

ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА ИЗ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНО-ИНТЕРЬЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ДРЕВЕСНОЙ ОСНОВЕ В МОДЕЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ

Василькевич В.М., Половинкин Л.В., Соболев Ю.А., Харникова Г.А.

ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены»

г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Строительно-интерьерные материалы на древесной основе состоят из измельченной древесины и полимерных связующих смол, которые выступают источником миграции в воздух формальдегида и некоторых других вредных веществ [1, 3].

Традиционный метод изучения миграции летучих органических соединений из древесно-содержащих материалов – это исследование образца материала в климатических камерах при параметрах микроклимата, которые находятся в пределах допустимых гигиенических значений для жилых зданий (температура – 23⁰С, влажность – 45±5%, «насыщенность» (соотношение площади образца к объему камеры) – от 0,4 до 1,0 м²/м³) [2]. В реальных условиях в жилых помещениях нередко наблюдается воздействие более высоких температур и относительной влажности воздуха.

Отклонение параметров микроклимата от допустимых для жилых помещений гигиенических значений способно оказывать влияние на миграцию летучих органических соединений, в частности, формальдегида из материалов на древесной основе [3].

Цель исследования – изучить влияние параметров микроклимата (температура, влажность) на миграцию формальдегида из основных видов строительно-интерьерных материалов на древесной основе.

Материалы и методы. Для санитарно-химических исследований были использованы образцы-модели следующих видов строительно-интерьерных материалов на древесной основе:

- древесно-стружечные плиты (далее - ДСтП) ламинированные терморезистивной пленкой производства Россия;
- древесно-волоконистые плиты (далее - ДВП) ламинированные терморезистивной пленкой производства Республика Беларусь;
- MDF (от англ. Medium Density Fiberboards – древесноволокнистая плита средней плотности) ламинированные, ламинированное напольное покрытие на основе HDF (от англ. High Density Fiberboards – древесноволокнистая плита высокой плотности) производства Польша.

Исследованию были подвергнуты образцы каждого материала от двух различных партий. Предварительно торцы образцов герметизировались нанесением парафина. Образцы помещались для исследований в климатическую камеру модели СМ 10/40-120 СФ, внутренний объем - 0,120 м³.

Исследования проводились при различных вариантах моделирования условий эксперимента: температура $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$; $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$, относительная влажность - $45 \pm 5\%$, $70 \pm 5\%$, кратность воздухообмена – $1 \pm 0,1\text{ч}^{-1}$, экспозиция – 24 ч, «насыщенность» ламината – $0,4\text{ м}^2/\text{м}^3$, ДСтП, ДВП и MDF – $1\text{ м}^2/\text{м}^3$. Отбор проб производился с помощью автоматического пробоотборника воздуха модели «ОП-221 ТЦ». Определение концентраций формальдегида проводили на газовом хроматографе модели «Газохром-1106» с детектором электронного захвата по установленной методике.

Результаты исследования. Результаты изучения миграции формальдегида из образцов основных видов строительно-интерьерных материалов на древесной основе при различных значениях температуры и влажности представлены на рисунке 1-2.

Как видно из рисунков 1-2, во всех исследованных образцах основных видов древесно-содержащих материалов установлена миграция формальдегида. Наиболее высокие уровни миграции выявлены из ДСтП и ДВП, низкие из MDF и ламинированного напольного покрытия. Увеличение температуры с 23°C до 40°C при влажности 45% приводит к росту эмиссии формальдегида из исследованных образцов древесно-содержащих материалов в 1,82-2,4 раза, а при влажности 70% в 1,64-1,82 раза. Увеличение влажности с 45% до 70% при температуре 23°C приводит к увеличению миграции формальдегида в 1,22-1,7 раза. Увеличение влажности с 45% до 70% при температуре 40°C вызывает рост эмиссии в 1,10-1,56 раза.

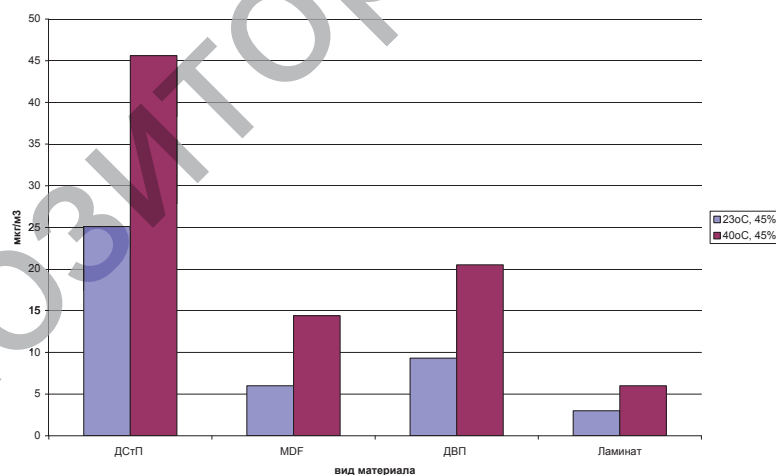


Рисунок 1 – Миграция формальдегида из основных видов материалов на древесной основе при влажности 45% и температуре 23°C , 40°C

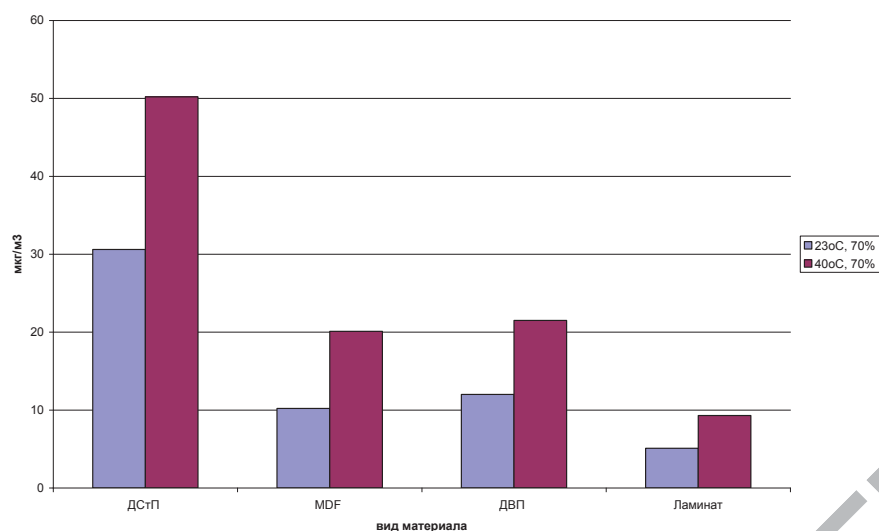


Рисунок 2 – Миграция формальдегида из основных видов материалов на древесной основе при влажности 70% и температуре 23°C, 40°C

Заключение. Современные материалы на древесной основе являются источниками загрязнения воздуха жилых помещений формальдегидом. ДСП и ДВП характеризуются наиболее высокими уровнями миграции формальдегида, ламинированное напольное покрытие и MDF выделяют наименьшее количество формальдегида и могут быть рекомендованы для более широкого применения в создании интерьера помещений при выборе древесно-содержащих материалов и изделий.

Увеличение температуры в сравнении с относительной влажностью приводит к более выраженному росту миграции формальдегида из исследованных образцов на древесной основе. Максимальные концентрации формальдегида установлены при наиболее неблагоприятном сочетании микроклиматических условий (температуре 40°C и влажности 70%).

Исходя из полученных нами экспериментальных данных о влиянии температуры и относительной влажности на миграцию формальдегида и принимая во внимание все более широкое применение различных видов древесных материалов в создании интерьера помещений, а также тот факт, что на поверхность конструктивных элементов изделий из данных материалов в ряде случаев оказывает влияние температура и относительная влажность, превышающие допустимые гигиенические значения (18-24°C, 30-60%) и вызывающие более интенсивную миграцию формальдегида, целесообразно проводить санитарно-химическую оценку строительно-интерьерных материалов на древесной основе при аггравированных условиях.

Литература

1. Salthammer, T. Formaldehyde in the Indoor Environment / T. Salthammer, S. Mentese, R. Marutzky // Chemical Review. - 2010. - Vol. 110. - P. 2536-2572.

2. ГОСТ 30255-95. Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих химических веществ в климатических камерах. Введ. 01.01.1997 г. Постановлением Белстандарта от 30 декабря 1995 г., № 13 // Межгоссовет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Минск. 1996, - 16 с.

3. Zhang, Y. Influence of temperature on formaldehyde emission parameters of dry building materials / Y. Zhang, X. Luo., X. Wang // Atmospheric Environment. - 2007. - Vol. 41, – P. 3203-3216.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Витковская М.П.

ГУ «Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»
г. Гродно, Республика Беларусь

Современной демографической ситуации в Гродненской области, как и в республике в целом, присущи высокая смертность мужчин, особенно в трудоспособном возрасте, деформация половозрастной структуры населения, и в значительной степени сельских жителей, невысокая средняя продолжительность жизни.

Цель исследования – изучить и выявить особенности демографических процессов в Гродненской области за последнее десятилетие.

Материалы и методы. Проведен анализ по официальным статистическим данным (Национального статистического комитета Республики Беларусь) медико-демографической ситуации, сложившейся в Гродненской области в последнее десятилетие. Данные по численности населения на начало 2009 и 2010 годов приведены по текущему учету с учетом предварительных итогов переписи населения 2009 года. Данные о половозрастном составе населения приведены по текущей оценке без учета итогов переписи населения 2009 года.

Результаты. В Гродненской области медико-демографическая ситуация последнего десятилетия характеризуется рядом как положительных, так и негативных тенденций. Численность населения Гродненской области на 1 января 2010 года составила 1069,6 тыс. человек (в том числе городских жителей – 739,9 тыс. человек, сельских – 329,7 тыс. человек.), что на 134,5 тыс. меньше, чем на начало 1996 года (рис. 1).