Вагнера Минздрава России, г.Пермь

Студенты представляют собой особую группу населения с повышенными факторами риска, влияющими на успешность обучения в условиях образовательного учреждения. К факторам, изменяющим внутреннюю среду учебных аудиторий, оказывающим неблагоприятное влияние на работоспособность, самочувствие и здоровье студентов, следует отнести микроклимат (температура, влажность, скорость движения воздуха, температура ограждающих поверхностей), аэроионный состав воздуха (легкие отрицательные и положительные аэроионы), содержание в нем химических веществ (антропоксинов) и аэрозолей [1].

Одним из направлений деятельности образовательных учреждений является поиск оптимальных условий для интеллектуальной активности высокой продуктивности, сохранения физического и психического здоровья студентов.

Гигиеническим методом, позволяющим стабилизировать параметры внутренней среды учебных помещений, является использование природных калийных солей [3,4].

Цель исследования – изучить гигиенические условия обучения студентов в сильвинитовой аудитории.

Материалы и методы. Объекты исследования:

- аудитория (площадь - 23,6 м², объем – 69,85 м³), оборудованная двумя соляными экранами (общей площадью 7,9 м²), выполненными из плиток минерала сильвинита Верхнекамского месторождения калийных солей (Пермский край), воздуховодами для подачи атмосферного воздуха; соляными фильтрами;
- обычная учебная аудитория, аналогичная соляной по площади и объему.

Гигиенические исследования физических параметров внутренней среды аудиторий проводили трижды в течение занятия со студентами. Измерения параметров микроклимата осуществляли с помощью прибора TESTO 454. Радиационный фон определяли прибором РД-1503, количество аэроионов - малогабаритным счетчиком аэроионов - МАС – 01, концентрацию соляных аэрозольных частиц измеряли «Аэроконом-П». Производился расчет коэффициента униполярности, характеризующий отношение легких положительных к легким отрицательным аэроионам. Для статистической обработки данных применяли стандартный пакет программ Microsoft Office Excel 2007 и Statistica 6.0. Статистически достоверными считали результаты при значениях $p < 0,05$.

Результаты и выводы.

Проведенные гигиенические исследования микроклимата обычной аудитории показали, что температура воздуха при обучении студентов в начале занятий составляла $22,9 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, а в конце - $25,6 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, относительная влажность – $30,5 \pm 0,6\%$ и $37,3 \pm 0,5\%$, скорость движения не превышала $0,2 \pm 0,001\text{ м/с}$ при всех измерениях.

В аудитории, оборудованной соляными экранами, температура воздуха достоверно возрастала с $21,7 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ (начало занятия) до $23,9 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ (конец занятия), относительная влажность воздуха находилась в пределах $36,9 \pm 0,91\%$, скорость движения была на уровне $0,15 \pm 0,01\text{ м/с}$. Все показатели были в пределах оптимальных величин. Температура поверхности соляных экранов ($21,1 \pm 0,23^{\circ}\text{C} \rightarrow 21,3 \pm 0,25 \rightarrow 22,4 \pm 0,25^{\circ}\text{C}$), при всех измерениях, была ниже, чем

температура стен комнаты, которая соответствовала параметрам температуры воздуха. Фоновые показатели температуры обычной аудитории, в отличие от сильвинитовой, не были оптимальными, но и не выходили за пределы допустимых значений микроклимата [2]. Данное обстоятельство обусловлено физическими свойствами минерала сильвинита обладающего высокой теплоемкостью и теплопроводностью [5].

В аудитории без соляных экранов уровень радиационного фона в динамике занятий составлял $0,09 \pm 0,01$ мкЗв/час. Содержание легких отрицательных аэроионов в течение занятий не превышало $84,5 \pm 7,5$ ион/см³. Легкие положительные аэроионы увеличивались к концу занятия с 95 ± 5 ион/см³ до $350,9 \pm 12,2$ ион/см³. Коэффициент униполярности превышал единицу, свидетельствуя о неблагоприятном состоянии внутренней среды в обычной учебной комнате.

В сильвинитовой аудитории средние значения радиационного фона в начале занятия были достоверно выше ($0,18 \pm 0,002$ мкЗв/час), чем в середине ($0,17 \pm 0,0017$ мкЗв/час) и в конце ($0,14 \pm 0,004$ мкЗв/час). Полученные данные соответствовали его естественным суточным колебаниям. Несколько повышенный радиационный фон, по сравнению с естественным, не выходил за пределы допустимых санитарных норм и активизировал процессы аэроионизации воздуха. Так, в начале занятия средняя концентрация легких отрицательных аэроионов в воздухе соляной аудитории составляла $529,1 \pm 33,6$ ион/см³ и была выше их содержания в середине и в конце ($412,7 \pm 11,6$ ион/см³ и $304,1 \pm 10,4$ ион/см³ соответственно) ($p < 0,05$). Количество легких положительных аэроионов достоверно снижалось с $427,7 \pm 29,3$ ион/см³ (начало) до $266,1 \pm 17,3$ ион/см³ (середина), увеличиваясь к окончанию занятий до $320,9 \pm 19,8$ ион/см³. Расчетный уровень коэффициента униполярности изменялся от 0,8 до 1,0, свидетельствуя о благоприятном состоянии аэроионизационной среды. Максимальная концентрация соляного аэрозоля в воздухе сильвинитовой комнаты была $0,16 \pm 0,02$ мг/м³ с размером частиц 0,4-0,5 мкм.

Оптимальные аэроионизационные и микроклиматические условия в этой аудитории обеспечивала вентиляционная система производительностью— 103,4 м³/ч, обеспечивающая скорость воздушного потока в воздуховодах 2,16 м/с и трехкратный воздухообмен по притоку.

Таким образом, проведенные гигиенические исследования показали, что в сильвинитовой учебной аудитории за счет физико-химических характеристик минерала сильвинита, формируется специфическая внутренняя среда, которая может способствовать улучшению условий обучения, оптимизации работоспособности и психоэмоционального состояния студентов.

Список литературы

1. Влияние социально-гигиенических факторов на состояние здоровья студентов Дальневосточного федерального университета/ О.Б. Сахарова, П.Ф. Кику, А.В. Гришанов, Т.В. Горборукова // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2012. - №2. – С. 38-41.
2. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
3. Соляное устройство для оздоровления учащихся: пат. 2011115339 РФ / Л.В. Кириченко, В.Г. Баранников, Е.А. Русанова, С.В. Дементьев №2462218; заявл. 18.04.11; опубл. 27.09.12. Бюл. №27 – С.5.
4. Психоэмоциональное и физиолого-гигиеническое состояние студентов при обучении в аудитории из природных калийных солей/ Д.А. Сидорова, Л.В. Кириченко, В.Г. Баранников, С.В. Дементьев // Пермский медицинский журнал. – 2014. - №2, том 34. – С.132-135.
5. Физиолого-гигиеническая концепция спелео- и солелечения / Черешнев В.А., Баранников В.Г., Кириченко Л.В., Дементьев С.В.- Екатеринбург: РИО УроРАН, 2013.- 184с.