

Цель. Исследовать приточно-вытяжную систему вентиляции с утилизацией теплоты и влаги "Lossnay" компании Mitsubishi Electric в условиях реальной эксплуатации в квартире многоэтажного жилого дома и дать ей гигиеническую оценку.

Методы исследований: физические, математические, аналитические.

Результаты и их новизна. Установлено, что измеренные расходы воздуха приточно-вытяжной системы вентиляции Lossnay серии LGH 15-RX5 отличаются от паспортных в 1,5-1,8 раза, что показывает необходимость разработки методики расчетов таких вентиляционных систем при их использовании в жилых домах. За лимитирующий фактор загрязнения воздуха помещений при расчетах может быть принята концентрация CO₂. Показано, что система вентиляции обеспечивает в квартире, которая исследовалась, комфортные параметры микроклимата, но не обеспечивает гигиенические требования к шуму и к качеству воздуха.

SANITARY AND EPIDEMIOLOGIC ASSESSMENT OF THE "LOSSANAY" VENTILATION SOLUTIONS IN MULTI-STORY RESIDENTIAL BUILDINGS

V.Ya. Akimenko, A.V. Yarigin, N.M. Stebliyi, L.S. Sovertkova, Ya.V. Persheguba

The study objective was the assessment of the impact of "LOSSANAY" ventilation system on the indoor residential environment.

Aim. This research focuses on the analysis and hygienic assessment of the "LOSSANAY" Mitsubishi Electric, a supply and exhaust ventilation system with heat and moisture recovery, functioning in the apartment in a multi-story residential building.

Methods. Physical, mathematical and analytical methods were applied in the research.

Results and conclusions. It was estimated that there was a substantial data discrepancy between actual measured air flow rate of the supply and exhaust ventilation system LOSSNAY LGH 15-RX5 and values listed in equipment technical documentation. The measured flow rates were 1.5-1.8 times higher than those reported in the passport, which proves the need for working out methodology for calculation of the ventilation system capacity while applying it in residential buildings. Carbon dioxide concentration was taken as a limit factor for indoor air quality calculations. It was revealed that ventilation system provided comfortable microclimate conditions in the studied apartment, but did not comply with existent noise and indoor air quality hygienic regulations.

УДК 614.3-035.258:579

ОЦЕНКА КОНТАМИНАЦИИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ Г. МИНСКА ПЛЕСНЕВЫМИ ГРИБАМИ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ МИКРОБИОТОЙ В РАМКАХ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ЖИЛОЙ СРЕДЫ

*Щербинская И.П., Дудчик Н.В., Кравцова В.В., Науменко С.А., *Мараховская С.В.*

Республиканский научно-практический центр гигиены, г. Минск

**Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Актуальность проблемы. Проблема качества жилых помещений и состояния внутрижилищной среды еще более обостряется тем, что люди проводят более 80% их времени дома, а некоторые группы населения, в первую очередь дети и люди старшего

возраста – 90% и даже больше, и качество внутренней среды в таких помещениях в значительной степени определяет их состояние здоровья и самочувствия (по данным ВОЗ [1-2]). В настоящее время к числу безусловных биологических факторов риска,

вызывающих аллергизацию населения в условиях жилой среды можно отнести бактериальное и микологическое загрязнение. Рост микроорганизмов приводит к увеличению содержания спор, клеточных фрагментов, аллергенов, микотоксинов, эндотоксинов, бета-глюканов и летучих органических соединений в воздухе помещений. Причинные факторы нарушений здоровья окончательно не определены, однако, повышенное содержание любого из вышеперечисленных агентов представляет потенциальную опасность для здоровья [1-2].

Цель. Установить количественную распространенность и таксономическую принадлежность доминирующих родов плесневых грибов во внутренней среде помещений жителей г. Минска в натурно-экспериментальном исследовании в зависимости от конструктивных особенностей зданий и качества внутренней среды помещений.

Методы исследований. Использованы микробиологические (исследование воздушной среды помещений, исследование поверхностей стеновых конструкций), гигиенические (анкетный опрос, визуальное обследование помещений, измерение температурно-влажностных параметров помещений) методы.

Результаты и их обсуждение: Для оценки микробиологического статуса и качества внутренней среды помещений было проведено анкетирование когортных групп населения шести районов г. Минска.

Всего было проанкетировано 300 человек, из них в контрольной группе 70 человек, из которых 50 взрослых (82% женщин, 18% мужчин) и 20 детей (55% мальчики, 45% девочки). Исследуемая группа включала 230 человек, из которых 130 взрослых (92% женщин, 8% мужчин) и 100 детей (53% мальчики, 47% девочки). Возрастной состав опрошиваемых лиц был сходным как в исследуемой, так и в контрольной группах и составлял для взрослых 25-75 лет, для детей 5-17 лет.

Анкетирование показало, что большинство из респондентов контрольной и исследуемой групп проживают в панельных домах (84,3%). В кирпичных домах проживает 15,7%. Время пребывания в помещении

лиц контрольной и исследуемой группы колебалось от 12 до 18 часов в сутки и в среднем составило $16,0 \pm 1,5$ часов.

Результаты анкетирования свидетельствуют о том, что большинство опрошенных лиц исследуемой группы высказывали жалобы на плохое самочувствие и наличие аллергических заболеваний, при этом связывали это с проживанием в данной квартире. Также 65% опрошенных связывали появление плесневых поражений в квартире с плохими микроклиматическими параметрами (низкая температура в квартире, сырость), 20% связывали появление плесени со строительными дефектами и отмечали наличие плесневых поражений у соседей верхних и нижних этажей в аналогичных помещениях и участках, 15% опрошенных связывали появление плесени с плохой работой вентиляции. При визуальном обследовании помещений жителей исследуемой группы в 100% случаев было установлено наличие плесневого поражения, основными местами его локализации в 53% случаев были ванная комната (швы между плитками, потолок, стиральная машина), жилые комнаты (стык стеновых конструкций) в 8% случаев, вытяжная вентиляция – 16%, кухня – 13%. Результаты исследования помещений по микроклиматическим параметрам свидетельствуют, что в помещениях жителей контрольного района микроклиматические параметры соответствовали требованиям действующих Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов [3]. В помещениях жителей исследуемого района в 65% случаев отмечено превышение относительной влажности, не было зарегистрировано ни одного случая несоответствия температурных параметров действующим Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам.

Результаты микробиологических исследований проб воздуха жилых помещений у жителей контрольной и исследуемой групп представлены в таблице.

Наиболее частыми контаминантами воздуха и поверхностей стен и потолков внутри помещений были грибы из родов *Penicillium* и *Aspergillus*. Реже встречались грибы из родов *Cladosporium*, *Stemphylium*, *Rhizopus*, *Alternaria*.

Таблиця. Результати мікробіологічних досліджень проб повітря житлових приміщень у жителів контрольної та досліджуваної груп.

Показатель	Контрольный район	Исследуемый район
МАФАНМ, КОЕ/чашку	от $2,2 \pm 0,8 \times 10^2$ до $4,0 \pm 1,2 \times 10^2$ *	от $4,6 \pm 0,9 \times 10^3$ до $7,3 \pm 1,6 \times 10^3$
Гемолитическая микрофлора, КОЕ/чашку	0	0
Плесневые грибы, КОЕ/чашку	от единичных колоний до $8,0 \times 10^1$	от $10,0 \pm 0,6 \times 10^1$ до $3,6 \pm 1,5 \times 10^3$
Дрожжи, КОЕ/чашку	от 0 до 5	от 2 до 10

Примечание: * – результаты представлены в виде среднего арифметического из трех повторений и среднего стандартного отклонения.

В 80% обследованных помещений у жителей исследуемого района воздух был загрязнен ($>4,6 \pm 0,9 \times 10^3$ КОЕ/м³) сочетанием нескольких видов грибов.

Результаты микологического обследования поверхностей внутри помещений

(бумажные обои, потолки, швы между плитками) свидетельствует о наличии различных видов грибов на поверхностях внутри жилых помещений, которые соответствуют частоте их обнаружения в воздухе.

Выводы

Результаты проведенных исследований позволяют говорить о том, что основными причинами появления плесневых поражений являются: неудовлетворительные микроклиматические параметры, строительные дефекты, плохая работа вентиляции. Увеличение показателя МАФАНМ воздуха жилых помещений жителей исследуемого района в 18-20 раз по сравнению с аналогичным у жителей контрольного района может быть причиной жалоб на плохое самочувствие, фактором риска развития аллергических заболеваний среди опрошенных лиц, проживающих в данных квартирах. Необходимо проведение дальнейших исследований, направленных на разработку ориентировочно-безопасного уровня воздействия микогенной флоры внутренней среды помещений на организм человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губернский Ю.Д. Перспективные направления гигиенических исследований урбанизационной жилой среды / Ю.Д. Губернский // Гигиена и санитария. – 2000. – №1. – С.8-12.
2. Губернский Ю.Д. Эколого-гигиеническая оценка влияния факторов внутрижилищной среды на аллергизацию населения / Ю.Д. Губернский, Н.В. Калинина, А.И. Мельникова // Гигиена и санитария. – 1998. – №4. – С. 50-54.
3. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию жилых домов», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 25 августа 2009 г. №95.

ОЦІНКА КОНТАМІНАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИМІЩЕНЬ м. МІНСЬКА ПЛІСНЯВИМИ ГРИБАМИ ТА СУПУТНЬОЇ МІКРОБІОТОЮ В РАМКАХ ГІГІЄНІЧНОГО НОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ФАКТОРА ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Щербинська І.П., Дудчик Н.В., Кравцова В.В., Науменко С.А., Мараховська С.В.

У статті висвітлено актуальні питання впливу біологічного фактора на організм людини. Представлені результати кількісної поширеності і таксономічної приналежності

домінуючих родів цвілевих грибів у внутрішньому середовищі приміщень жителів у шести районах м. Мінська, основні напрямки і перспективи досліджень в даній області.

***EVALUATION OF CONTAMINATION INDOOR ENVIRONMENT MINSK MOLDS
AND MICROBIOTA MERCHANDISE UNDER HYGIENE REGULATION
OF BIOLOGICAL FACTORS LIVING ENVIRONMENT***

I.P. Shcherbinskaja, N.V. Dudchik, V.V. Kravtsova, S.A. Naumenko, S.V. Marahovskaja

The article highlights the urgent issues of the impact of biological factors on the human health. The results quantify the prevalence and keys for the dominant genera of fungi in the indoor environment of residents in the six districts of the city of Minsk, main directions and prospects for future research in this area.

Куратор розділу – д. мед. наук Кіреєва І.С.