

устройствами) с целью сохранения здоровья детей и подростков. Педагогам необходимо оптимизировать применение современных технологий на уроках, в том числе дистанционных и для выполнения домашних заданий.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Алешина, Т.Е. Определение работоспособности у школьников в зависимости от пола / Т.Е. Алешина, А.А. Наумова, Т.А. Наумова // Символ науки. – 2016. – № 8. – С. 23–26.
2. Аршинская, Е.Л. Влияние учебной нагрузки на эмоциональное состояние школьников / Е.Л. Аршинская // Вестник томского государственного педагогического университета. – 2014. – № 5. – С. 58–64.
3. Черник, В.Ф. Исследование направлений гигиенической оптимизации образовательного процесса в школе / В.Ф. Черник // Современные методы формирования здорового образа жизни у студенческой молодежи : сборник научных статей по материалам I Республиканской науч.-практ. конф. с междунар. Участием (Минск, 15 марта 2017 г.). – Минск: Изд. Центр БГУ, 2017. – С. 45–52.
4. Загоркина, Н.А. Влияние дистанционного обучения на здоровье студентов высших учебных заведений / Н.А. Загоркина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2021. – № 67(3). – С. 12–18.
5. Александрова, И. Э. Исследование направлений гигиенической оптимизации образовательного процесса в школе / И. Э. Александрова // Школьные технологии. – 2019. – № 2. – С. 45–52.

### **Сведения об авторах**

Д.А. Глебов\* – студент

Ю.Ю. Кутлаева – кандидат медицинских наук, доцент

### **Information about the authors**

D.A. Glebov\* – student

Y. Y. Kutlaeva – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

**\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

daniil.glebov.2015@bk.ru

**УДК 614.78**

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ШУМОЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ ОТ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАЖНОСТИ ЗДАНИЯ**

Екатерина Евгеньевна Гурьева, Анна Александровна Славкина, Екатерина Евгеньевна Шмакова

Кафедра гигиены и профессиональных болезней

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

### **Аннотация**

**Введение.** В современном мире больших мегаполисов увеличивается количество автомобильного транспорта, вследствие чего растет шумовое загрязнение. С целью его снижения разрабатывают и применяют

шумозащитные экраны, однако мало кто говорит об их эффективности для людей. **Цель исследования** - анализ и оценка эффективности шумозащитного экрана в зависимости от этажности. **Материал и методы исследования.** Измерены средний уровень и диапазон звука на открытых балконах жилого дома каждого этажа с помощью шумомера - Шум-1М30. **Результаты.** Шумозащитный экран эффективен только для первых трех этажей, шумовая волна отражается от соседнего здания и увеличивает уровень шума этажей изучаемого дома. **Выводы.** Применение шумозащитных экранов недостаточно эффективно, необходимо рассмотреть инновационные меры защиты. **Ключевые слова:** шумозащитный экран, автотранспорт

## **ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF NOISE SCREENS AGAINST TRAFFIC NOISE DEPENDING ON THE BUILDING'S FLOOR AREA**

Ekaterina E. Guryeva, Anna A. Slavkina, Ekaterina E. Shmakova

Department of Hygiene and Occupational Diseases

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

### **Abstract**

**Introduction.** In the modern world of big megacities, the number of automobile transport increases, as a consequence of which the noise pollution increases. In order to reduce it, noise screens are developed and used, but few people talk about their effectiveness for people. **The purpose of the study** - analysis and evaluation the effectiveness of the noise screen, depending on the number of storeys. **Material and methods.** The average level and range of sound on the open balconies of the residential building of each floor were measured using a noise meter - Shum-1M30. **Results.** The noise screen is effective only for the first three floors, the noise wave is reflected from the neighboring building and increases the noise level of the floors of the building under study. **Conclusions.** The use of noise screens is not effective enough, innovative protection measures should be considered.

**Keywords:** noise shielding, motor vehicles.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире одной из актуальных проблем РФ является шумовое загрязнение среды от транспорта. Множество людей ежедневно подвергаются влиянию транспортного шума. На сегодняшний день существуют такие способы борьбы с транспортным шумом, как шумозащитные экраны, защитные насаждения, ограничение скоростного режима, покрытие автодорожного полотна. Самым распространенным является установка шумозащитных экранов [1]. В данной статье проанализировано воздействие транспортного шума на шестнадцатиэтажное жилое здание и целесообразность применения шумозащитного экрана в конкретном примере. Измерения проведены в городе Екатеринбург по адресу улица Краснолесья, 28. Рассматриваемый объект имеет близкое расположение к источнику автомобильного шума. Расстояние от источника шума до жилого дома – 30 м.

**Цель исследования** - проанализировать и оценить эффективность шумозащитного экрана шестнадцатиэтажного жилого дома по адресу г. Екатеринбург улица Краснолесья, 28.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Для изучения влияния шума от автомобильного транспорта был выбран жилой дом по адресу г. Екатеринбург ул. Краснолесья, 28. Замеры проводились в период с 16:00-18:00 ч. и 23:00-01:00 ч. в субботу в условиях изменяющейся интенсивности транспортного потока. Было выбрано 16 точек на открытых балконах здания со стороны автодороги. Оцениваемые параметры: Средний уровень звука и диапазон звука. При проведении Замеров использовался Шумомер - Шум-1М30.

Измерения проводились в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий».

Оценка результатов осуществлялась в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Статистическая обработка результатов выполнена с использованием программного пакета Microsoft Office Excel 2016. Схема расположения здания относительно источника шума, распространение шумовой волны и расположение шумозащитного экрана приведены на рисунке 1.

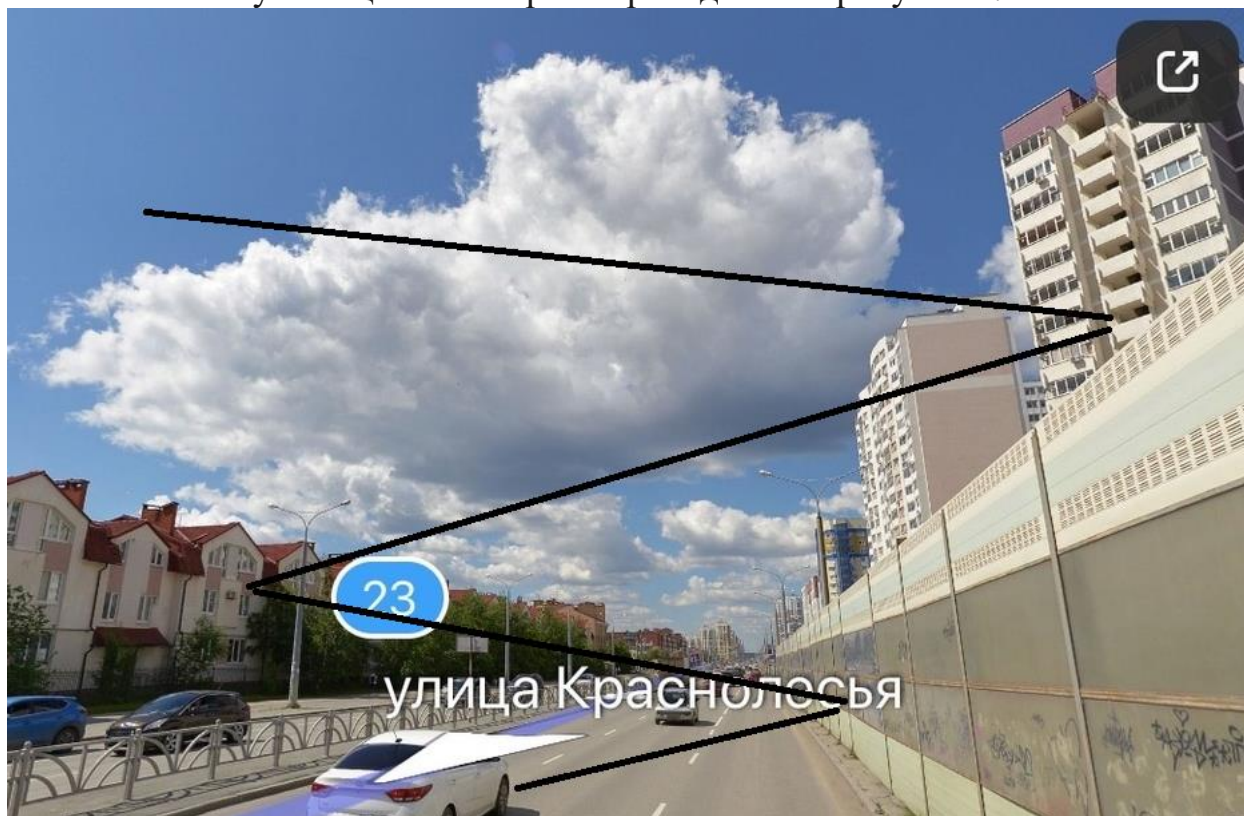


Рис. 1 Город Екатеринбург улица Краснолесья, 28

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

При изучении прилегающей территории по карте местности, было установлено, что данное здание размещено около автодороги, вблизи дома

отсутствуют крупные промышленные предприятия. Основным источником шума можно считать автотранспорт на ул. Краснолесья, на автодороге 6-полосное движение и ограничение скорости 60 км/ч, средняя скорость машин 40 км/ч. Транспортный шум, по распределению звуковой энергии во времени является непостоянным. Характеристика шумозащитного экрана: шумоотражающий, 4 метра высота и 90 метров длина. Уровень шума за экраном 53 дБА, перед экраном 78 дБА. По СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов - интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций эквивалентный уровень звука с 7 до 23 ч. – 55 дБА, максимальный уровень звука с 23 до 7 ч. – 60 дБА [2].

Таблица 1

Результаты измерений среднего эквивалентного уровня звука максимального уровня звука в зависимости от этажности здания.

	16:00-18:00	23:00-01:00
Этажи	Средний эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
1	53	55
2	54	54
3	52	57
4	62	58
5	61	62
6	63	65
7	67	66
8	73	68
9	68	62
10	75	61
11	69	65
12	70	63
13	72	61
14	63	58
15	64	57
16	62	58

По полученным данным таблицы 1: шумозащитный экран эффективен только для первых трех этажей, средний эквивалентный уровень звука в дневное время превышен с 4 по 16 этаж, максимальный уровень звука в ночное время превышен с 5 по 13 этаж, минимальный уровень звука в ночное время фиксировался по всей этажности- 35 дБА. На рисунке 1 представлено распределение шумовой волны, по которому волна отражается сначала от

шумоотражающего экрана, затем от трехэтажного жилого дома напротив, затем возвращается в контрольную точку на 8-10 этаж, где зафиксированы максимальные значения уровня шума, после этого волна рассеивается в свободное пространство.

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты измерений несут важную информацию, с помощью которой можно оценить эффективность шумозащитного экрана. Проведя анализ полученных данных и изучив специфику работы шумозащитных экранов, целесообразно рекомендовать другие способы защиты от транспортного шума: защитные насаждения, ограничение скоростного режима, шумозащитный тоннель, покрытие автодорожного полотна из вторично переработанных автомобильных покрышек [3].

### **ВЫВОДЫ**

1. Применение шумозащитных экранов имеет недостаточный эффект защиты. Эффект от экрана высотой 4 м наблюдается до 4 этажа. Для защиты верхних этажей применение шумозащитных экранов неэффективно и требует применения других мер защиты.

2. Для современного решения проблемы транспортного шума, необходимо рассмотреть инновационные методы защиты: шумозащитный тоннель и покрытие автодорожного полотна из вторично переработанных автомобильных покрышек.

3. Максимальные значения уровня шума фиксируются на 8-10 этаже. Это связано с особенностью распространения и отражения звуковой волны.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. МУК 4.3.3722-21 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях: утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ от 27.12.2021: дата введения 2022-02-01
2. СП 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.01.2021: дата введения 2021-03-01
3. Копотилов, А. Утильная резина — ресурс для модификации вяжущих/А. Копотилов//Дороги России - международный общественно-политический научно-технический журнал. - 2021. - № 3. –С. 105
4. ГОСТ 23337-2014 Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. Межгосударственный стандарт: дата введения 2015-07-01. - Москва, 2015-28 с.

### **Сведения об авторах**

Е.Е. Гурьева\* – студент

А.А. Славкина – студент

Е.Е. Шмакова – ассистент кафедры

### **Information about the authors**

E.E. Guryeva\* – student

A.A. Slavkina – student

E.E. Shmakova – department assistant

\* **Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

Email: guryeva99@gmail.com

**УДК 613.5**

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАБОЧЕЙ ПОЗЫ СТУДЕНТОВ**

Валерия Ильинична Дельмухаметова, Светлана Владимировна Решетова

Кафедра гигиены и экологии,

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Екатеринбург, Россия

### **Аннотация.**

**Введение.** Рабочая поза – является одним из факторов, влияющих на опорно-двигательный аппарат. Несоответствие гониометрических показателей рабочей позы может привести к дегенеративным изменениям позвоночника. **Цель исследования** - оценка рабочих поз студентов во время учебного процесса и разработка рекомендаций по её оптимизации. **Материал и методы исследования.** Были проведены антропометрические измерения, созданы и оценены эпюры рабочих поз на практических занятиях, параметров мебели, а также измерения освещенности в учебных аудиториях. **Результаты.** Были выявлены несоответствия в размерах и конструкции мебели в соответствии с ростом, отсутствие необходимой мебели и понимание студентами значимости рабочей позы. **Выводы.** Было установлено, что на рабочие позы, являющиеся нефизиологичными влияет множество факторов.

**Ключевые слова:** рабочая поза, уровень освещенности, профилактика.

## **HYGIENIC VALUATION OF STUDENT'S WORKING POSTURE**

Valeria I. Delmukhametova, Svetlana V. Reshetova

Department of Hygiene and Ecology

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

### **Abstract**

**Introduction.** Working posture is one of the factors affecting the musculoskeletal system. Mismatch of goniometric indicators of the working posture can lead to degenerative changes in the spine. **The purpose of the study** is to evaluate the working poses of students during the educational process and develop recommendations for its optimization. **Material and methods.** Anthropometric measurements were carried out, diagrams of working poses in practical classes, furniture parameters, as well as measurements of illumination in classrooms were created and evaluated. **Research.** Inconsistencies in the size and design of furniture in accordance with height, the lack of necessary furniture and students' understanding of the importance of the working posture were revealed. **Conclusions.** It was found that working poses that are not physiological are influenced by many factors.

**Keywords:** working posture, level of illumination, prevention.