

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБЩЕЖИТИИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Деркач С. А., Анисимов Е. Н., Благая А. В.

*Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев,
Украина*

Ключевые слова: химические факторы, физические факторы, жилая среда

Резюме. Гигиеническая оценка факторов окружающей среды различной природы, особенно в общежитиях студентов-медиков, является по-прежнему актуальной проблемой в наше время. Данные мониторинга факторов жилой среды в общежитиях показали отклонения от оптимальных значений концентрации углекислого газа и температуры.

Resume. Hygienic assessment of environmental factors of different nature, especially in hostels for medical students, is still an actual problem in our time. Data on living environment factors monitoring in hostel showed deviations from optimal values of carbon dioxide concentration and temperature.

Актуальность. Жилье как искусственно созданная человеком среда принадлежит к социальным факторам, потому что условия проживания вместе с условиями труда и питания определяют состояние населения. С ним тесно связана вся жизнь человека, оно защищает от неблагоприятных метеорологических факторов, является местом работы, отдыха, сна. Несоответствие санитарно-гигиенических параметров микроклимата необходимым нормам негативно влияет на дыхание, теплообмен, высшую нервную деятельность, другие физиологические функции организма.

Жилье, которое соответствует санитарно-гигиеническим нормативам, имеет большое оздоровительное значение. Исследования ВОЗ показали, что 33-49% недельного времени и 80-86% свободного (вне рабочего) времени человек проводит дома. Здоровое жилье повышает жизненные стандарты; улучшение жилищных условий спасает жизни, уменьшает заболеваемость, повышает качество жизни, сокращает масштабы нищеты, смягчает последствия изменения климата и содействует достижению целей устойчивого развития в интересах здоровья (SDG 3) и устойчиво развивающихся городов (SDG 11) [1].

Для эффективного отдыха и профилактики нервного переутомления, кроме психологического отдыха, следует обеспечивать соответствие определенных гигиенических параметров оптимальным значениям норм. Именно поэтому вопрос о проведении гигиенической оценки факторов окружающей среды различной природы, особенно в общежитиях студентов-медиков, является по-прежнему актуальным в наше время.

Цель: гигиеническая оценка физико-химических факторов окружающей среды в общежитии студентов-медиков.

Задачи: 1. Провести мониторинг параметров микроклимата (температуры, влажности, скорости движения воздуха), уровня освещенности, шума и концентрации CO₂ в жилых комнатах, читальных залах и во вспомогательных помещениях (кухни); 2) Выполнить анализ и оценку условий проживания в общежитии студентов-медиков; 3) при необходимости предложить меры по улучшению условий проживания.

Материалы и методы. Инструментальные, физические, химические методы, методы натурального гигиенического наблюдения, опроса и статистические методы были использованы в исследовании. Объекты исследования – физические и химические факторы жилой среды, влияющие на организм человека в помещениях общежития студентов-медиков. Предмет исследования – параметры микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха), уровень освещенности, уровень шума и концентрация CO₂. Измерение параметров микроклимата было проведено термометрами, психрометрами, кататермометрами с учётом [2, 3]. Измерение освещенности было проведено с помощью люксметра с учётом [4], измерение уровней шума – с помощью шумомера с учётом [5]. Измерение концентрации CO₂ проведено по методу Д.В.Прохорова, принимая во внимание [6].

Результаты. Измерения параметров микроклимата были проведены в переходной период года.

Скорость движения воздуха в жилых комнатах составляла $0,175 \pm 0,024$ м/с днём и $0,174 \pm 0,018$ м/с – вечером; в кухнях – $0,189 \pm 0,019$ м/с и $0,221 \pm 0,016$ м/с; в читальных залах – $0,237 \pm 0,034$ м/с и $0,318 \pm 0,034$ м/с, соответственно (при $p \leq 0,05$).

Температура составляла: $19 \pm 1,301^\circ$ С утром и $18,4 \pm 1,277^\circ$ С вечером в жилых помещениях; $15,93 \pm 2,433^\circ$ С утром и $17,36 \pm 2,134^\circ$ С вечером на кухнях; $17,0 \pm 1,84^\circ$ С утром и $18,07 \pm 1,492^\circ$ С вечером в читальных залах.

Уровень относительной влажности составил $46,07 \pm 5,533\%$ в жилых комнатах, $61,57 \pm 2,954\%$ в кухнях и $52,00 \pm 2,801\%$ в читальных залах (при $p \leq 0,05$).

Концентрация углекислого газа в жилых помещениях составила $0,098 \pm 0,02\%$, на кухнях – $0,105 \pm 0,011\%$ и в читальных залах – $0,105 \pm 0,013\%$.

Показатели освещённости в помещениях находились в пределах 200-250 лк на кухнях, 350-400 лк – в читальных залах и 120-200 лк в жилых комнатах.

Уровень шума в жилых комнатах составлял $49,21 \pm 1,424$ м/с днём и $43,00 \pm 1,468$ дБ – ночью (время проведения измерений – 23:30); в кухнях – $74,50 \pm 3,632$ дБ и $46,79 \pm 1,672$ дБ; в читальных залах – $54,86 \pm 4,881$ дБ и $42,00 \pm 2,353$ дБ, соответственно (при $p \leq 0,05$).

Выводы. 1. Результаты мониторинга физических факторов жилой среды в общежитии студентов-медиков позволили сделать вывод о соответствии параметров скорости движения воздуха, относительной влажности, шума и освещённости установленным гигиеническим нормативам; 2. Параметры температуры в кухнях и читальных залах были ниже утверждённых гигиенических нормативов для этих показателей, что привело к рекомендациям о проведении работ по эффективному, экологически обоснованному теплосбережению; 3. Параметр качества воздушной среды (концентрация углекислого газа) был выше утверждённых стандартов. Анализ этого факта позволил установить причину – существующая модификация оконных конструкций не позволяет осуществлять достаточную аэрацию помещений в зимнее время, что требует коррекции заменой на усовершенствованные типы окон.

Литература

1. Healthy housing: Raising standards, reducing inequalities // World Health Organization. Social determinants of health URL: http://www.who.int/social_determinants/publications/housing-factsheet/en/ (дата обращения: 09.10.2018).

2. ДСТУ EN 12599: 2006 «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Процедуры испытания и методы измерения во время сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха (EN 12599: 2000, IDT)». Изд. офиц. Утв. и введено в действие Держспоживстандарт України, приказ от 14.05.2005 №91.

3. ГОСТ 30494-2011. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Residential and public buildings. Microclimate parameters for indoor enclosures. Изд. офиц. Утв. и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2012 г. № 191-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2013 г.

4. Государственный стандарт Украины. ДСТУ Б В.2.2-6-97 (ГОСТ 24940-96). Здания и сооружения. Методы измерения освещенности. ДСТУ Б В.2.2-6-97. (ГОСТ 24940-96/межгосударственный стандарт): Изд. офиц. Утв. и введено в действие Приказом Госкомградостроительства Украины от 15.09.1997 г.. №157 взамен ГОСТ 24940-81 / Госкомитет украинские по делам градостроительства и архитектуры. - М.: Госстандарт Украины, 1998. - 22 с. - укр. - рус.

5. ГОСТ 23337-2014. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. ШУМ. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. Noise. Methods of noise measurement in residential areas and in the rooms of residential, public and community buildings. Изд. офиц. Утв. и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 ноября 2014 г. N 1643-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 23337-2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

6. ГОСТ Р ИСО 16000-26-2015 Воздух замкнутых помещений. Часть 26. Отбор проб при определении содержания диоксида углерода (CO₂). Изд. офиц. Утв. и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2015 г. № 1542-ст.