

Быховском, Климовичском, Круглянском, Чериковском районах. Загрязнение атмосферного воздуха обусловлено поступлением выбросов от стационарных и мобильных источников, расположенных на территории населенных пунктов. Уровни загрязнения воздуха в городах и сельских населенных пунктах являются индикаторами гигиенического качества окружающей среды.

**Выводы.** В Гродненской области отмечается тенденция к снижению объема суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе от мобильных источников. В структуру общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух мобильные источники внесли 65,1%, стационарные – 34,9%.

Уровень суммарного загрязнения атмосферного воздуха по данным фактических лабораторных исследований воздуха на стационарных постах наблюдения стабилизировался, с гигиенических позиций оценивается как «слабый» (II степень загрязнения), в отдельные дни как «умеренный» (III степень загрязнения) или «допустимый» (I степень загрязнения). Необходимо продолжить работу по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области охраны атмосферного воздуха населенных мест.

#### **Литература:**

1. Здоровье населения и окружающая среда Гродненской области в 2016, 2017, 2018, 2019 годах: информационный бюллетень / ГОЦГЭиОЗ. – Гродно, 2016, 2017, 2018, 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ocge-grodno.by/index.php/informacionno-analiticheskiy-bjulleten/> – Дата доступа: 19.09.2020.

2. Здоровье населения и окружающая среда на территории Могилевской области в 2016, 2017, 2018, 2019 годах: информационно-аналитический бюллетень / МОЦГЭиОЗ. – Могилев, 2016, 2017, 2018, 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcge.by/Documents.aspx?DTLS=9> – Дата доступа: 19.09.2020.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ГОРОДА САМАРЫ**

***Власова Б.Б., Каинов Ж.К., Вологина Н.В., Давлетова М.М.,***

студенты 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель – д.м.н., профессор Цунина Н.М.

Кафедра общей гигиены

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»

г. Самара, Россия

**Актуальность.** Теплоизоляция жилых зданий связана напрямую с качеством жизни человека и с его здоровьем, особенно в осенне-зимний период, когда повышается частота острых респираторных вирусных инфекций. В условиях пандемии, при обостренной эпидемиологической

обстановке, связанной с распространением COVID инфекции, проблема теплозащиты жилых зданий очень актуальна. Тепловизионное обследование является эффективным средством оценки теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания. Оно позволяет получить термограммы – точные двухмерные изображения обследованных поверхностей, где яркость или цвет соответствует значению температуры, определяемому температурной шкалой термограммы. С помощью термограмм можно выявить дефекты и состояние теплоизоляции зданий и сооружений.

**Цель.** Целью тепловизионной съемки было изучить и выявить наличие или отсутствие скрытых конструктивных или эксплуатационных дефектов теплозащиты жилых зданий города Самары, в том числе кирпичных, панельных, деревянных, а также предложить рекомендации для улучшения теплоэффективности и повышения качества жизни.

**Материалы и методы исследования.** Тепловизионное обследование было выполнено тепловизором FLIR i7. Обработка результатов исследования проводилась с использованием программного пакета FLIR Tools, который позволяет по полученным термограммам определять значения температуры как в отдельных точках, так и среднюю температуру по площади, выделенной на термограмме. Нормативной базой исследования послужила методика ГОСТ-Р-54852-2011 «Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций» в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНИП 23-02-2003». Метод тепловизионной оценки теплоизоляции ограждающих конструкций основан на дистанционном измерении тепловизором полей температур поверхностей ограждающих конструкций, между внутренними и наружными поверхностями которых существует перепад температур, и визуализации температурных аномалий для определения дефектов в виде областей повышенных теплопотерь, связанных с нарушением теплоизоляции. Температурные поля поверхностей были получены на экране тепловизора в виде инфракрасного изображения изотермических поверхностей. Градации цвета и яркости на изображении соответствуют различным температурам. В качестве ограждающих конструкций были обследованы стены, лестницы, окна и фасады жилых зданий. Тепловизионная и фотографическая съемка проводилась в период с 26.09.2020 по 2.10.2020 с 8:00 до 10:00 утра. Были исследованы жилые здания в следующих районах города Самары – Куйбышевский (ул. Утевская, д.12, ул. Пугачевский тракт, д.8, ул. Егорова, д.17), Железнодорожный (ул. Гагарина, д.21, ул. Гагарина, д.23, ул. Мяги, д. 24Б) и Красноглинский (ул. Сергея Лазо, д. 60, ул. Пер. Банковский, д. 1, ул. Симферопольская, д. 18/11).

**Результаты и их обсуждение.** По данным нашего исследования, утепленные фасады зданий имеют большую энергоэффективность, чем неутепленные. Утепленный фасад здания на ул. Утевская, д.12 с деревянными перекрытиями, холоднее в среднем на 3,0°, чем неутепленный. Были

отмечены потери тепла рядом с лестницами как показывает теплограмма дома по адресу ул. Пугачевский тракт, д. 8. Тепловые потери через выходы на балкон были зафиксированы на ул. Гагарина, д. 21 и ул. Мяги, д. 24б, где на каждом этаже имеются общие балконы и переходы через них. Также, потеря тепла была обнаружена через дефекты в стенах и потолках как показывают теплограммы на ул. Гагарина, д. 23 и ул. Пер. Банковский, д. 1. Отверстия и неровности в стенах, при отсутствии должного утепления резко отрицательно сказываются на энергоэффективность зданий. Наличие дефектов может стать источником сырости и в дальнейшем, может привести к развитию плесени и грибка. Эффективная теплоизоляция зданий помогает снизить уровень заболеваемости населения, создавая комфортный микроклимат внутри помещения. Климатические условия проживания, в том числе тепловой фактор, влажность воздуха, перепады температуры оказывают физическое и физиологическое влияние на организм человека. Оптимальные температурные и влажностные параметры, которые необходимы для сохранения здоровья и работоспособности человека указаны в ГОСТ 30494 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». Для создания комфортного микроклимата особое значение имеет температура внутренних поверхностей стен, которая должна быть не ниже 4°С температуры воздуха помещения в холодный период года, иначе стена может промерзнуть и создать ощущение дискомфорта. Чтобы этого избежать, необходимо исключить перегрев или переохлаждение любой части тела, который может возникнуть вблизи охлажденных стен.

**Выводы.** Исследования показали, что через утепленные фасады зданий теряется меньше тепла по сравнению с неутепленными. Кроме этого, тепловые потери происходят чаще на первом этаже справа и слева от входа, через окна и выходы на балконы, а также через дефекты в стенах и потолках. При этом тепловая потеря минимальна в панельных домах, несколько выше в кирпичных зданиях и еще выше – в деревянных. В зданиях с этажностью больше 5 тепловые потери в целом меньше, чем в 5- и 2-этажных зданиях. Как выяснилось, тепловизионное исследование может быть применимо самостоятельно и в комплексе с другими методами исследований для определения степени пригодности или непригодности зданий для жилья при условии изучения микроклиматических параметров, характеристики погоды. Для обеспечения комфортных условий в помещениях и для уменьшения затрат на отопление рекомендуем дополнительную теплоизоляцию окон, оконных переплетов, vestibule и выходов на балкон. Для зданий старше 80 лет с неудовлетворительной теплоизоляцией рекомендуется капитальный ремонт с дополнительным утеплением фасадов. Применение тепловизора FLIR i7 показало, что он прост, надежен в эксплуатации в соответствии со своими техническими характеристиками; прибор может быть рекомендован для проведения дальнейших научных исследований в гигиене.

### Литература:

1. Свинцов А.П., Скрипник, Т.В., Шакиров, Б.Ш. Теловизионное обследование здания Российского университета дружбы народов – Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2017. – № 1. – С. 36-41.
2. Коротаев В.В., Мельников Г.С., Михеев С.В., Самков В.М., Солдатов Ю.И. Основы тепловидения – Санкт-Петербург: Национальный исследовательский университет ИТМО, 2012. – 122 с.
3. Аникина И.Д., Поршнева Г.П., Сергеев В.В. Тепловизионное обследование зданий // Научно-технические ведомости СПбГПУ, Наука и образование 2-1' 2012. – С. 94-98.

## МЕДИКО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ УКРАШЕНИЙ ПРИ ПРОЦЕДУРЕ ПИРСИНГА

*Воробей В. А.,*

студентка 3 курса лечебного факультета

Научный руководитель, – к. м. н., доцент Пац Н. В.

Кафедра общей гигиены и экологии

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

**Введение.** Пирсинг – это одна из форм модификаций тела, а именно создание прокола, в котором носят украшения. Археологи продолжают находить предметы украшения своего тела, для которых необходимо было сделать прокол, в самых разнообразных уголках нашей планеты. Например, на северо-западе тихоокеанского побережья, у племени тлинкитов проколы ушей считались признаком благородства и благополучия; у ацтеков, майя и племен Новой Гвинеи было принято использовать в качестве украшений для проколов носа кости и перья, которые символизировали здоровье и (для мужчин) мужественность. Однако в начале XX века пирсинг утратил популярность на Западе и вновь вошел в моду лишь после Второй мировой войны. На сегодняшний день почти у каждой девушки проколота хотя бы мочка ушей [3]. Ювелирный бизнес активно развивается, изобретая новые модели украшений для любителей процедуры пирсинга. Однако в последнее время различные металлические сплавы могут вызывать разнообразные проблемы со здоровьем у человека при заживлении ранки, сделанной при проколе.

**Цель** – выяснить, какие реакции могут возникать при процедуре пирсинга, а также, какие металлические сплавы способствуют наиболее быстрому и безболезненному заживлению их у пользователей.

**Материалы и методы исследования.** Использован анкетный метод. Проведено анкетирование с целью выявления самых популярных металли-