

## ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА СЕНСОРНУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА

Скворцова Е.И.

ФГАОУ Южный федеральный университет, г. Таганрог, Россия

В данной публикации рассматриваются аспекты негативного влияния современного города на психофизиологическое здоровье человека. Выявлено, что шумы, запахи и визуальные объекты стали одними из существенных факторов ухудшения городской среды. В данной работе описаны влияния данных факторов, последствия в результате их воздействия. Также сделаны выводы о необходимых мерах для улучшения среды города.

На протяжении всей истории развития человеческого общества происходит формирование новой среды обитания человека – техносферы. Техносфера – это часть экосферы, кардинально преобразованная человеком при помощи различных технических средств и наиболее соответствующая потребностям человеческого общества [1]. Однако, стоит отметить, что организм человека, сформированный в биосфере, не всегда способен быстро и полноценно адаптироваться к условиям существования в искусственной городской среде. Поэтому одним из наиболее актуальных вопросов в области взаимодействия человека и окружающей его урбанизированной среды является проблема ее воздействия на сенсорную систему человека.

Наиболее актуальны в настоящее время проблемы, связанные с восприятием городской окружающей среды (ОС) через органы зрения, слуха и обоняния. При планировании городской застройки и модернизации уже существующих урбосистем необходимо учитывать особенности визуальной и акустической среды города, которые оказывают большое влияние на организм человека. А также рекомендуется проводить исследования качественного и количественного состава воздуха в различных частях города для создания комфортной воздушной среды.

**Ключевые слова:** экология, видеоэкология, городская среда, визуальная среда, город, шум, здоровье, гомогенные поля, обоняние.

## INFLUENCE OF THE CITY ENVIRONMENT ON THE HUMAN SENSOR SYSTEM

Skvortsova E.I.

South Federal University, Taganrog, Russia

This publication discusses aspects of the negative impact of a modern city on the psychophysiological health of a person. It was revealed that noises, smells and visual objects have become one of the significant factors in the deterioration of the urban environment. This paper describes the effects of these factors, the consequences resulting from their impact. Conclusions were also made about the necessary measures to improve the environment of the city.

Throughout the history of the development of human society, a new human environment is being formed - the technosphere. The technosphere is a part of the ecosphere, radically transformed by man with the help of various technical means and the most appropriate to the needs of human society [1]. However, it should be noted that the human body formed in the biosphere is not always able to quickly and fully adapt to the conditions of existence in an artificial urban environment. Therefore, one of the most pressing issues in the field of human interaction with the surrounding urbanized environment is the problem of its impact on the human sensory system.

The most urgent at present are the problems associated with the perception of the urban environment (OS) through the organs of sight, hearing and smell. When planning urban development and modernization of existing urban systems, it is necessary to take into account the peculiarities of the visual and acoustic environment of the city, which have a great impact on the human body. It is also recommended to conduct studies of the qualitative and quantitative composition of the air in various parts of the city to create a comfortable air environment.

**Keywords:** ecology, videoecology, urban environment, visual environment, city, noise, health, homogeneous fields, sense of smell.

В современной экологии существуют несколько разделов прикладного направления, которые рассматривают вопросы взаимодействия в системе «сенсорная система организма человека – окружающая среда». Так систему «человек – визуальная среда» рассматривает подраздел экологии – видеоэкология, «человек – акустическая среда» – раздел аудиоэкология, а вопросами воздействия на организм человека воздушной среды занимается

экологический мониторинг и медицинская экология. В данной статье будут рассмотрены основные аспекты негативного влияния современной городской среды на организм человека с точки зрения указанных научных дисциплин.

**Визуальная среда.** Одним из основных источников получения человеком информации об ОС является зрительная система. Поэтому визуальная среда урбанизированных систем является одним из важнейших факторов при создании комфортных условий жизнедеятельности человека. Наибольшее влияние визуальная среда города оказывает на эмоциональное и психологическое здоровье и состояние человека.

Все видимое пространство можно разделить на естественную и искусственную среды. Естественная (природная) среда обитания соответствует физиологическим нормам и потребностям зрительной системы человека, так как содержит в себе колоссальное количество разнообразных физических объектов различной формы, размера и цвета, что оказывает благоприятное воздействие на эмоциональный фон и психологическое и физиологическое здоровье человека. Совсем иное представляет собой искусственная среда обитания, где горожане поставлены в жесткие индустриальные рамки, обусловленные огромным количеством монотонно-повторяющихся зданий, прямоугольных форм, темно-серых цветов, четких линий и углов, рекламных щитов и прочего.

Исследованием визуальной среды, как указано выше, занимается достаточно новое научное направление, которое подробно рассматривает аспекты взаимодействия человека и визуального пространства – видеоэкология. Родоначальником данного направления стал доктор биологических наук В.А. Филин, которым были написаны монографии «Что для глаза хорошо, а что плохо» и «Автоматия саккада». В основу указанных работ легло исследование, которое позволило с научной точки зрения объяснить негативное воздействие монотонных однотипных зданий и позитивное воздействие зданий с различными элементами деталей и декора [2].

Одной из главных причин негативного влияния на здоровье человека в условиях городской среды авторы данного исследования назвали гомогенность визуальной среды. Физиологической особенностью человеческого зрения являются саккады (от франц. «хлопок паруса») – быстрые автоматические движения глаз, характеризующие процесс сканирования визуального пространства. Согласно исследованию, количество саккад достаточно велико – два и более за секунду и при каждом происходит «закрепление» зрительной оси на каком-либо визуальном объекте. Филин доказал, что в городе, характеризующемся наличием множества гомогенных полей, человеческий глаз с большим трудом при очередном саккаде может найти новый для него визуальный объект [3]. Так, находясь в неправильно

организованной территории, индивид чувствует переутомление, раздражение, порождаются психологические расстройства, прогрессирует близорукость [4].

Совсем другую картину можно увидеть, когда человек находится на природе, где после очередного движения глазами, человек может без особых усилий обнаружить новый визуальный объект.

Еще одним важным элементом городской среды является колористика, которая занимает одно из центральных мест в визуальных аспектах создания городской среды [5]. Многочисленными русскими физиологами, например С. В. Краков, И. Е. Введенский, было описано какое воздействие оказывает тот или иной цвет на человека, на его вегетативную и центральную системы [6]. Экспериментальные данные, подтверждающие важную роль цветовых гамм, приводятся также в работах Б. И. Шапиро и J.H.Stolper [7].

Формируя новые районы, необходимо учитывать не только эстетическую закономерность, но и оригинальность, природный колорит. Присутствие интересных фактур способствуют улучшению физиологического механизма человеческого зрения, в том числе будут благоприятно влиять на самочувствие населения.

**Акустическая экология.** Акустическое воздействие – одно из важных элементов в создании благоприятной городской среды. Шум является внешним раздражителем, что приводит к нарушению органов слуха и нервной системы. Однако не стоит забывать, что существует многочисленное число звуков и шумов, которые успокаивающе влияют на человека [8].

Влияние негативных звуков на организм людей давно замечено представителями медицинской науки. К основным источникам шума в современной повседневной жизни относят движения любого вида транспорта, в жилых зданиях шум может появляться за счет работающих бытовых приборов, компонентов коммунальной системы снабжения и отвода воды, газа и стоков [9].

В урбанизированных системах шумовое загрязнение стало достаточно серьезной проблемой. Слуховое восприятие тесно связано с самочувствием и здоровьем человека. Сильное воздействие звуков не только отрицательно влияет на слух, но и вызывает негативные последствия, такие как: звон в ушах, головокружение, головная боль, повышенная усталость. По закону РФ существуют установленные нормы шумового загрязнения ОС. Так, согласно ФЗ № 52 от 30.03.1999 года "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", в дневное время уровень шума должен быть не более 55 дБ, в ночное время не выше 45 дБ. Допустимая граница составляет примерно 80 дБ, но уже при интенсивности 90 дБ возникает головокружение, потеря координации. Звук в 130 дБ вызывает у людей сильные болевые ощущения. При уровне выше 160 дБ возможен разрыв

барабанной перепонки и легких, больше 200 дБ – смерть. Помимо этого, звуковые волны различной частоты и интенсивности могут вызывать явление резонанса во внутренних органах человеческого организма, что способно нарушить их функционирование или целостность.

Замечено, что звуковой фон растущих городов каждые 10 лет повышается в среднем на 10 дБ. Поэтому важным условием защиты горожан является соблюдение предельно допустимых шумовых уровней, применение звукопоглощающих материалов, звукоизолирующих конструкции, разумное размещение предприятий промышленного комплекса, имеющих интенсивные источники шума. Еще, немало важным фактором является наличие зеленых насаждений, которые способны уменьшить шум на 10-15 дБ [10].

Стоит упомянуть также вибрационный фон, который имеет фазный характер. При непродолжительной вибрации (1,5 года) будут проявляться нарушения центральной нервной системы, однако при длительном воздействии (в среднем 7 лет) наблюдаются нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. По статистическим данным Минздрава России в группу риска от воздействия шума и вибрации попадает в основном дети и старики, поэтому необходимо уделять этому вопросу как можно больше внимания и усилий.

**Обоняние.** В последние годы большое внимание уделяется загрязнению атмосферы, поскольку воздушная среда городов насыщена множеством неприятных запахов, оказывающих негативное влияние на население. Это могут быть запахи краски, различных масел, бензина. В особенности из-за роста промышленности и автотранспорта происходит колоссальный выброс химических элементов и их соединений. Так, например, диоксид азота, формальдегид, бензопирен в особенности влияют на зрительные и обонятельные реакции организма. Могут проявляться першение, сухость в горле, резь в глазах, ослабевание обоняния и вкусовых рецепторов. При длительном воздействии химических воздействий на организм человека могут развиваться как острые и хронические заболевания, так и раковые опухоли с летальным исходом.

Существуют гигиенические нормативы 2.1.6.695-68 и 2.1.6.1338-03, где прописаны предельно допустимые среднесуточные концентрации различных химических элементов. Однако выхлопные газы содержат большое количество синтетических основ, которые превышают предельно допустимые концентрации, особенно часто такая ситуация наблюдается в мегаполисах.

Имеются также запахи, которые положительно влияют на человека. В основном это наблюдается в сельских местностях, где отсутствует большое количество объектов, выделяющих химические вещества. Таким образом, чем ближе человек к природе, тем лучше становится его самочувствие.

Возвращаясь к проблеме влияния запахов на обоняние человека, то стоит поспособствовать процессу создания доступных и дешевых фильтров для очистки воздуха в городах, перейти на электрическое топливо, которое уменьшит негативные выбросы в атмосферу. Замечено, что в азиатских странах из-за большого количества агрессивных выбросов в атмосферу увеличиваются случаи заболевания населения. Большинство горожан стали использовать специальные маски-респираторы для защиты органов дыхания, но это лишь малый шаг к защите своего здоровья.

#### Библиографический список.

1. Милешко Л.П., Марьева Е.А., Попова О.В. Методология обеспечения экологической безопасности / Ростов-на-Дону, 2015. 91 с.
2. Филин, В. А. Закономерности саккадической деятельности глазодвигательного аппарата: автореф. дисс. д-ра биол. наук. М.: 1987. 44 с.
3. Филин, В.А. Видеоэкология: что для глаза хорошо, а что – плохо. М: Видеоэкология, 2006. 512 с.
4. Кравков С.В. Глаз и его работа. М., 1950
5. Ефимов А.В. В.Д. Колористика города. М.: Стройиздат, 1990. 356 с.
6. Габайдулина, С. Цвет как психологическая характеристика городской среды. М: 1990. 175-181 С.
7. Stolper J.H. Color induced physiological response. — Man En-viron. Syst., 1977. v. 7, n. 2. p. С. 101-108.
8. Заборщикова, Н.П., Петрякова С.В. Шум города.
9. Измеров Н.Ф. Человек и шум //М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001.
10. Оценка и регулирование шумового режима селитебных территорий. М. : Изд-во АСВ ; СПб. : СПбГАСУ, 2004. 112 с.