

## ВИЗУАЛЬНАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА КАК ВАЖНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

Е. В. ТОЛСТАЯ<sup>1)</sup>, Н. А. КОЗЕЛЬКО<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова,  
Белорусский государственный университет, ул. Долгобродская, 23/1, 220070, г. Минск, Беларусь

Рассматривается окружающая визуальная (видимая) среда как один из важных экологических факторов, влияющих на здоровье человека. Искусственная видимая среда, в первую очередь городская, значительно отличается от естественной и часто противоречит физиологии зрительного восприятия. Нарушение визуального окружения человека, проявляющееся в избытии гомогенных и агрессивных полей, а также в неестественном цветовом окружении, ведет не только к нарушению работы органа зрения, но и способствует развитию психической дезадаптации. Окружающая среда, насыщенная разнообразными визуальными характеристиками, способна или несколько смягчить влияние других отрицательных экологических факторов, или усугубить экологическую ситуацию.

**Ключевые слова:** визуальная среда; видеоэкология; гомогенные и агрессивные поля; психоэмоциональное состояние.

## VISUAL ENVIRONMENT AS AN IMPORTANT ENVIRONMENTAL FACTOR

E. V. TOLSTAYA<sup>a</sup>, N. A. KOZELKO<sup>a</sup>

<sup>a</sup>International Sakharov State Environmental Institute, Belorussian State University,  
23/1 Daïhabrodskaja Street, Minsk 220070, Belarus  
Corresponding author: N. A. Kozelko (n.nakozelko@gmail.com)

The review shows that the visual (visible) environment around us is one of the important environmental factors affecting human health. The artificial visible environment, primarily urban, is significantly different from the natural and often contradicts the physiology of visual perception. Violation of the visual environment of a person, manifested in an abundance of homogenic and aggressive fields, as well as in an unnatural color environment, leads not only to disruption of the organ of vision, but also contributes to the development of mental disadaptation. The environment is saturated with various visual characteristics that can either mitigate the influence of other negative environmental factors or, conversely, aggravate the ecological situation.

**Keywords:** visual environment; visual ecology; homogenic and aggressive fields; psychoemotional state.

### Введение

Наше время отмечено стремительным ростом городов, жилых комплексов, объектов социальной и инженерной инфраструктуры. Процессы урбанизации, происходящие в Республике Беларусь, вносят существенные изменения в современную жизнь человека. Это отражается на экологических условиях: качестве

---

#### Образец цитирования:

Толстая ЕВ, Козелько НА. Визуальная окружающая среда как важный экологический фактор. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2019;2:13–20.

#### For citation:

Tolstaya EV, Kozelko NA. Visual environment as an important environmental factor. *Journal of the Belarussian State University. Ecology*. 2019;2:13–20. Russian.

---

#### Авторы:

**Елена Васильевна Толстая** – кандидат медицинских наук, доцент; доцент кафедры экологической медицины и радиобиологии.

**Нина Андреевна Козелько** – старший преподаватель кафедры экологической медицины и радиобиологии.

#### Author:

**Elena V. Tolstaya**, PhD (medicine), docent; associate professor at the department of environmental medicine and radiobiology. [elto@mail.ru](mailto:elto@mail.ru)

**Nina A. Kozelko**, senior lecturer at the department of environmental medicine and radiobiology. [n.nakozelko@gmail.com](mailto:n.nakozelko@gmail.com)

воздуха, воды, повышении радиации и др. Следует отметить, что резко изменилась также видимая среда. К естественной природной среде организм человека эволюционно приспособивался тысячи лет. Однако в городских условиях (по историческим меркам) человечество проживает сравнительно недавно. Это касается городского образа жизни людей, инфраструктуры и внешнего облика населенного пункта.

В то же время видимый облик внешней среды, воспринимаемый органами зрения, которые являются основным сенсорным каналом, посредством которого человек получает около 80 % информации об окружающей среде, стимулирует и регулирует работу головного мозга. Это оказывает влияние на физиологические и психологические процессы в организме человека. Поэтому нормальная видимая среда – один из главных компонентов жизнеобеспечения человека. Сознательно и неосознанно воспринимаемый человеком видеоряд оказывает влияние на его здоровье и жизнедеятельность в такой же степени, как температура, свет, влажность и другие экологические факторы [1].

Экологическим фактором является любой элемент среды, способный оказать прямое воздействие на живой организм [2]. Следовательно, окружающая среда, воспринимаемая через органы зрения, является экологическим фактором.

Большую часть своей истории человечество провело в окружении естественной природной среды, которая сформировала нашу систему зрительного восприятия. Однако в связи с мировой урбанизацией среда обитания изменилась, нарушились условия ее зрительного восприятия [3].

Естественная видимая среда находится в полном соответствии с физиологическими нормами зрения, поэтому считается благоприятной для зрения по формам и цветовой гамме. Искусственная видимая среда значительно отличается от естественной, что очень часто противоречит физиологии зрительного восприятия. Ее существование стало причиной возникновения очередной экологической проблемы. Это связано с тем то, что человек как вид биологический был сформирован именно в естественных природных условиях при наличии определенной цветовой гаммы [4].

### Видеоэкология

Визуальная среда является важным экологическим фактором, которому современным поколением людей не придается должного значения [4].

Процессы урбанизации внесли существенные изменения в видимую нами среду, ее цветовую гамму, структуру окружающего пространства [5]. Поэтому сравнительно недавно стали появляться исследования по изучению влияния видимой среды на человека.

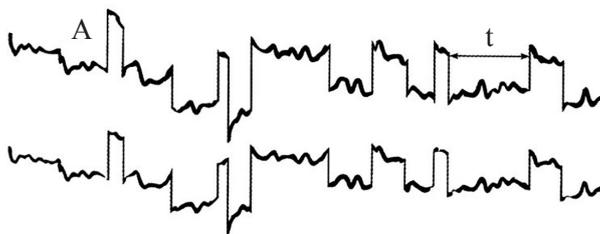
Окружающая среда начала наполняться в настоящее время примитивными геометрическими формами, создавая негативную видимую среду, которая оказывает пагубное воздействие на характер мироощущения, стимулируя снижение работоспособности, усталость, апатию и раздражение. Причинами ее возникновения являются негативные визуальные структуры – *гомогенные и агрессивные видимые поля* [6].

Изучением влияния визуальной среды на здоровье человека занимается новая наука – *видеоэкология*. В научных исследованиях В. А. Филина и др. отмечено негативное влияние на здоровье *гомогенных и агрессивных визуальных полей*, окружающих нас в современном мире. В искусственной видимой среде не могут полноценно работать фундаментальные механизмы зрения, в том числе и такие, как автоматия саккад, *on-* и *off-*системы [7].

Согласно современным исследованиям в области физиологии зрения, глаз постоянно сканирует окружающую среду. Такая активность глаза достигается за счет природы его быстрых движений – *саккад*.

Саккады совершаются постоянно и помимо нашей воли, с открытыми и с закрытыми глазами, во время бодрствования и во время сна. Характер следования саккад обусловлен деятельностью центральной нервной системы, соответствующие структуры которой способны генерировать сигнал по типу автоматии, то есть способны к ритмогенезу. Каждому человеку присущ собственный паттерн следования саккад. Он определяется тремя параметрами: интервалом между саккадами, их амплитудой и ориентацией [1].

Важным направлением видеоэкологии является изучение влияния на здоровье человека *гомогенных и агрессивных полей*. *Гомогенная видимая среда* представлена поверхностями, на которых либо отсутствуют зрительные элементы, либо их число минимально. В природе – это огромные снежные просторы Арктики или Антарктики. Примерами гомогенных полей в городской среде являются панели большого размера, голые торцы зданий, монолитное стекло, подземные переходы, асфальтовое покрытие, глухие заборы и крыши домов. В квартирах гомогенные поля начинаются с гладкой входной двери, продолжаются полированными стенками и шкафами и заканчиваются гладким пластиком на кухне [7].



Запись движений глаз при фиксации испытуемым неподвижной точки за 1 с:  
t – интервал между саккадами, A – амплитуда саккады [1]

Recording of moving eyes when subjects fix a fixed point (time 1 s):  
t – the interval between saccades, A – the amplitude of the saccades [1]

В гомогенной визуальной среде наблюдается нарушение обратных связей между сенсорным и двигательным аппаратом глаза человека. Это приводит к тому, что по окончании очередной саккады в мозг человека идет импульс настолько небольшого уровня, что вызывает заблуждение зрительных центров, а за ними и нервной системы человека. В итоге при постоянном визуальном гомогенном воздействии техногенных объектов на саккады происходит перенапряжение нервной системы, вызывая появление психических заболеваний. В гомогенной среде резко снижается афферентный приток, нарушая деятельность высших отделов мозга. Установлено, что жизнь и работа в среде, бедной зрительными элементами, а также в затемненных помещениях (кинофабрики, фотоателье и полиграфическая промышленность) вызывает у людей невротические состояния, депрессии, галлюцинации, расстройство сна [1].

В гомогенной среде не могут также работать полноценно системы включения и выключения рецепторов (*on-* и *off-*системы). Они срабатывают только на перепады освещенности, которые часто отсутствуют в рамках однородного видимого поля. Таким образом, после очередной саккады в мозг поступает недостаточно информации. Недостаточность сенсорного сигнала уменьшает также силу обратной связи между сенсорным и двигательным аппаратами, работающими в норме как единое целое. Как и регуляция размера зрачка, в гомогенной среде не может полноценно работать бинокулярный аппарат глаз, а также аппарат аккомодации [1].

В **агрессивных видимых полях** равномерно расположено большое число одинаковых элементов. Современному горожанину довольно часто приходится встречаться с *агрессивной визуальной средой на улице*. Это многоэтажные здания с большим числом окон на стенах, панели домов, стены, облицованные однообразной плиткой, однообразная кирпичная кладка, всевозможные решетки, перегородки, гофрированный алюминий, шифер и т. д. Следует отметить, что в большинстве городов господствует неестественный темно-серый цвет [4].

*Основная функция зрения* (идентификация объекта, фиксируемого глазом в конкретный момент) в агрессивной визуальной среде практически перестает работать. При созерцании агрессивных структур человек начинает испытывать неприятное ощущение мельтешения, ряби в глазах, крайнего утомления. Его охватывает непреодолимое желание как можно скорее убрать взгляд от неприятного поля зрения. Длительное пребывание в агрессивной визуальной среде вызывает ощущение дискомфорта, крайнего раздражения, а также агрессию [8].

Агрессивность визуальной среды через нарушения саккад изменяет психологическое состояние человека. Следствием этого является ведение агрессивного образа жизни, сопровождающееся правонарушениями, а иногда приводящее человека в психиатрическую больницу [9].

Кроме того, человеческий глаз не терпит большого количества прямых углов и ребер, а также обилия плоскостей [7; 10].

Телевизор – одна из больших проблем видеоэкологии. Большинство современных людей смотрит телевизор до 4 ч в день. Это может быть подсознательной компенсацией зрительного голода. В то же время зрительный ряд телевизионных передач не всегда соответствует нормам зрения. Помимо неестественной частоты кадров и строк, а также цветовой гаммы на человека воздействуют с экрана те же самые агрессивные поля (прямые линии, прямые углы, вставки в виде решеток) [1].

Визуальная экология открывает новое проблемное поле исследований, в том числе аспекты визуального загрязнения и визуального насилия. Важной задачей визуальной экологии является выработка продуктивного системного взгляда на изменения визуальной среды, в том числе через создание медиаобразов, способных примирить противоречия между техническим и природным [11].

Визуальная экология появилась на стыке эстетики и физиологии. Ученые впервые сумели описать механизм воздействия негативных структур на физиологию человека, определив важные составляющие

комфортной визуальной среды. Впервые были представлены научные доказательства того, что гармония функциональна, поэтому проектная культура не может обойтись без визуальной экологии [6].

### Визуальная среда современного города

В 1973 г. П. Солери заявил о проблемах архитектурной экологии стандартного строительства и техногенного уклада жизни городского населения, ведущих к росту социальной напряженности, нервозности, психологическим проблемам [12]. Его мнение поддержал в 1987 г. Р. Регистер [13], который предупреждал о будущих проблемах здоровья городского населения. В том же 1987 г. Е. Д. Беляева впервые предложила интегративную концепцию визуальной городской среды и ее влияния на жителей городского поселения [14].

До недавнего времени мало внимания обращалось на внешний вид городских зданий, сооружений и т. д., составляющих видеосреду. Городская визуальная среда формировалась в течение многих веков стихийно, без учета физиологических особенностей зрительного восприятия человека. В современном городе преобладают оттенки темно-серого цвета, большое количество плоских поверхностей, прямые линии и прямые углы [8; 15].

В окраске городских зданий и сооружений преобладает монотонный серый цвет бетона и асфальта, в природе же – более благоприятный для глаз зеленый и другие яркие цвета (особенно в регионах с теплым климатом). В городе много монотонно повторяющихся однотипных деталей на фасадах зданий, что связано главным образом с индустриальным изготовлением типовых изделий – окон, панелей, балконов и др. Особенностью же природных образований является колоссальное разнообразие деталей (нет абсолютно одинаковых листьев, кустов и др.) [4].

В городах с гомогенной и агрессивной визуальной средой происходит перекройка психологии человеческих масс, что влияет на их сознание и поведение. Научные исследования показывают возможность психологического перенапряжения организма человека и увеличение уровня его девиантного поведения в рамках техногенных урбанистических поселений, что предопределяет повышение уровня экологической опасности для организма человека в архитектуре и строительстве [16].

Гомогенные и агрессивные поля в городских условиях создают как психический, так и физический дискомфорт и, согласно некоторым исследованиям, могут являться одной из причин широкого распространения близорукости в городах.

«Агрессивность» для человека современных антропогенных воздействий вызвана их принципиальным отличием от природных, которые сопровождали его сотни тысяч лет в период антропогенеза. Как отмечал профессор Н. Ф. Реймерс, человек исторически более приспособлен к жизни в сельской местности, поэтому городская среда вызывает в нем стресс. В мозгу человека под воздействием многовековой естественной среды и условий жизни сложился личный опыт (личная среда), который определяет его структуру поведения и биопсихологическое состояние. Создался «имидж» окружающей среды (ее компонентов, места расселения, дома, улицы), соответствующий этому опыту. Новые необычные сенсорные ощущения не соответствуют предыдущему опыту и создают напряженность в психофизиологическом состоянии.

Человек со всем комплексом потребностей остался прежним. Такими же остались фундаментальные механизмы зрения, тогда как зрительная среда в местах его обитания меняется к худшему. Это является одной из основных последних проблем видеозкологии. Теперь современная «агрессивная» окружающая среда требует создания нового личного опыта, новой структуры поведения и нового «имиджа» города. Но предыдущий опыт складывался в течение длительного исторического развития и не может быть быстро заменен другим. Необходимо длительное время для его замещения (если организм человека выдержит такие воздействия) [4].

Психологи установили, что уровень развития детей в районах полносборного домостроения отстает от уровня сверстников, живущих в исторической части города [17].

Окружающая нас визуальная среда (естественная и искусственная) влияет на психоэмоциональное состояние как положительно, так и отрицательно. Но до сих пор не разработаны нормативные документы по ее формированию, нет требований по допустимым отклонениям, в частности по допустимым размерам гомогенных и агрессивных полей в архитектуре города. В настоящее время разработаны предложения по улучшению видеосреды города: улучшение визуального качества «стыковых зон» путем уменьшения на фасадах зданий гомогенных и агрессивных визуальных полей; использование более выраженных форм и линий при реконструкции зданий; улучшение комфортности жилых и общественных помещений за счет озеленения; использование дополнительных цветовых и световых акцентов, элементов природного ландшафта, смягчающих любые пространственные несоответствия жилой застройки [18].

В качестве эффективного способа улучшения видеосреды города могут быть использованы такие направления, как создание осмысленных высотных доминант, насыщение архитектуры зданий декоративными элементами, цветовое оформление объектов, увеличение количества и качества малых архитектурных форм и интенсивное озеленение искусственной среды [18].

Эффективное формирование комфортной визуальной среды, соответствующей физиологическим нормам, возможно только при применении системного подхода. Следует подчеркнуть, что городские пространства являются сложной, динамичной, постоянно развивающейся и изменяющейся природно-антропо-технической системой, все компоненты которой находятся в постоянном взаимодействии и взаимозависимости [19].

Научные исследования свидетельствуют о том, что положительные характеристики визуальной среды могут в известной степени нейтрализовать экологическое неблагополучие, формируя положительное эмоциональное отношение к городу. Благоприятная визуальная среда города может несколько смягчить действие объективных отрицательных факторов на здоровье человека, а неблагоприятная – усилить [17].

### Визуальная среда внутренних помещений

В последнее время получил распространение стиль, названный *роскошным минимализмом*. Он предполагает много однородных полей: белые однотонные потолки, плоские деревянные покрытия безо всяких украшений, светящиеся однотонные экраны и однотонная мебель простых очертаний. Еще большую проблему, с точки зрения видимой среды, представляют интерьеры промышленных предприятий, медицинских учреждений. Экспансия в современной окружающей среде однородных полей ведет ко многим негативным последствиям [1].

С каждым годом растет число школьников, проживающих в городской среде. Для подрастающего поколения, большую часть времени проводящего за школьной партой, важно качество еще одной среды – визуальной школьной.

Исследование, проведенное в Казахстане, свидетельствует, что обучающиеся чувствуют себя комфортнее в тех кабинетах (биологии, казахского и русского языка, черчения), которые соответствуют гигиеническим требованиям. При визуальном и эмоциональном восприятии нескольких кабинетов учащиеся оценили высоким баллом цветовой дизайн, наличие разнообразных растений.

Низкую оценку, с позиций комфортности восприятия, школьники дали кабинетам математики и физики, в которых отмечалась небрежность и серость в оформлении, отсутствие комнатных цветов.

Результаты анкетирования показали, что на эмоциональное восприятие школьниками кабинетов большую роль играет цветовое оформление. Так, благополучными в школе были отмечены кабинеты биологии, казахского и русского языка, черчения. В них преобладают светлые тона в окраске (светло-голубой, желтый, белый, светло-зеленый) [20].

Цвет как энергия необходим для поддержания тонуса центральной нервной системы. Известны случаи «цветового голодания», когда при цветовой бедности окружающего пейзажа и обстановки развивались симптомы астении. В. Е. Демидовым (1987) отмечено, что у детей, длительное время проживающих в условиях «цветового голодания», отмечается даже задержка интеллектуального развития [21].

Цвет с раннего детства связан с эмоциями на самых разных уровнях психической деятельности человека, а следовательно, утверждаемая рядом исследователей ведущая роль фактора научения в образовании цветэмоциональных связей не может быть принята [22].

Цвета природы оказывают на нас огромное влияние и, хотим мы того или не хотим, формируют наши психологические и физиологические качества. В случае, когда мы имеем дело с одним каким-то цветом, особенно если он точно соответствует психологическим и физическим реакциям человека, как это представлено в цветовом тесте М. Люшера, предпочтение одного цвета другому означает нечто определенное, отражая состояние мозга, желез внутренней секреции, того и другого вместе [9].

В настоящее время патогенез астений связан с недостаточным влиянием восходящих отделов ретикулярной формации, отвечающей за энергетический обмен организма [23]. В то же время профессором С. В. Кравковым в многочисленных экспериментах были выявлены взаимосвязи между цветовым зрением и вегетативной нервной системой, а также гипоталамусом. В настоящее время хорошо известно, что гипоталамус играет интегрирующую роль в деятельности физиологических и психических функций организма. При этом ядра передней гипоталамической области, тесно связанные с нейрогипофизом, имеют отношение к интеграции парасимпатической нервной системы, а ядра задней гипоталамической области, примыкающие к ретикулярной формации, – к интеграции симпатической нервной системы. Зрительные проводящие пути анатомически тесно связаны со всеми этими структурами [24].

Результаты экспериментальных работ школы С. В. Кравкова (1935–1951 гг.) показали, что цветовое воздействие приводит к определенным изменениям тонуса высшей нервной системы (ВНС), а изменение тонуса ВНС оказывает влияние на цветовое зрение [24]. При организации цветового оформления визуальной среды следует иметь в виду возрастные цветовые предпочтения. Результаты многочисленных исследований показали, что среди подростков цвета по своей предпочтительности распределяются следующим образом: голубой, зеленый, красный, желтый, оранжевый, фиолетовый, белый [22]. Необходимо принимать во внимание, что длительное воздействие синего и в какой-то мере зеленого приводит к торможению нервной системы и даже к депрессии, вызывая ощущение чего-то печального и скучного. Длительное же воздействие красного и желтого может привести к перевозбуждению, а затем и к защитному торможению нервной системы [25].

Цветовое воздействие может усиливать вегетативные проявления стресса. Так, согласно данным Л. А. Китаева-Смык, «цветовая нагрузка» с использованием коричневого цвета, оранжевого и особенно желтого заметно усиливает имеющуюся при кинетозе тошноту. Однако тошнота снижалась при воздействии голубого, фиолетового и особенно синего цвета [26].

Исследования видеоэкологов свидетельствуют о том, что искусственная визуальная среда отрицательно влияет на здоровье человека. При экологическом обследовании новостройки с точки зрения видеоэкологии может оцениваться только вид из окна. При осмотре же жилой квартиры ее интерьер может быть оценен с точки зрения видеоэкологии и даны общие рекомендации по его усовершенствованию (замене обоев и т. д.) [17].

Уменьшить негативное воздействие со стороны визуальной и создать комфортную среду в местах обитания человека способны растения. В работе, группируя по законам гармонии (симметрия, «золотая пропорция», контраст, нюанс и гармония цвета), опытным путем доказано, что наивысшего повышения качества визуальной среды при помощи растений можно достичь, если использовать в фитодизайне цветущие и декоративно-лиственные растения [27].

С учетом формы объектов, их цвета и взаимного расположения Дж. О. Саймондсом были сделаны выводы о влиянии ландшафта, архитектуры и дизайна на психическое состояние человека. Так, развитию *напряженности* способствуют цветовой конфликт, непрерывная интенсивность цвета и др. *Психологической разрядке* помогут плавные линии, изгибающиеся формы и пространства, горизонтальность, мягкий свет, а также спокойные цвета (белые, серые, синие, зеленые). К развитию *испуга* ведет ощущение ограничения и очевидной западни, скользкая плоскость пола, острые выступающие элементы, тусклость, темнота, мрачность, бледный и трепещущий или же, наоборот, ослепляющий свет, ненормальный монохроматический цвет, холодные синие и холодные зеленые тона. К *недовольству* приводят отсутствие комфорта, неприятная фактура, беспорядок, дисгармоничные цвета, неприятное качество света [28].

Помимо собственно интерьера помещения, огромное значение для восприятия имеют его пропорции, главным образом, отношение их высоты к площади. Ф. Ф. Эрисман показал, что одна и та же емкость помещения может иметь различное значение: в одном случае являться результатом среднего гармоничного сочетания площади и высоты, а в другом – представлять собой произведение узкой квартирной площади на ненормативно большую высоту.

В 1952 г. был проведен опрос (А. И. Шафир, М. С. Дарманчева, Е. И. Соломонова) 1100 жильцов 1068 комнат различной площади и высоты (от 2,5 до 3,5 м и более), оценки выражались в + и -. Как показал статистический разброс мнений населения, закон пропорций особенно грубо нарушается, когда при небольшой высоте, слишком велика площадь помещения. Предпочтение всецело отдается правильным пропорциям отношения высоты к глубине 1:1,5–1:1,75–1:2, где глубина помещения – расстояние от светонесущей стены до противоположной внутренней стены. Был сделан вывод, что для наилучшего психологического состояния человека в помещении, для обеспечения его уюта и наиболее полноценного отдыха предпочтительно соблюдение в помещении вышеприведенных пропорций и высоты потолка в 3,5 м. Пространственные параметры: норма – 14–15 м /чел (жилой S), оптимально – 15–19 м /чел. Количество комнат должно быть на одну больше, чем количество проживающих лиц [17].

### Заключение

Окружающая нас визуальная (видимая) среда является важным экологическим фактором, влияющим на здоровье человека. Большую часть своей истории человечество провело в окружении естественной природной среды, которая сформировала систему зрительного восприятия. В связи с урбанизацией изменилась среда обитания и условия ее зрительного восприятия. Изучением влияния визуальной среды на здоровье человека занимается новая наука – *видеоэкология*.

Нарушение визуального окружения человека, проявляющегося в избытии гомогенных и агрессивных полей, а также в неестественном цветовом окружении, ведет не только к нарушению работы органа зрения, но и способствует развитию психической дезадаптации. Благоприятная визуальная среда может в известной степени смягчить действие объективных отрицательных факторов на здоровье человека, а неблагоприятная – усилить.

### Библиографические ссылки

1. Филин ВА. *Автоматия саккад*. Москва: МГУ; 2002.
2. Hartmann N. *Asthetik*. Berlin: [publisher unknown]; 1953.
3. Волков МА, Калачева Ю, Кожевникова О. Визуальная среда обитания. *Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU»*. 2013;3:30–42.
4. Филин ВА. *Видимая среда в городских условиях как экологический фактор*. Москва: Наука; 1990.
5. Филин ВА. Цветовая среда города как экологический фактор. В: *Колористика города. Материалы международного семинара*. Москва: [б. н.]; 1990. Том 1. с. 55–60.
6. Саурбаева АМ. Визуальная экология как фактор развития «гармоничной» архитектуры. В: *«Наука и образование – 2013»*. VIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых. Астана: [б. н.]; 2013. с. 47–51.
7. Филин ВА. *Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо*. Москва: Видеоэкология; 2006.
8. Карманова И. Визуальная среда современного города. *Будмайстер*. 2003; 13:35–36.
9. Филин ВА. Визуальная среда города. *Вестник Международной академии наук (русская секция)*. 2006;2:43–50.
10. Филин ВА. *Архитектура как проблема видеоэкологии*. Москва: ВНИИТАГ; 1990.
11. Колесникова ДА, Савчук ВВ. Визуальная экология как дисциплина. *Вопросы философии*. 2015;10:41–50.
12. Soleri P. *Arcology: the city in the image of man*. Cambridge; Mass.; London: MIT Press; 1973.
13. Register R. *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*. Berkeley: North Atlantic Books; 1987.
14. Беляева ЕД. *Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия*. Москва: Стройиздат; 1987.
15. Городков АВ, Салтанова СИ. Агрессивные визуальные поля города как фактор несовместимости биосферы и урбосреды. *Биосферная совместимость: человек, регион, технологии*. 2013;1(1):76–83.
16. Козачек АВ. Седьмой технологический уклад: возможные глобальные экологические проблемы и соответствующие аспекты профессиональной подготовки инженера-эколога. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2015. Том 17; 5(2):477–489.
17. Капралова ДО. *Экологическое обследование жилых помещений как критерий безопасности для здоровья человека [диссертация]*. Москва: [б. н.]; 2009. 172 с.
18. Сагнаева АТ. *Видеосреда крупного города как экологический фактор [диссертация]*. Омск: [б. н.]; 2010. 158 с.
19. Хван ЕН. Критерии оценки комфортности городской среды. *Вестник Казахской Головной архитектурно-строительной академии*. 2010;1(35):83–87.
20. Турабаева ГК, Бозшатаева ГТ, Оспанова ГС, Каипова ЖМ, Кудайбергенова УЖ, Менликулова АБ. Влияние визуальной школьной среды на учащихся. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016;5(3):484–486.
21. Демидов ВЕ. *Как мы видим, что видим*. Москва: Наука; 1987.
22. Базыма БА. *Психология цвета. Теория и практика*. Санкт-Петербург: Речь; 2005.
23. Вейн АМ, Федотова АВ, Гордеев СА. Применение энегриона при психовегетативном синдроме в сочетании с выраженной астенией. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2003;103(10):36–39.
24. Кравков СВ. *Цветовое зрение*. Москва: Издательство АН СССР; 1951.
25. Миронова ЛН. *Цветоведение*. Минск: Вышэйшая школа; 1984.
26. Китаев-Смык ЛА. *Психология стресса*. Москва: Наука; 1983.
27. Кузьмина Н. Улучшение качества внутренней визуальной среды научного учреждения посредством комплексного использования тропических и субтропических растений. *Žmogaus ir gamtos sauga*. 2018;4:37–40.
28. Саймондс Д. О. *Ландшафт и архитектура*. Москва: Стройиздат; 1965. 190 с.

### References

1. Filin VA. *Avtomatiya sakkad [Saccade Automation]*. Moscow: MSU; 2002. Russian.
2. Hartmann N. *Eстетика [Ästhetik]*. Berlin: [publisher unknown]; 1953. Germany.
3. Volkov MA, Kalacheva Yu, Kozhevnikova O. Visual habitat *Electronic periodical scientific journal «SCI-ARTICLE.RU»*. 2013;3:30–42. Russian.
4. Filin VA. *Vidimaya sreda v gorodskikh usloviyakh kak ekologicheskiy faktor [Visible environment in urban areas as an environmental factor]*. Moscow: Nauka; 1990. Russian.
5. Filin VA. [The color environment of the city as an environmental factor] In: *Coloristika goroda. Materialy mezhdunarodnogo seminara [Coloring of the city. Proceedings of the International Seminar]*. Moscow: [publisher unknown]; 1990. Volume 1. p. 55–60. Russian.
6. Saurbaeva AM. [Visual ecology as a factor in the development of «harmonious» architecture]. In: *«Наука и образование – 2013»*. VIII Meshdunarodnaya konferenziya studentov i molodyshch uchenysh [«Science and Education – 2013». VIII International Scientific Conference of Students and Young Scientists]. Astana: [publisher unknown]; 2013. p. 47–51. Russian.
7. Filin VA. *Videoekologia. Chto dlya glaza khorosho, a chto – plokho [Videoeology. What is good for the eye and what is bad for the eye]*. Moscow: Videoekologia; 2006. Russian.
8. Karmanova I. Visual environment of the modern city. *Budmeister*. 2003;13: 35–36. Russian.

9. Filin VA. Visual environment of the city. *Journal of the International Academy of Sciences (Russian section)*. 2006;2:43–50. Russian.
10. Filin VA. *Architectura kak problema videoekologii* [Architecture as a problem of videoecology]. Moscow: VNIITAG; 1990. Russian.
11. Kolesnikova, DA, Savchuk VV. [Visual ecology as a discipline]. *Questions of Philosophy*. 2015;10:41–50. Russian.
12. Soleri P. *Arcology : the city in the image of man*. Cambridge: Mass.; London: MIT Press; 1973.
13. Register R. *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*. Berkeley: North Atlantic Books; 1987.
14. Belyaeva ED. *Architekturno-prostranstvennaya sreda goroda kak ob'ekt zritel'nogo vospriyatiya* [Architectural and spatial environment of the city as an object of visual perception]. Moscow: Stroyizdat; 1987. Russian.
15. Gorodkov AV, Saltanova SI. Aggressive visual fields of the city as a factor of incompatibility of the biosphere and urban environment. *Biosphere compatibility: man, region, technology*. 2013;1(1):76–83. Russian.
16. Kozachek AV. [The seventh technological mode: possible global environmental problems and the corresponding aspects of the professional training of an environmental engineer]. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2015. Volume 17; 5(2):477–489. Russian.
17. Kapralova DO. *Ekologicheskoe obsledovanie shilykh pomeshcheniy kak kriteriy bezopasnosti dlja zdorov'ja cheloveka* [Environmental survey of residential premises as a safety criterion for human health] [dissertation]. Moscow: [publisher unknown]; 2009. 172 p. Russian.
18. Sagnaeva AT. *Videosreda krupnogo goroda kak ekologicheskij factor* [Video Medium of a Large City as an Ecological Factor] [dissertation]. Omsk: [publisher unknown]; 2010. 158 p. Russian.
19. Khvan EN. *Kriterii ozhenki komfortnosti gorodskoy sredy* [Criteria for assessing the comfort of the urban environment]. *Vestnik Kazakhskoy Golovnoy arkhitekturno-stroitel'noy akademii*. 2010;1(35):83–87. Russian.
20. Turabayeva GK, Bozshataeva GT, Ospanova GS, Kaipova ZhM, Kudaibergenova UZh, Menlikulova AB. Influence of the visual school environment on students. *International Journal of Applied and Fundamental research*. 2016;5(3):484–486. Russian.
21. Demidov VE. *Kak my vidim, chto my vidim* [As we see, we see]. Moscow: Nauka; 1987. Russian.
22. Bazyma BA. *Psichologiya cveta. Teoriya i praktika* [Psychology of color. Theory and practice]. Saint Petersburg: Rech'; 2005. Russian.
23. Wayne AM, Fedotova AV, Gordeev SA. Use of an eneration in the psycho-vegetative syndrome in combination with severe asthenia. *Journal Neurology and Psychiatry named after S. S. Korsakov*. 2003;103(10):36–39. Russian.
24. Kravkov SV. *Cvetovoe zrenie* [Color vision]. Moscow: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR; 1951. Russian.
25. Mironova LN. *Cvetovedenie* [Color science]. Minsk: Vyshcheyshchaja shchkola; 1984. Russian.
26. Kitayev-Smyk LA. *Psichologiya stressa* [Psychology of stress]. Moscow: Nauka; 1983. Russian.
27. Kuzmina N. Improving the quality of the internal visual environment of a scientific institution through the integrated use of tropical and subtropical plants. *Zmogaus ir gamtos sauga* [Human and nature safety]. 2018;4:37–40. Russian.
28. Symonds DO. *Landshchaft i architektura* [Landscape and architecture]. Moscow: Stroyizdat; 1965. 190 p. Russian.

Статья поступила в редколлегию 08.04.2019.  
Received by editorial board 08.04.2019.