

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ПО ФИЗИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

¹ А.В. Кравцов, ¹ Н.П. Быкова, ¹ А.Ю. Баслык, ¹ И.В. Соловьева, И.П. Щербинская, ¹ И.В. Арбузов, ¹ А.А. Грузин, ²И.П. Семенов

¹*Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Республика Беларусь*

²*УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Резюме: В статье представлены результаты исследований уровней физических факторов от внешних и внутренних источников во внутренней среде помещений жилых зданий. О значимых источниках ухудшающие качество проживания населения.

Ключевые слова: жилая среда, шум, электромагнитные поля.

Summary: The article presents the results of studies of levels of physical factors from external and internal sources in the indoor environment of residential

buildings. On the significance of the inputs degrades the quality of living of the population.

Keywords: living environment, noise, electromagnetic fields.

Введение. Человек в современных условиях сформировал вокруг себя совершенно особую среду обитания, которая связана с большим количеством электротехнических изделий, облегчающих и улучшающих условия проживания. Здоровье человека в основном зависит от созданных им же социальных условий жизни: безопасности систем жизнеобеспечения, качества жилищ, безвредности среды обитания с учетом уровней ее загрязнения химическими, биологическими и физическими факторами, безопасности для здоровья промышленной продукции, с которой человек контактирует в быту, на работе и отдыхе[1]. В большинстве случаев факторы жилой среды относятся к факторам малой интенсивности. Не являясь причиной заболевания, они способны вызывать неспецифические изменения в организме. На практике это проявляется в повышении общей заболеваемости населения под влиянием неблагоприятного воздействия источников[2]. Комфортные условия среды обитания человека во многом зависят от постоянного роста числа бытовых электротехнических изделий, развитием инженерных систем зданий, транспорта, которые являются источниками электрических, магнитных и акустических загрязнений внутренней среды помещений жилых зданий[3].

В связи с изложенным, проведение гигиенических исследований внутренней среды помещений жилых зданий, разработка и внедрение критерия оценки, методологии оценки риска для здоровья населения при воздействии комплекса физических факторов является весьма актуальной задачей современной науки.

Материалы и методы. Для реализации поставленной задачи в работе использовался комплекс гигиенических методов исследований: экспериментальный, социологический, статистический, а также метод санитарного обследования и описания.

Оснащенность квартир бытовой техникой изучалась на основании анкетного опроса. Гигиеническая оценка уровней шума, вибрации, инфразвука и электромагнитных полей, как от внутренних, так от внешних источников, проведена на основе инструментальных измерений, выполненных в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов, действующих в Республике Беларусь.

Результаты и обсуждения. На основе данных анкетного опроса проведен анализ распределения бытовой техники по помещениям квартир. Как видно из анкетного вопроса наибольшая плотность источников физических факторов установлена в кухонных помещениях и составила 53%,

затем в помещениях санитарных узлов – 19%, далее гостиные – 18%, наименее насыщены спальни – 10%. Так же 21% респондентов отметили, что в квартирах насчитывается 15 и более единиц бытового оборудования.

При изучении фактических уровней шума от бытового оборудования, было установлено, что холодильники генерируют шум с уровнями 37-52 дБА, воздухоочистители - 59- 69 дБА, стиральные машины – 52-76 дБА, приборы для механизации кухонных работ и повышения комфортности – 59-87 дБА; фены - 68-73 дБА, электробритвы – 62-74 дБА, телевизоры – 49-55 дБА, музыкальные центры – 52-75 дБА, компьютеры – 45-50 дБА, другая оргтехника и оборудование для работы и отдыха – 38-75 дБА.

Следует отметить, что акустическая обстановка жилых помещений усугубляется источниками, которые находятся вне жилого помещения, например инженерными системами здания и транспортом. При анализе уровней шума от инженерных систем зданий было определено, что лифтовое оборудование является наиболее значимым источником шума в помещениях, непосредственно примыкающих к лифтовой шахте. При работе лифтового оборудования наблюдалось увеличение уровней шума относительно фоновых на 15 - 22дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125 Гц. В панельном доме, при работе лифтового оборудования, уровни звукового давления, в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125 Гц в помещениях квартир, на 5-8 дБ выше, чем в кирпичном.

Уровни шума, создаваемые транспортом, составили 33 - 58 дБА. Превышение допустимых уровней шума до 10 дБА отмечалось в 17,2% исследуемых помещений, более 10 дБА - 7,4%. Следует отметить, что уровни шума в помещениях от транспортных источников колеблются в зависимости от времени года, что связано с уменьшением сезонного и легкового вида транспорта в холодный период года.

Источники электрических и магнитных полей промышленной частоты 50 Гц можно разделить на внешние (воздушные линии электропередач, кабельные линии) и внутренние (трансформаторные подстанции, распределительные пункты электропитания, бытовая техника). При исследовании бытового оборудования были определены уровни напряженности электрических и магнитных полей промышленной частоты 50 Гц, которые составляли от 135 В/м до 450 В/м и от 1,6 до 9,5 мкТл соответственно. Наиболее высокие уровни зарегистрированы при работе морозильника, печи СВЧ, электрической плиты, холодильника, пылесоса и стиральной машины. Более низкие уровни напряженности электрического поля зарегистрированы при работе следующих изделий: электродуховка, электрообогреватель, вентилятор, тостер, чайник, фритюрница и кофеварка.

С удалением от источника электрическая составляющая поля значительно снижается и на расстояниях от 0,8 м регистрируются фоновые значения напряженности.

Интенсивность электрических и магнитных полей, создаваемых телевизорами, исследовался в зависимости от диагонали экрана. Наиболее высокие уровни напряженности электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц регистрируются на расстоянии 10 см со стороны экрана телевизора. При размере экрана 29-32" они составляют 193 В/м, при размере экрана 37-42" – 210 В/м, при размере экрана 43-47" - 245 В/м соответственно. Уровни магнитной индукции составляют у телевизоров с экраном 43-47" - 1,36 - 1,58 мкТл, у телевизоров с экраном 37-42" - 1,02 - 1,38 мкТл, у телевизоров с экраном 29-32" - 0,86 - 1,15 мкТл.

При анализе уровней напряженности электрических и магнитных промышленной частоты 50 Гц, от внешних источников, превышений предельно-допустимых уровней выявлено не было, но они отличались от фоновых уровней и составляли 0,38 - 0,45 кВ/м и 0,34-0,46 мкТл соответственно.

Выводы. Бытовая техника является источником высокоинтенсивного шума, электрические и магнитные поля тока промышленной частоты 50 Гц. Шум, электрические и магнитные поля тока промышленной частоты 50 Гц являются массово и широко распространенными факторами, который существенно ухудшает качество жилой среды.

Инженерное оборудование зданий (лифтовое оборудование и другое) и транспорт, являются дополнительными источниками шума в жилых зданиях, которые ухудшают акустическую обстановку жилой среды.

С учетом выше сказанного разработана методология оценки риска здоровью населения при воздействии комплекса физических факторов, с целью предотвращения потенциальных рисков, связанных с условиями проживания пользователей помещений, является актуальным направлением современных научных исследований в области гигиены.

Литература

1. Губернский, Ю.Д. Экология и гигиена жилой среды / Ю.Д.Губернский, С.И. Иванов, Ю.А. Рахманин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 204 с.
2. Борьба с шумом в городах: Совм. сов.-фр. издание / В.Н. Белоусов [и др.] /Совм. сов.-фр. рабочая группа по сотрудничеству в области охраны окруж. среды – М.: Стройиздат, 1987. – 248с.
3. Худницкий, С.С. Актуальные проблемы гигиены физических факторов в Республике Беларусь / С.С. Худницкий, Л.А. Олешкевич // Предпатология: проблемы и решения: сб. науч. тр. / под ред. С.М. Соколова [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2000. – С. 564-573.