

УДК 711.434

Пестрикова А.Г.

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВИДИМОЙ СРЕДЫ НА ЧЕЛОВЕКА

Говоря о видимой среде как об экологическом факторе, следует обратить внимание на то, что человек как биологический вид сформировался в определенных естественных природных условиях, в которых преобладала и определенная цветовая гамма. Для средней географической зоны в постоянно видимом поле человека преобладал зеленый цвет. Однако в процессе урбанизации произошло резкое изменение видимой среды; в большинстве городов господствует темно-серый цвет. При этом изменилась и структура самих цветовых элементов, в ней преобладают прямые линии, прямые углы, огромное количество больших плоскостей, имеющих однородную окраску.

Наступило время, когда мы должны осознанно вмешаться в содержание окружающей нас визуальной среды, которая превращается в экологически опасный фактор. Все возрастающая нагрузка на зрение вступает в противоречие с физиологическими возможностями движений глаз, в частности с явлением автоматии саккад. Как показали исследования, число этих саккад при весьма различной зрительной деятельности остается практически на одном уровне - примерно одна саккада в секунду.

По данным Всемирной организации здравоохранения процессы урбанизации ведут к неуклонному росту числа психических заболеваний. Все это говорит о том, что постоянная видимая среда действует так же, как и другие экологические факторы. При этом особо сильное эмоциональное воздействие на человека оказывает колористическая насыщенность городской среды. Урбанизация внесла существенные изменения в жизнь человека, и это касается не только плохого воздуха, загрязненной воды и повышенной радиации, о которых часто и много говорится в связи с экологическими проблемами. Резко изменена постоянная видимая среда, ее цветовая гамма и структура цветовых элементов.

Гомогенной видимой средой - называется такая среда, в которой совсем отсутствуют видимые элементы, или число их резко снижено. Причины возникновения ее различны. Например, у людей с ослабленным зрением число видимых деталей в окружающей среде уменьшается в результате снижения различительной способности глаз. Гомогенная видимая среда может возникнуть в шахте в силу специфического места работы - вокруг черный уголь. В природе гомогенная видимая среда представлена огромными снежными просторами Арктики или Антарктики. В современных условиях человек часто сталкивается с гомогенной средой в городе, дома, на производстве и в транспорте.

Крупнопанельное домостроение в странах СНГ составляет около 60 % объема строительства и в настоящее время является определяющим фактором в создании облика наших городов. Повсеместное применение этого способа возведения зданий существенно меняет облик наших городов, и проблема визуальной среды становится все более острой. В городской среде возникает много гомогенных видимых полей, которые, в частности, создают торцы зданий. При взгляде на такую голую стену глазу совершенно не за что «зацепиться» после очередной саккады. Если человек окажется у такой стены на расстоянии 40 метров, то она застилает его взор со всех сторон (по горизонтальной линии -  $20 - 30^\circ$ , а по вертикальной линии -  $40 - 45^\circ$ ), тогда как основная масса саккад (86%) имеет амплитуду до  $15^\circ$ , а в секунду глаз делает 2 - 3 саккады. Это значит, что, если человек смотрит на такую поверхность всего лишь 3 секунды, то за это время возникает 6 - 9 саккад и все они приходится на голую стенку, где нет элементов для фиксации взгляда. Подобную ситуацию можно сравнить с ощущением, когда человек делает очередной шаг и не чувствует под ногой твердую почву. Так и глаз за 3 секунды около десяти раз «проваливается в бездну». Легко себе представить, насколько неприятна эта ситуация, которая неизбежно ведет к ощущению дискомфорта.

В градостроительной практике есть примеры настенной живописи, с помощью которой удастся избавиться от гомогенных полей, но она еще не получила широкого распространения. Итак, торцы зданий создают гомогенные поля в городских условиях при применении в строительстве панелей большого размера. Не меньшим бедствием, однако, является применение стекол больших размеров. Фасад здания из стекла и асфальтовое покрытие - это безориентирное пространство, созданное руками человека. В такой среде, как мы знаем, амплитуда саккад увеличивается в 3 - 5 раз, то есть автоматия саккад переходит на поисковый режим. Режим поиска, между тем, тоже не приводит к желаемому результату, так как здание с расстояния 30 метров перекрывает поле зрения на  $80^\circ$ . Необходимость в фиксации взгляда крайне острая, так как велико число саккад.

При сопоставлении двух зданий из разных эпох легко увидеть как сильно они отличаются. Эта разница заключается в следующем:

- 1) в насыщенности элементами - малое их число в современном здании и большое в старинном;
- 2) в структуре элементов - множество прямых линий и прямых углов в современном здании, и много острых углов и кривых линий в старинном здании;
- 3) в размерах плоскостей - одна большая плоскость в современном и много малых плоскостей в старинном здании;

- 4) в силуэте зданий - упрощенный силуэт в современном здании, вместо которого просто прямая линия. без единого элемента, и сложный и разнообразный силуэт в старинном.

Создается впечатление, что архитекторы старой формации знали хорошо и про автоматияу саккад, и про бинокулярное зрение и делали все для того, чтобы их архитектура по меньшей мере соответствовала физиологическим требованиям зрения.

Как видим, декорирование архитектурных сооружений имеет функциональное свойство, и тот, кто первый сказал об «архитектурных излишествах», нанес всем нам большой вред. Пострадала не только эстетическая сторона - нависла угроза над физиологическими механизмами зрения.

Видимая среда, в которой рассредоточено большое количество одинаковых элементов является агрессивной средой для человека.

Многоэтажные здания, где на огромной стене рассредоточено большое число окон яркий тому пример. Смотреть на такую поверхность неприятно. Это происходит по той причине, что изображения, полученные правым и левым глазами, трудно слить в единый зрительный образ. Задача усугубляется еще и тем, что на область ясного видения сетчатки (размер -  $2^\circ$ ) приходится одновременно больше одного окна (размер окна - менее  $1^\circ$ ). В таких условиях не может полноценно работать бинокулярный аппарат глаз. С другой стороны, и автоматия саккад не может полноценно работать при встрече человека с таким агрессивным полем. Глаза не могут «зацепиться» за одно окно и минимизировать амплитуду своих саккад. В то же время человек не может определить, какое окно он фиксировал до саккады и какое окно фиксирует после ее завершения. Окон так много и они настолько одинаковы, что, по существу, нарушается основная функция зрения - определение, куда смотрят глаза и что они видят. Благодаря автоматии саккад взор наших глаз переносится с одного окна на другое через 0,5 - 1,0 секунд. При этом после каждой саккады в мозг идет одна и также информация: «окно», «окно», «окно». Такая повторяемость ведет к перегрузке мозга одной и той же информацией. При рассматривании же старинного здания с богатой архитектурой, нет такого назойливого повтора, так как после каждой саккады в мозг идет новая «картинка».

Таким образом, горожанину довольно часто приходится встречаться с агрессивной видимой средой. Такую среду создают многоэтажные здания с большим числом окон на стене, навесные вертикальные русты, панели домов, стены, облицованные кафельной плиткой, кирпичная кладка с потайным швом

или из силикатного кирпича с широким темным швом, а также всевозможные решетки, сетки, перегородки, гофрированный алюминий, шифер и т.п.

Орган зрения в агрессивной среде практически перестает работать. Это происходит из-за того, что человек, окруженный множеством одинаковых видимых объектов (например, окон на стене многоэтажного здания), не может четко выделить тот объект, на который он смотрит, тогда как идентификация объекта, фиксируемого глазом в настоящий момент, и является основной функцией зрения. Образно говоря, зрение на время как бы "отключается".

Среду с большим разнообразием элементов в окружающем пространстве называют комфортной визуальной средой. Наличие кривых линий разной толщины и контрастности, острых углов в виде вершин и заострений, образующих силуэт, разнообразие цветовой гаммы, сгущение и разрежение видимых элементов и разная их удаленность – являются характерными ее чертами. Лес, горы, моря, реки, облака можно с полной уверенностью отнести к комфортной среде. В ней все механизмы зрения работают в оптимальном режиме. Рассмотрим на примере работы автоматии саккад. Когда человек находится в лесу, то при любой амплитуде саккад, при любой их ориентации и любом интервале всегда найдется достаточное число элементов для фиксации. Когда взгляд останавливается на каком-то элементе, амплитуда саккад уменьшается до минимума. Так, чередой идут фиксации глаз на новых и новых элементах: сучья, их перекрестия, листья, ветки, верхушки деревьев, кустарник, трава, упавшая ветка, пенек и т.п. И всюду глаз находит "свой покой". Человек в это время отдыхает, ничего не разглядывая пристально, а это значит, что и автоматия саккад работает в собственном режиме с предпочтительной ориентацией и присущим им интервалом.

В комфортной среде в таком же истинном режиме работают и фоторецепторы сетчатки глаза. Видимая среда в лесу является наиболее комфортной для работы бинокулярного аппарата, т.к. здесь имеется достаточное число выраженных контуров, и изображения, поступающие от правого и левого глаз, легко сливаются в единый образ в коре мозга.

Таким образом комфортная визуальная среда создает благоприятные условия для проявления физиологических механизмов зрения. Совершенно очевидно, что грамотно организованная искусственная среда должна приближаться к естественной.

Красивый город, хорошо воспринимаемый жителями и положительно влияющий на них – это гармоничный город, находящийся в гармонии с природой и основанный на знании и учете законов природы.

Красота – это гармония достигнутая сочетанием разнообразных деталей. Интересно, что гармоничное сочетание искусственных сооружений и природы

невозможно, если используются геометризованные формы строго функциональной архитектуры. Строго упорядоченное городское пространство не гармонирует с немодулируемым пространством природных ландшафтов.

Финский архитектор-экологист Р.Пиетиля воспринимал архитектуру как продолжение естественного ландшафта и таким образом ему удавалось "вписать" здание в ландшафт.

Ю.И. Курбатов отмечает особенности "органической" архитектуры: она следует природным формам как образцам.

Основное условие гармонии зданий с ландшафтом – сохранение и развитие пластических свойств участка – пластической целостности и своеобразия его рельефа и зеленых форм.

А.Н.Тетиор предложил 5 условий гармоничной связи архитектурных форм с ландшафтом:

- 1) сохранение природных "емкостей" – можно ввести в ландшафт столько новых архитектурных объемов, сколько допустимо с точки зрения сохранения размеров и конфигурации пространства.
- 2) Сохранение масштаба визуальной пространственной единицы ландшафта: учет соотношения масштабной росту человека высоты зданий и высоты зрительных барьеров.
- 3) Сохранение замкнутости визуальной единицы ландшафта.
- 4) Сохранение естественной конфигурации зрительных объектов.
- 5) Сохранение зрительных фокусов (точек, обладающих особым интересом для обзора).

Эти условия соответствуют высказыванию известного архитектора П. Аберкрайби: "здание может быть и красивым, но если его не приемлет окружение – лучше его не строить." Он считал, что главное в архитектуре – гармоничное соответствие всего построенного пейзажу.

Природоподобие архитектурных форм – способ формирования комфортной среды города.

Типы архитектурных форм гармоничного, красивого города должны быть "очаровательно разнообразны" и гармонично сочетаться с ландшафтами. Возможно, природоподобие форм зданий является одним из наиболее простых способов достижения гармонии с ландшафтом. Подобие форм зданий и окружающих холмов, деревьев и т.д. не только позволяет зданиям органично сливаться с ландшафтом, но и дает возможность получить неожиданные архитектурно выразительные фасады: например, здание оперы в Сиднее или построенный храм в Индии в форме цветка лотоса и т.д.

Цвет также является одним из мощных факторов, формирующих комфортную визуальную среду. За счет использования широкой цветовой

гаммы можно обогатить визуальную среду и насытить её зрительными элементами. Общая идея колористики заключается в том, что информационная макросреда участвует в формировании регионального (национального) характера; структура характера человека диагностируется по предпочтению и служит основанием для цветотерапии; цветотерапевтическое воздействие оказывает микросреда, влияя на деятельность и производительность труда; в свою очередь, деятельность вырабатывает язык цветов и цветовые каноны искусства. Цветоэкология, как составная часть информационной экологии, обеспечивает взаимосвязь и гармонию естественной и искусственной макросреды, а также макросреды с микросредой, чтобы цвет служил всем людям и каждому человеку, обеспечивая необходимое информационное питание, комфорт и красоту. Чтобы интересно, полезно и приятно было смотреть вокруг, чтобы ничего не кричало, не отвлекало, не навязывало себя, не пряталось, не вызывало отрицательных эмоций. Таким образом, ставится задача регулирования цветового равновесия между природой и обществом, чтобы не причинять вреда ни первой, ни второму.

В последнее время в колористике усилился социально-психологический аспект цветовосприятия, выражаемый в языке цветов. В нашей стране, обладающей широчайшим диапазоном географических условий, осознание региональной специфики и внедрение методов ее учета в архитектурное проектирование особенно необходимо.

В ряду региональных факторов можно выделить две основные их группы – природные и социально-культурные. Для колористики наиболее существенными характеристиками природных условий являются: световой климат, состояние атмосферы, температурно-влажностный режим, многоцветие природного окружения, а также естественные строительные материалы. Под социально-культурными предпосылками подразумеваются: социально-экономические особенности местного населения, традиции и современные тенденции цветовой культуры региона. Например, скупые краски монгольского пейзажа заставляют жителей этой страны создавать свой искусственный цветовой мир: замысловатый, полный глубокого смысла орнамент и яркие цвета в архитектуре храмов. Северные народы, живущие в богатой гамме серо-голубых тонов хроматизируют ее.

Каждая культура имеет свою систему цветовых символов, свой язык цвета, по-своему выражающий содержание произведений архитектуры и других искусств. Символический характер носила полихромия в архитектуре древних времен – Египта, Вавилона, Индии, Китая. В архитектуре азиатских стран символизм цвета доминировал и в дальнейшем. У мусульманских же народов контрастные цветовые палитры трактуются как неразрывные части единого

целого. Надо отдать должное церкви: она давно оценила значение управления средой, являясь неиссякаемым источником информации – формы, цвета, семантика интерьеров и экстерьеров. Яркие цветовые акценты размещались обычно в основных декоративно-пластических узлах: на ставнях окон, под фасадом крыши, на колоннах, куполах. Обилие внешней и внутренней позолоты православных храмов создает представление трансцендентальности, объединяющей пространство и время. Другой способ цветовой отделки, своего рода прототип первого, предполагал интенсивный цветовой фон. Как правило, красно-коричневый кирпич контрастировал с белокаменными резными деталями. Стремление русских к многоцветию выразилось в применении насыщенной окраски стен в голубой, зелено-голубой, оранжевые цвета в сочетании с белой колоннадой, лепными украшениями и обильной позолотой деталей. Виртуозная декоративность форм содействовала созданию большого разнообразия визуального поля и, безусловно, создавала комфортную среду.

Грамотно подобранный цвет способен снять зрительное напряжение, облегчить процесс различения цветов, оптимизировать условия для зрительной работы, в частности, обеспечить надежную фиксацию после саккады.

Проблема восприятия цветопространства городской среды является сложной и неоднозначной. Воздействие цвета на человека проявляется -при уровнях: психофизиологическом, психологическом, социальном. Цвет может изменить физическое самочувствие, настроение, повлиять на субъективную эстетическую сферу личности.

Цвет в архитектуре города призван выполнять ряд важнейших функций: он ориентирует человека в пространстве и во времени, придает значение отдельным компонентам среды, создает психофизиологический комфорт, формирует содержательное и эмоционально насыщенное городское пространство.

Процесс восприятия в значительной мере коррелирован с многоуровневыми функциями цвета в архитектуре. В зависимости от избирательной установки личности или от перцептивной задачи, восприятие может быть:

- ориентировочным. Цветоформа выделяется из окружения. Происходит распознавание с помощью цвета. В этот случае он рассматривается как естественная окраска предмета;
- регламентирующим. Цвет может накладывать определенные ограничения на поведение, диктовать предпочтения. Тогда он является носителем определенной социальной функции;
- художественным, дающим эмоционально-духовную оценку объекта, позволяющим осмыслить его как символ, метафору. Здесь можно говорить о знаково-символической функции света. Так, например, в древнерусской

традиции белый цвет считался символом чистоты и веры, красный — красоты и радости, черный означал траур.

В современном урбанизированном обществе нарушены многие тонкие связи. Среда потеряла разноцветие – важнейший элемент полноценной работы глаз и эмоциональных переживаний человека. Тем не менее, система символов, предметов культуры, язык, природные условия мощно, хотя и не всегда осознанно, воздействует на человека. Наши города заполнены большим количеством гомогенных и агрессивных полей, а также для них характерно наличие темно-серых цветов.

Гомогенные поля, характеризующиеся небольшим количеством элементов либо их отсутствием, "заставляют" работать наши глаза в неэкономном режиме (увеличивается количество и амплитуда саккад), что в свою очередь приводит к эмоциональному дискомфорту человека.

Агрессивные поля также пагубно влияют на психофизиологическое состояние человека. Для них характерно большое число одинаковых элементов, равномерно рассредоточенных на некой поверхности. Длительное пребывание в агрессивной визуальной среде сначала создает ощущение дискомфорта, а в последствии может привести к психическим расстройствам.

Колористика большинства городов не отличается разнообразием: обычно два- три цвета. При этом в городской среде изобилие больших плоскостей и статичных объектов. Все это привело к резкому отличию городской визуальной среды от естественной, в которой человек сформировался как биологический вид. Данная проблема наиболее актуальна в мегаполисах.

Постоянная визуальная среда, ее насыщенность зрительными элементами оказывают сильное воздействие на состояние человека, в особенности на его орган зрения, то есть действует как любой другой экологический фактор, составляющий среду обитания человека.

К числу факторов, постоянно меняющих визуальную среду человека, следует отнести и работу новой осветительной техники: ламп дневного света, импульсных ламп, лазерных источников

Существенным образом изменило визуальную среду современного человека массовое внедрение в его жизнь транспортных средств разного назначения. Водитель автомобиля получает дополнительную зрительную нагрузку, когда смотрит на перемещающиеся объекты, убегающий асфальт, мелькающие деревья, столбы, дома, несущиеся навстречу автомобилю, сигнальные огни. Динамические поля производят сильное воздействие на вестибулярный аппарат человека. Аналогичную картину видит человек, находящийся в качестве пассажира в автобусе, троллейбусе.



Помимо этого неблагоприятное визуальное воздействие на человека оказывают находящиеся в каждой квартире телевизоры, и массовое внедрение в повседневную жизнь компьютеров. Так как они оказывают значительное негативное воздействие на зрительную систему человека.

Комфортные видимые среды, для которых характерно большое разнообразие элементов в окружающем пространстве, положительно влияют на психофизиологическое состояние человека, так как в таких средах все механизмы зрения работают в предпочтительном режиме. Здания старинной национальной архитектуры и их цветовая гамма являются одним из ярких примеров, комфортного воздействия на человека.

Визуальная среда - один из главных компонентов жизнеобеспечения человека. До тех пор, пока человек большую часть времени пребывал в естественной природной среде, проблем в области видеоэкологии практически не было. Но процессы урбанизации внесли существенные изменения в жизнь человека. И касается это не только плохого воздуха, загрязненной воды и повышенной радиации, о которых много и часто говорят в связи с экологическими проблемами. Резко изменилась видимая среда человека, ее цветовая гамма, структура окружающего пространства. Господство темно-серого цвета, огромное количество больших плоских поверхностей, преобладание прямых линий и прямых углов, статичность большей части объектов - все это имеет очень важное значение для жизнедеятельности человека, в частности для его зрения. И если к естественной природной среде глаза человека эволюционно приспособились за многие миллионы лет, то в городской среде он оказался сравнительно недавно, по существу только в XX веке. Естественно за это время не смогли перестроиться основные механизмы зрительного восприятия. Постоянное видимое поле, его насыщенность зрительными элементами оказывают воздействие на состояние человека, действуют так же, как любой другой экологический фактор.

Информативность зрительного восприятия зависит как от физических факторов внешней среды (например, гомогенности или агрессивности видимого поля), так и от психофизиологических факторов эволюционно и экологически обусловленных (таких как механизм саккад).

Глаз наиболее чувствителен к измененным и насыщенным, а не к монотонным изображениям, которые не несут никакой информации. Поиск информативных визуальных изображений связан с физиологией глаз: сканированием, изменением ритма и амплитуды саккад.

При монотонности или гомогенности окружающей среды исчезает информативность визуальной среды, что приводит к нарушению нервных процессов в ЦНС, дискомфорту и агрессивности. К сожалению, многие

современные архитекторы, дизайнеры, колористы и производители текстильной промышленности не учитывают особенности зрительного восприятия.

Архитектура - это долговечный, дорогостоящий и материалоемкий пласт культуры, в котором материализованы гигантские физические и интеллектуальные усилия цивилизованного общества. Эти усилия не должны быть напрасными. Прежде всего объекты архитектуры должны радовать глаз. Они должны положительно воздействовать в эмоциональном и нравственном отношении на человека, который находится под их влиянием всю жизнь и, конечно, они не должны наносить ущерб здоровью горожанина.

Большой задачей видеоэкологии является разработка карты визуального "загрязнения" города. Такая карта позволит представить масштабы бедствия и наметить пути улучшения визуальной среды. Это весьма трудоемкая задача, особенно в крупных городах с миллионным населением.

Одновременно должны быть разработаны методические рекомендации по допустимым нормам агрессивных и гомогенных полей в городской среде.

Таким образом, уделяя внимание проблемам окружающей среды, мы должны учитывать не только экономические и экологические, но и эстетические аспекты данной проблемы, включающие в себя формирование окружающей нас видимой среды.

### **Литература**

- 1.Владимиров В., Саваренская Т., Смоляр И. Градостроительство как система научных знаний / Под ред. И. Смоляра. Труды РААСН. Серия "Теоретические основы градостроительства". – М.: УРСС, 1999.
2. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева / Под ред. А.В.Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986.
3. Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. – М.:Стройиздат, 1987.

### **Аннотация**

В работе анализируется влияние видимой среды на человека. Архитектурное проектирование рассматривается в контексте современной визуальной культуры.

### **Анотація**

У роботі аналізується вплив видимого середовища на людину. Архітектурне проектування розглядається у контексті сучасної візуальної культури.

### **Annotation**

The influence of visible environment to the person is analyzed. Architectural engineering is examined in the context of modern visual culture.