



Федеральное бюджетное учреждение науки
“Федеральный научный центр медико-профилактических
технологий управления рисками здоровью населения”

**ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ЭКСПОЗИЦИИ НАСЕЛЕНИЯ
ФОРМАЛЬДЕГИДОМ, ФЕНОЛОМ, СТИРОЛОМ,
ЭТИЛБЕНЗОЛОМ, ЭМИТИРУЮЩИХ ИЗ КОМПЛЕКСА
СТРОИТЕЛЬНЫХ И ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОМОВ ИЗ
«СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ»**

Младший научный сотрудник
отдела системных методов
санитарно-гигиенического анализа и
мониторинга, аспирант
Никифорова Н.В.



Актуальность

Использование новых технологий возведения зданий и сооружений, позволяющих сократить время строительства, актуализирует *проблему изучения качества воздуха внутренней среды помещений таких объектов*

Увеличение объемов производства строительных и отделочных материалов, расширение рынка международной торговли, производство и внедрение новых химических компонентов, входящих в состав материалов, актуализируют проблему *химической безопасности строительных и отделочных материалов*

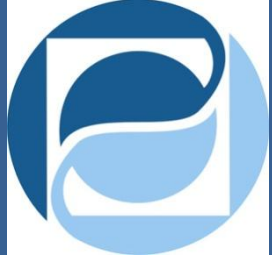




Актуальность

Безопасность строительных и отделочных материалов на этапах производства и обращения на рынке определяется, в основном, их **изолированным применением**, при этом в условиях реального использования, как правило, население контактирует с **совокупностью материалов**, подвергаясь **воздействию химических компонентов**, входящих в **состав различных материалов**





Цель исследования

Оценка уровней экспозиции населения формальдегидом, стиролом, этилбензолом, фенолом, эмитирующих из комплекса строительных и отделочных материалов, используемых при строительстве домов из «сэндвич-панелей»





Объекты исследования

Строительные и отделочные материалы, 2-ух серий домов (21 дом-1-ой серии, 18 домов- 2-ой серии), построенных с использованием «сэндвич» панелей





Методы исследований

1. На базе ФБУЗ ЦГиЭ Пермского края были проведены исследования по эмиссии формальдегида, фенола, стирола и этилбензола из материалов, занимающие наибольшие площади и объемы в строительных конструкциях исследуемых серий жилых домов. Эмиссия химических веществ была изучена **камерным методом**, в соответствии с утвержденными методиками **МУ 2.1.2.1829-04**.

2. «Насыщенность» материалов в камере соответствовала «насыщенности» материалов для усредненного помещения 2-ух серий домов (рис.1).

3. Изучались концентрации формальдегида, стирола, этилбензола, фенола, создаваемые в воздухе камеры ($\text{мг}/\text{м}^3$) эмиссией из исследуемых образцов строительных и отделочных материалов.

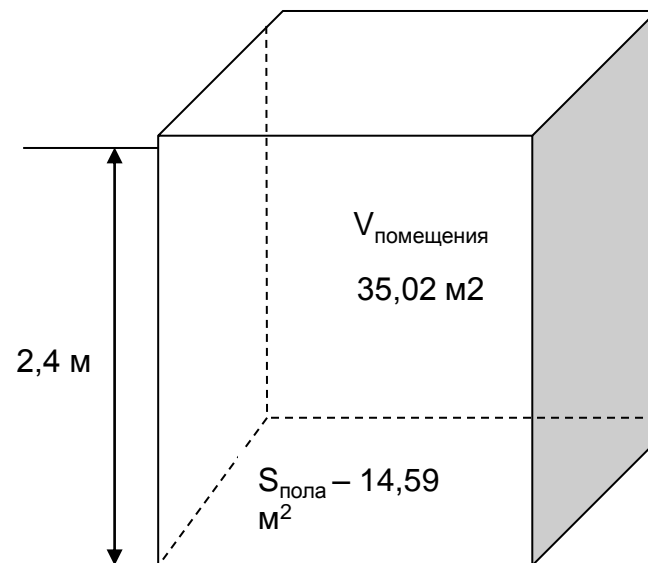
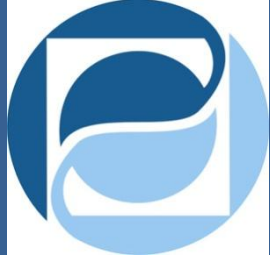


Рис. 1. Параметры усредненного помещения 2-ух серий исследуемых домов



Методы исследований

5. Концентрации исследуемых веществ, полученные в результате исследований в камере были использованы для *расчета уровней* загрязняющих веществ в помещениях *в условиях комбинированного использования* строительных и отделочных материалов и оценки экспозиции населения.
6. Процедура расчета включала суммацию концентраций исследуемых веществ, создаваемых образцами различных материалов в камере, тем самым, моделируя концентрацию веществ, создаваемую материалами при строительстве домов 2-ух серий.



Результаты

Строительный материал	Концентрация в воздухе камеры, мг/м ³ , (температура 20°C)
Минеральная вата с пола	0,0021±0,00040
Гипсоволокнистый лист с межкомнатной стены	0,0023±0,0005
Панель (внутренняя часть наружной стены)	0,0020±0,0004
Минеральная вата (для утепления)	0,0018±0,0004
Минеральная вата со стены	0,0017±0,00035
Цементно-стружечная плита со стены	0,0015±0,00030
Линолеум с пола	0,0005
Цементно-стружечная плита с пола	0,0011±0,00020
Ожидаемая суммарная концентрация	0,013±0,00255

Таблица 1. Суммарная оценка загрязнения воздуха жилых помещений домов 1-ой серии, на основе данных эмиссии формальдегида из строительных и отделочных материалов, камерный метод.



Результаты

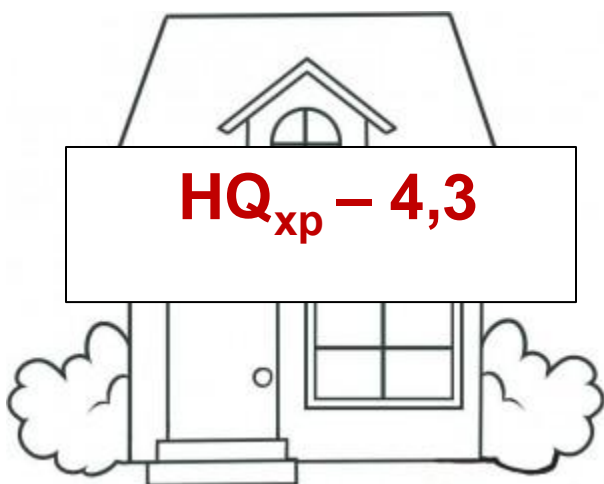
Строительный материал	Концентрация в воздухе камеры, мг/м ³ , (температура 20°C)
Гипсоволоконный лист с пола	0,0027±0,0005
Гипсоволокнистый лист со стены	0,0026±0,0005
Гипсоволокнистый лист (пол санузла)	0,0005
Плита теплоизоляционная (пол)	0,0005
Плита теплоизоляционная (наружная стена)	0,0019±0,0004
Минеральная вата (межкомнатная стена)	0,0005
Минеральная вата (стена)	0,0005
Пенополистирол с пола	0,003±0,0006
Ожидаемая суммарная концентрация	0,0122±0,002

Таблица 2. Суммарная оценка загрязнения воздуха жилых помещений домов 2-ой серии, на основе данных эмиссии формальдегида из строительных и отделочных материалов, камерный метод.

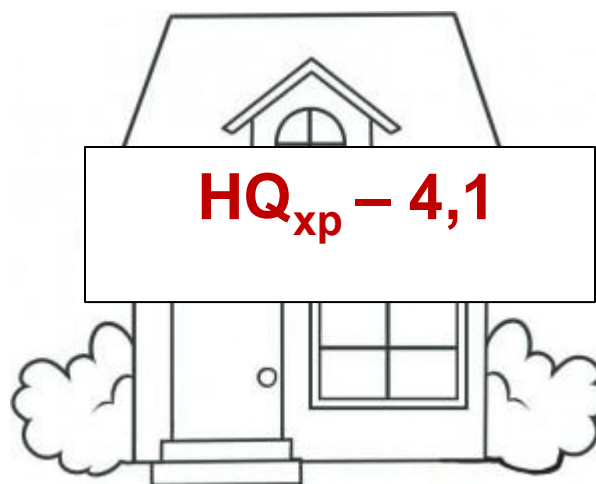


Результаты

RFC – 0,003 мг/м³



Ожидаемая концентрация формальдегида, получена расчетным методом, **дома 1-ой серии – 0,013 мг/м³**



Ожидаемая концентрация формальдегида, получена расчетным методом, **дома 2-ой серии – 0,0122 мг/м³**



Заключение

- использование **строительных и отделочных материалов по отдельности**, является **безопасным**, и не формирует загрязнения воздуха химическими веществами, на уровне выше гигиенических нормативов;
- **совокупное воздействие комплекса строительных и отделочных материалов**, используемых в строительстве жилых помещений, **может привести к превышению гигиенических нормативов содержания химических веществ**, в частности формальдегида, в воздухе помещений;
- повышенные концентрации формальдегида внутри помещений могут формировать неприемлемые уровни неканцерогенного хронического риска, выраженного коэффициентами опасности HQ для здоровья населения, проживающего в исследуемых типах домов.



Заключение

В целях обеспечения нормативного содержания формальдегида в воздухе помещений предлагается дать рекомендации разработчикам проектной документации при строительстве и реконструкции объектов жилищного строительства о включении в состав проектов расчета выделения формальдегида в воздух помещений при совместном использовании полимерсодержащих материалов, с учетом объемов их использования.



Спасибо за внимание!



Вопросы:

Надежда Никифорова, mail: Kriulina@fcrisk.ru