

Тема 6

# ВИДЕОУРБЭКОЛОГИЯ

Видимая среда в городских условиях как экологический фактор.

В подготовке этой лекции-презентации неоценимую помощь оказала студентка гр. 1532 Благонадежная Т.А.

Урбанизация внесла существенные изменения в постоянную видимую среду человека. Это касается как цветовой гаммы, так и структуры окружающего пространства.

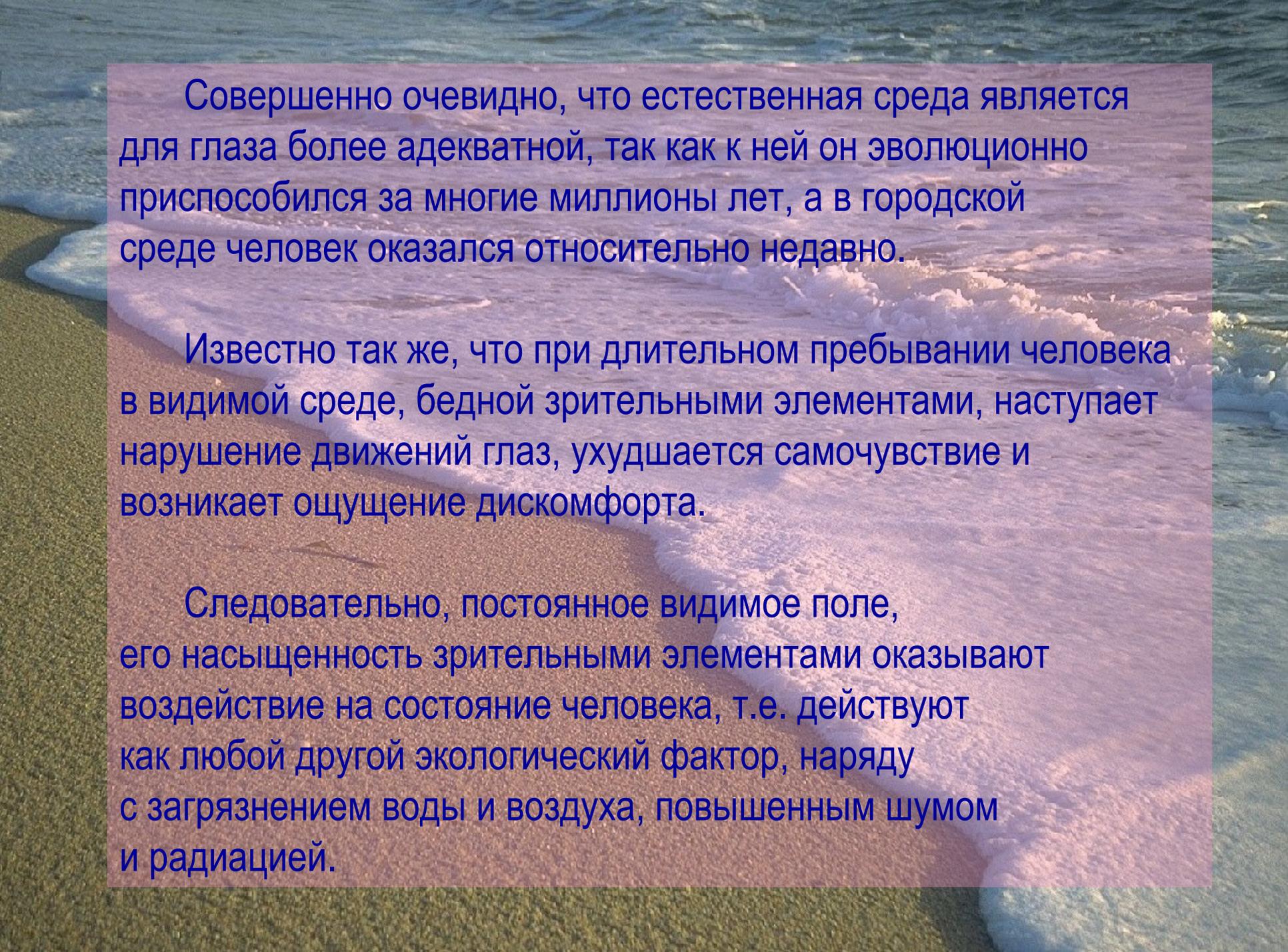


Если у человека средней полосы преобладает в поле зрения зелень, то в городских условиях господствует тёмно-серый цвет. В естественной среде незначительную долю занимают плоские поверхности, а в городе они составляют основную массу.



В природе большое разнообразие линий по толщине, направлению и контрасту. В лесу даже при слабом дуновении ветра, многие видимые объекты находятся в движении, а в городе большая часть объектов находится в статическом положении.





Совершенно очевидно, что естественная среда является для глаза более адекватной, так как к ней он эволюционно приспособился за многие миллионы лет, а в городской среде человек оказался относительно недавно.

Известно так же, что при длительном пребывании человека в видимой среде, бедной зрительными элементами, наступает нарушение движений глаз, ухудшается самочувствие и возникает ощущение дискомфорта.

Следовательно, постоянное видимое поле, его насыщенность зрительными элементами оказывают воздействие на состояние человека, т.е. действуют как любой другой экологический фактор, наряду с загрязнением воды и воздуха, повышенным шумом и радиацией.

# Автоматия саккад

## *Насыщенность зрительными элементами видимого поля*

- Зрительное восприятие окружающего пространства, достигается совместной работой сенсорного и двигательного аппарата. Причём двигательный аппарат глаз работает в активном режиме, благодаря чему обеспечивается непрерывное сканирование двигательного пространства. Иными словами, в большинстве случаев первичным является движение глаз, а вторичным – увиденная часть пространства или его отдельная деталь, за которую «зацепился» глаз.
- Это новое представление о механизме быстрых движений глаз, или саккад, которое резко отличается от распространённого мнения, а именно: есть новый раздражитель ( свет, звук, касание) и есть ответная реакция в виде саккады.



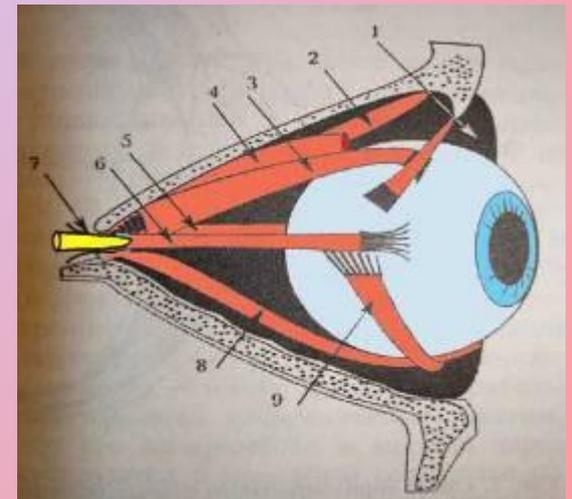
# Автоматия саккад

## *Автоматия саккад как основа зрительного восприятия*

- Глаз – самый активный из органов чувств; он никогда не стоит на месте, постоянно перемещаясь в двух основных плоскостях: горизонтальной (право - лево) и вертикальной (вверх - вниз). Такая активность достигается природой глазодвигательного аппарата и в особенности работы его нервных центров, а так же свойствами мышц глаза, которые являются самыми быстродействующими в организме.
- В немалой степени активности глаза способствуют его шарообразная форма и минимальное трение: глаз практически плавает в орбите, из за чего он свободно перемещается и осуществляет быстрый анализ окружающей среды.

### *Расположение наружных глазных мышц.*

1 – блок, 2 – верхняя косая мышца, 3 – верхняя прямая мышца, 4 – мышца, поднимающая веко, 5 – внутренняя прямая мышца, 6 – наружная прямая мышца, 7 – зрительный нерв, 8 – нижняя прямая мышца, 9 – нижняя косая мышца.

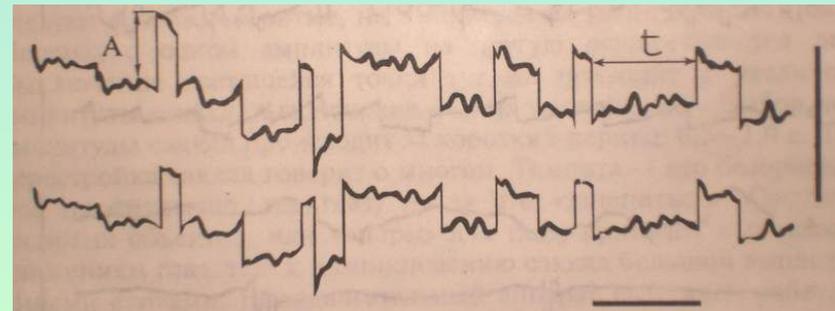


# Автоматия саккад

## *Медленные и быстрые движения глаз*

- Перемещения глаза, в основном, достигаются двумя видами движений: медленными и быстрыми. В этом легко убедиться, посмотрев на запись движений глаз.
- Быстрые движения глаз на записи имеют вид вертикальных прямых тонких линий, которые в литературе получили название **саккад**.
- Как можно видеть на записи саккад довольно много: две и более в секунду. Саккады правого и левого глаза совершенно синхронны и одинаковой амплитуды. Ориентированны саккады так же в одном направлении.
- Наличие такого большого количества саккад, означает, что зрительная ось глаза меняет своё направление через каждые пол секунды. Исходя из этого, можно утверждать, что глаз постоянно сканирует окружающее пространство.

Типичный образец записи движений глаз при фиксации испытуемым неподвижной точки. Верхняя запись – правый глаз, нижняя – левый. Отклонение луча вверх соответствует движению глаза вправо, вниз – влево. Вертикальная линия – калибровка  $1^\circ$ , горизонтальная – время 1с.,  $t$  – интервал между саккадами,  $A$  – амплитуда саккады.

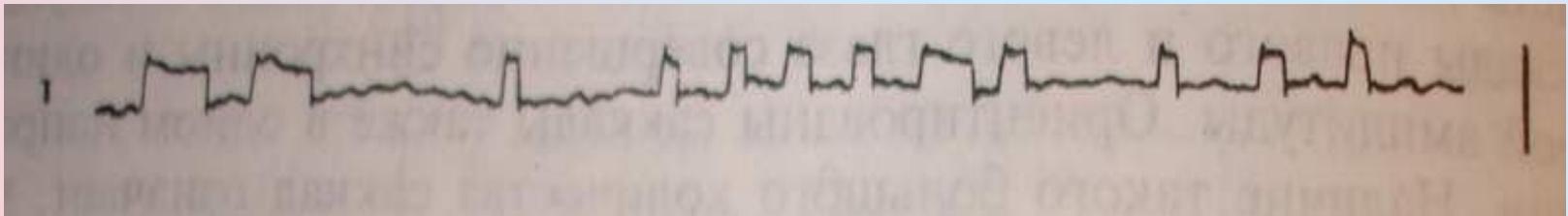


# Автоматия саккад

## *Индивидуальные различия*

Движения глаз обладают большой индивидуальностью, Тем не менее было выделено пять характерных типов движений.

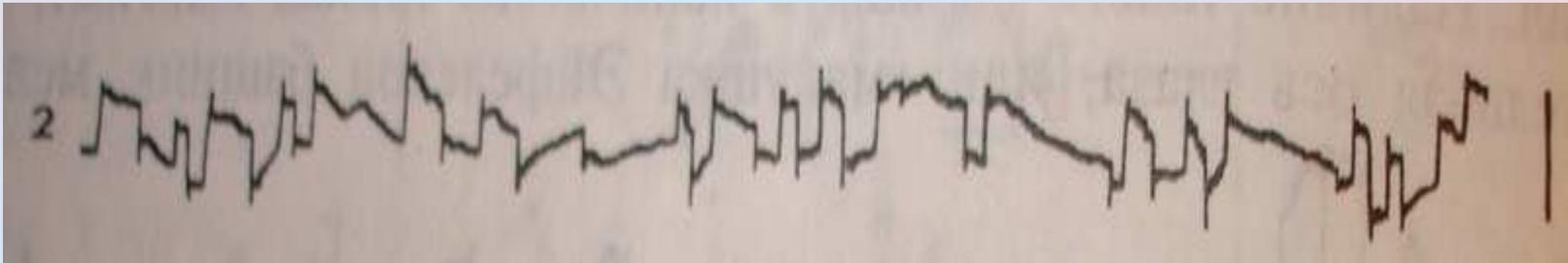
1. *П – образный тип*. В данном случае на неизменном фоне медленных движений глаз появляется саккада, а через некоторое время последующая саккада приводит глаз в исходное состояние, в результате чего на записи получится буква «П». Такой тип движения глаза встречается наиболее часто и присущ уравновешенным людям. П – образный тип нередко встречается у близоруких людей.



# Автоматия саккад

## *Индивидуальные различия*

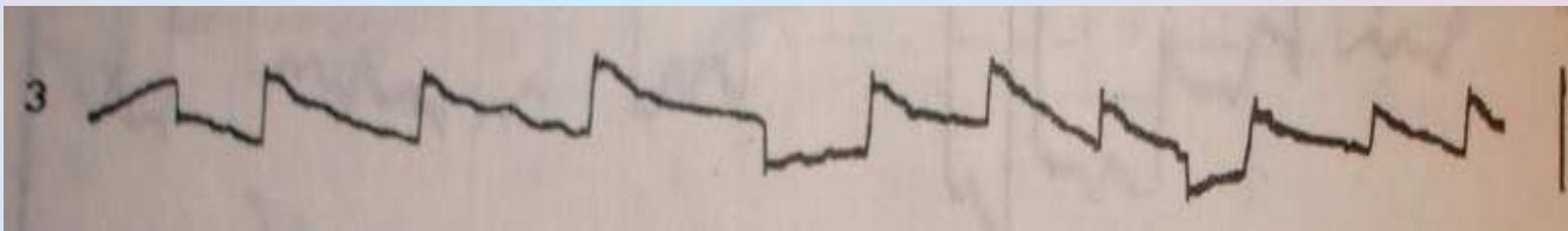
2. *Саккадический тип.* У саккадического типа много саккад, которые возникают на меняющемся фоне медленных движений глаза. Сами саккады различаются по амплитуде и имеют выраженные проскоки. Саккадический тип чаще всего встречается у возбудимых людей.



# Автоматия саккад

## *Индивидуальные различия*

3. *Оптокинетический тип.* У некоторых людей большая часть саккад была ориентированна в одну сторону. Такой тип движений глаз назвали оптокинетическим, он встречается у лиц со скрытым косоглазием. Не исключено, что в этом случае есть ещё какие-то дефекты в зрительной системе.



# Автоматия саккад

## *Индивидуальные различия*

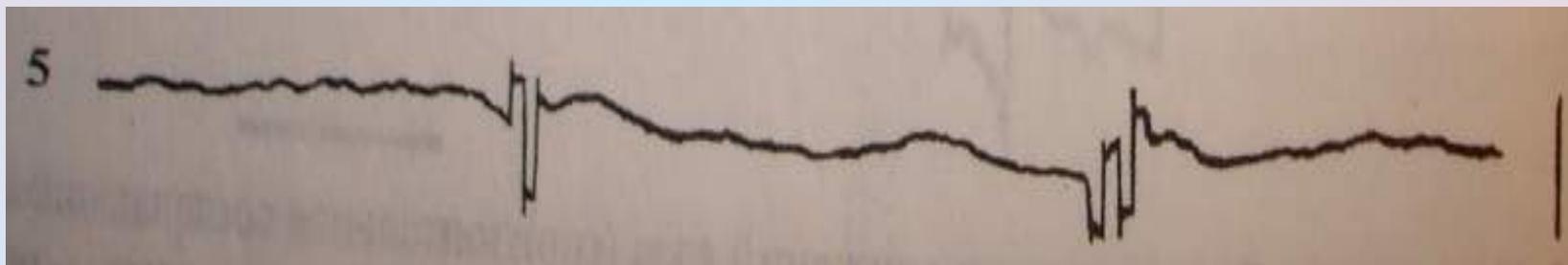
4. *Дрейфовый тип.* У спокойных и флегматичных людей регистрируется дрейфовый тип движения глаз, который характеризуется малым числом саккад и большими колебаниями медленного компонента движений.



# Автоматия саккад

## *Индивидуальные различия*

5. *Взрывной тип*. Так же сочли необходимым выделить как самостоятельный взрывной тип, который характеризуется появлением серии саккад, после чего наступает пауза в 3 – 4 секунды. Этот тип встречается крайне редко. По наблюдениям, он присущ людям с психическими отклонениями в скрытой форме.

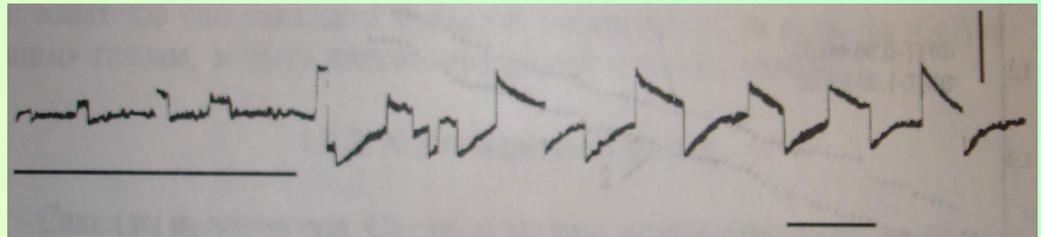


# Автоматия саккад

## *Саккады в темноте*

- В темноте саккады не исчезают. Они следуют в прежнем ритме, но амплитуда их увеличивается. Включение светящейся точки тут же приводит к увеличению амплитуды саккад, а включение – к их уменьшению. Выбор новой амплитуды саккад происходит за короткий период: 0,5 – 1,0 секунда. Такая перестройка саккад говорит о многом.
- Темнота – это безориентирное пространство, где глазу не за что «зацепиться». Отсутствие видимых объектов, или опоры для глаза, приводит к поисковым движениям глаз. Иными словами, глазодвигательный аппарат вынужден работать в неэкономном режиме, тогда как все физиологические процессы стремятся работать именно в режиме максимальной экономии.
- Очень важно подчеркнуть, что в темноте тип движений глаз человека остаётся таким же, как и при фиксации неподвижной точки, то есть неизменным.

*Запись движений глаз испытуемого в темноте при фиксации светящейся точки и после его выключения. Момент фиксации подчёркнут.*



# Автоматия саккад

## *Саккады у слепых*

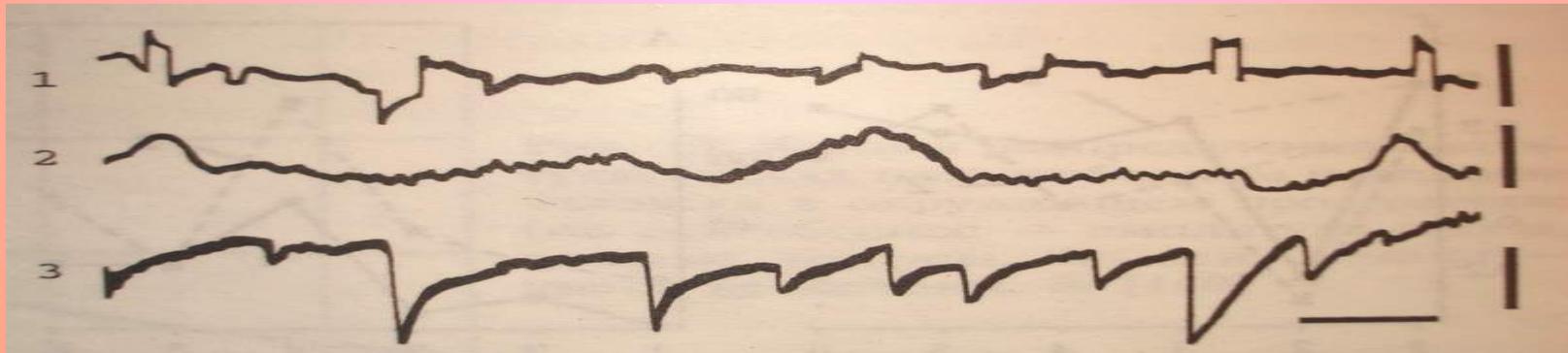
- Происхождение саккад в литературе связывается со зрительной деятельностью, поэтому было неожиданностью зарегистрировать саккады у слепых. У слепых зрительной деятельности нет, но число саккад у них такое же как у зрячих. Следовательно, афферентный сигнал с сетчатки не является определяющим фактором в возникновении саккад.
- Наличие саккад у слепых указывает на то, что они генерируют неким центром, который продолжает свою деятельность и после нарушения зрения.
- Будучи постоянно в безориентированном пространстве, саккады слепого человека имеют большую амплитуду. Именно по этому показателю, то есть по бегающим глазам, в быту легко определяют слепого человека.

## Саккады во время сна.

- Саккады можно зарегистрировать не только у бодрствующего человека, они есть и во время сна в стадии БДГ – быстрых движений глаза. Причем основные характеристики саккад имеют много общего при двух условиях регистрации. Механизм возникновения саккад во время сна многие исследователя связывают со сновидениями и «рассматриванием» возникающих зрительных картинок.
- Несостоятельность этого утверждения, кочующего долгие годы из учебника в учебник, становится для нас очевидной из того факта, что и у новорождённого ребёнка во время сна приблизительно такое же число саккад, как и у взрослого, а у него, как известно, зрительный опыт минимален.
- И более того, кривые распределения межсаккастических интервалов у ребёнка и взрослого совпадают. Следовательно, механизм генерирования саккад имеет много общего во время и бодрствования.

## Саккады при опьянении.

- Приём алкоголя оказывает большое влияние на автоматию саккад. Уже через 40 – 60 минут все саккады ориентированны в одну сторону – в ту, куда было направлено большее число саккад при фиксации неподвижной точки. Таким образом алкогольная интоксикация усугубляет физиологическую асимметрию. Восстановление нормы происходит только спустя двое суток.
- Бытующее в народе выражение «закосел» имеет свое подтверждение на примере ориентации саккад.



Образцы записей движений глаз при фиксации неподвижной точки до (запись 1) и после приёма 200 миллилитров водки (записи 2 и 3 соответственно через 20 и 40 минут).

## Распределение интервалов между саккадами при различных условиях регистрации движения глаз.



# Видимая среда как экологический фактор

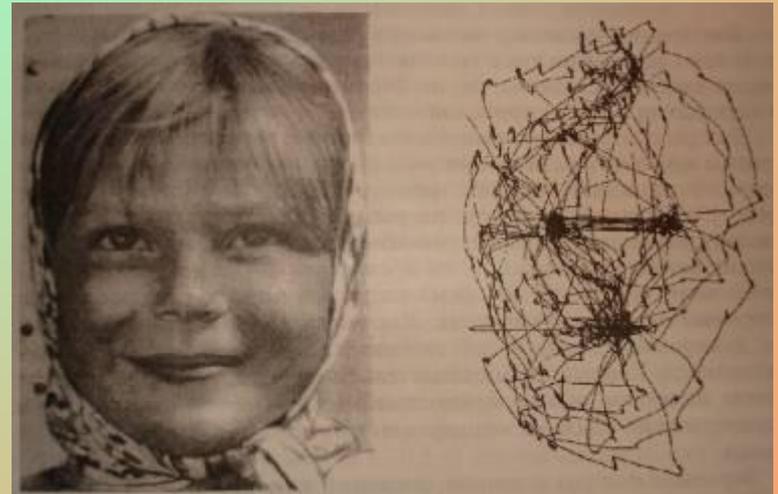
- Под видимой средой следует понимать окружающую среду, которую человек воспринимает через органы зрения во всём её многообразии – это лес, берег моря, горы, здания, сооружения. Всю видимую среду можно поделить на две части: естественную и искусственную.
- Естественная видимая среда находится в полном соответствии с физиологическими нормами зрения, так как природа «лепила» глаза «под себя». Совсем другое дело искусственная–среда. Она всё больше отличается от природной и во многих случаях находится в противоречии с законами зрительного восприятия человека. Такая среда породила ещё одну проблему экологии человека – проблему видеоэкологии.
- Говоря о видимой среде как об экологическом факторе, следует обратить внимание на то, что 90% своей истории человек провёл в полном единении, гармонии с природой, существуя как её часть.

# Видимая среда как экологический фактор

## Саккады при рассмотрении сложных объектов

- В повседневной жизни человеку приходится иметь дело как с простыми, так и со сложными объектами. И естественно, необходимо остановиться на данных о саккадах при рассмотрении сложных объектов.
- При рассмотрении человеческого лица, которое можно отнести к сложным объектам, наблюдатель обычно большое внимание уделяет трём точкам; двум глазам и губам. Другие части лица он рассматривает бегло. Такое рассмотрение осуществляется в основном за счёт саккад; «паутина» тонких линий на рисунке – это и есть саккады, а чёрные точки – это момент фиксации, во время которого, взор на какое – то время сохраняет заданное положение.

*Запись движений глаз при свободном рассмотрении фотографии двумя глазами в течении трёх минут, сделанная с помощью светового луча.*



# Видимая среда как экологический фактор

## *Визуальная среда шахтеров*

- Визуальная среда шахтёров во многом напоминает визуальную среду слабовидящих, а именно: как и у слабовидящих, у шахтёров малое разнообразие деталей в окружающем пространстве. В такой гомогенной среде после очередной саккады глазу не за что «зацепится» и он вынужден работать в поисковом режиме с максимальной амплитудой саккад. Длительное пребывание в таком поле и приводит к нарушению автоматии саккад.
- Большая продолжительность светового дня в летнее время и большая освещённость предметов создавали прекрасные условия для фиксации взора после очередной саккады. В зимнее время человек большую часть времени вынужден был пребывать в гомогенной среде. Для шахтёра такое время года и было усугубляющим фактором, так как в шахте гомогенная среда была максимальной, и в естественной среде условия для работы глаз были не самыми благоприятными.

# Видимая среда как экологический фактор

## «Сенсорный голод»

- Психологическими исследованиями было выявлено, что длительное пребывание в условиях недостатка информации для органов чувств приводит к «сенсорному голоду». Такие условия возникают у полярников, моряков – подводников, спелеологов, космонавтов, машинистов метро и людей, занятых однообразным трудом в замкнутом пространстве.
- Особенно тяжело люди переносят зрительное голодание. На Крайнем севере, где визуальная среда бедна зрительными элементами, значительно чаще встречаются нервно – психические заболевания по сравнению с умеренным и южными районами земного шара.
- У каждого третьего жителя Норильска отмечается раздражительность, вспыльчивость, напряжённость и тревога. Изучая воздействие темноты на психическое состояние, было установлено, что у здоровых людей, работающих в затемнённых помещениях нередко развиваются невротические состояния, выражающиеся в появлении страхов, плаксивости, депрессий, галлюцинаций и расстройстве сна.

## **«Сенсорный голод»**

- По данным, в условиях полярной ночи у 41,2% обследованных были отмечены тревожность и напряжённость, а у 43,2% - снижение настроения с оттенком депрессии. Уменьшение зрительных раздражителей резко снижает афферентный приток, без которого нарушается полноценная деятельность высших мозговых отделов.**
- Хотелось бы привести слова полярника М. Маре по поводу «зрительного голодания». «Я бы охотно лишился, - пишет он, - своего ... жалования ради того, что бы взглянуть на зелёную траву, покрытую цветами, и луг, на котором пасутся коровы, на берёзовую или буковую рощу с жёлтыми листьями, по которым стремятся потоки осеннего ливня».**
- Жители больших городов, оказавшиеся в каменных джунглях, лучше других понимают эти слова полярника. Они охотно тратят своё время, силы и деньги. Стремглав бросаясь за город, чтобы выходные дни провести на своём крохотном участке земли, где можно взглянуть на зелёную траву, берёзовую рощу, а кому очень повезёт – то и на коров.**

# Видимая среда как экологический фактор

## «Пустое поле»

- В 50 – х годах исследователями было показано, что если с помощью присоски, закреплённой на глазу, сделать изображение объекта неподвижным относительно фоторецепторов сетчатки, то человек перестает видеть данный объект спустя 1 – 3 секунды. Возникало так называемое «пустое поле».
- Видимый цвет пустого поля оставался неизменным. Обычно испытуемые называли этот цвет «чёрным», «тёмно - серым», «тьмой» или «темнотой». Результаты этих опытов свидетельствуют о том. Что для оптимальных условий работы глаза необходимо некоторое постоянное перемещение объекта на сетчатке глаза.
- «Пустое поле» может возникнуть и в естественных условиях, в частности, в гомогенной среде или при рассматривании равномерных поверхностей большого размера, так как в этом случае после очередной саккады, освещённость фоторецепторов не меняется.

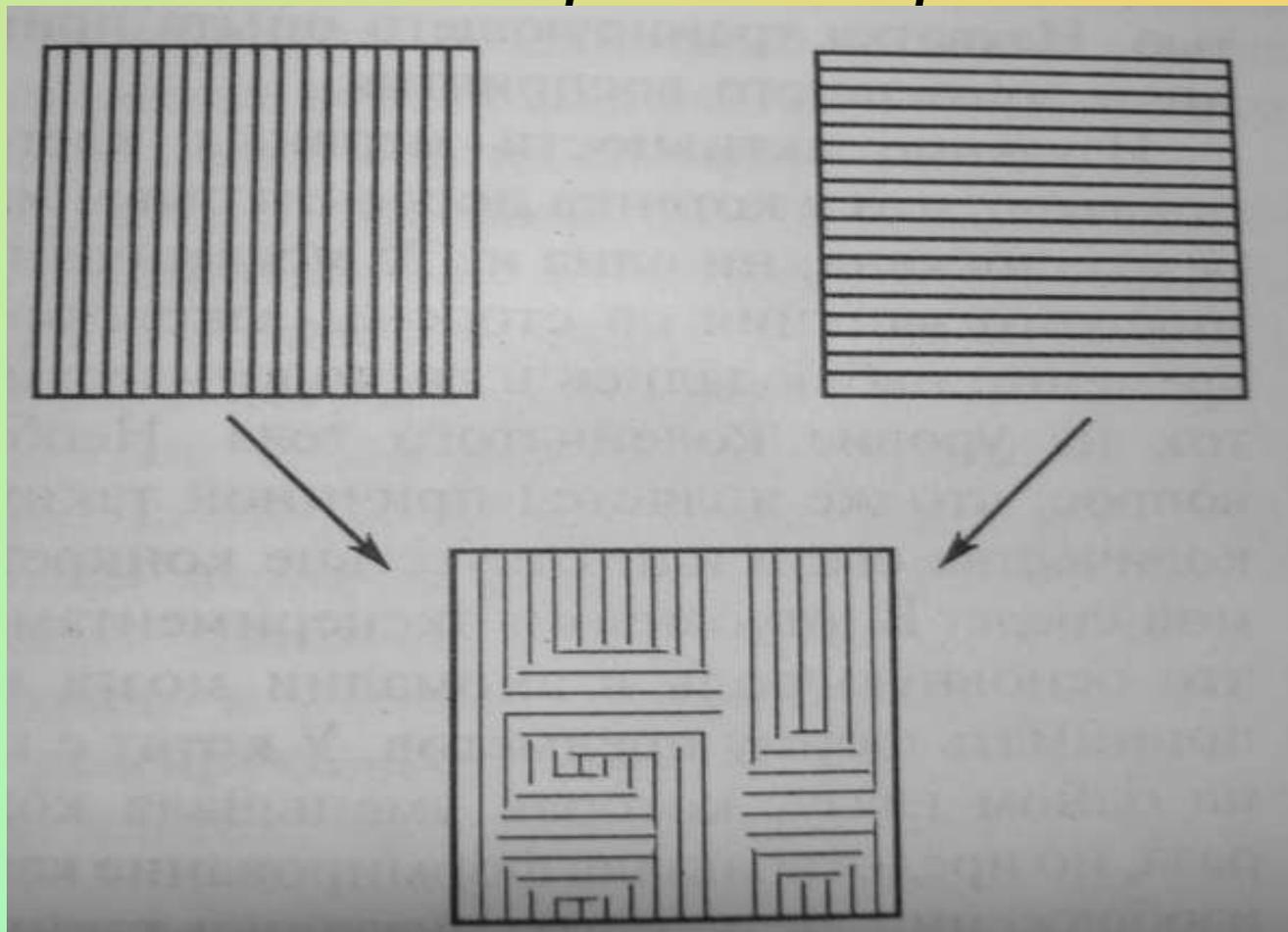


# Видимая среда как экологический фактор

## *Феномен борьбы полей зрения*

- Весь любопытные данные были получены Д. Хьюбелом при изучении стереоскопического зрения: если наблюдатель будет смотреть левым глазом на вертикальные линии, а правым на горизонтальные, то он увидит не сетку из пересекающихся линий, а сложную мозаику из двух изображений. Этот непредсказуемый бинокулярный эффект связан с борьбой полей зрения: нервная система не может воспринимать разные сигналы одновременно и подавляет переработку одного из них.
- Феномен борьбы полей зрения означает, что в тех случаях, когда зрительная система не может объединить изображения на двух сетчатках, она просто отвергает один из образов, либо полностью, либо частично.
- Аналогичный пример борьбы зрения можно наблюдать при рассматривании цветной картинки через очки с одним красным и одним зелёным светофильтрами. Большинство людей отмечают переход от общего красноватого тона к зеленоватому и обратно, но без жёлтого цвета, который находится между ними в видимой части спектра.

## ***Феномен борьбы полей зрения***



***Если человек смотрит правым глазом на горизонтальные линии, а левым на вертикальные, то он различает сложную мозаичную картину, состоящую из фрагментов обоих изображений.***

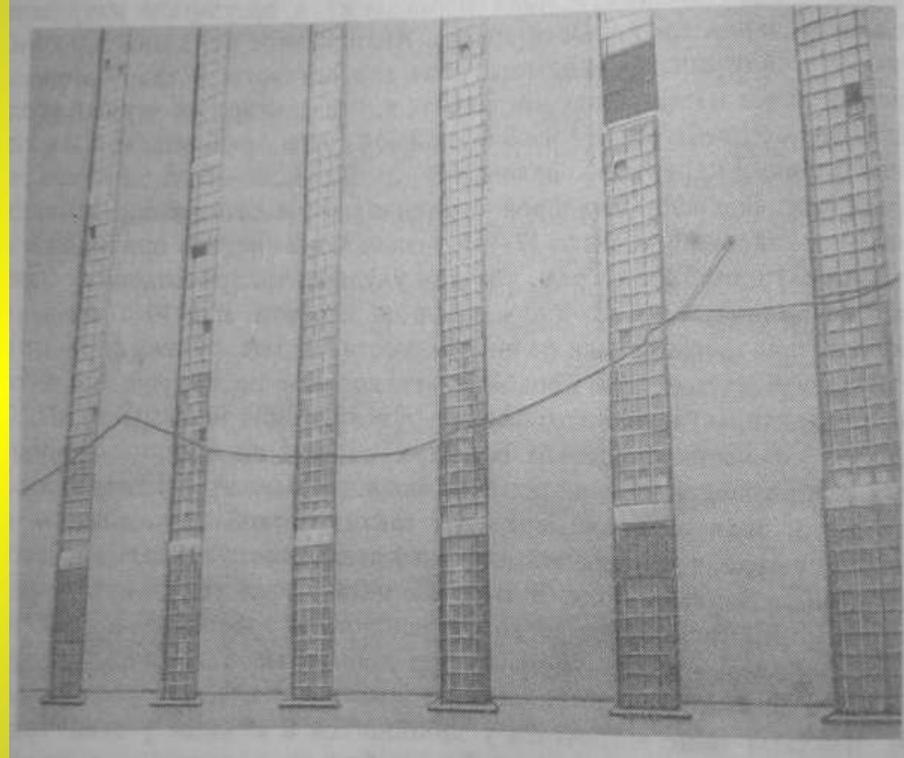
## Гомогенная видимая среда

- Гомогенная видимая среда - это такая среда, в которой либо совсем отсутствуют видимые элементы, либо их число резко снижено. Причины возникновения её различны.
- Например, у людей с ослабленным зрением число видимых деталей в окружающей среде уменьшается в результате снижения различной работоспособности глаз. Гомогенная среда может возникнуть в шахте в силу специфического места работы – вокруг чёрный уголь.
- В природе гомогенная среда представлена огромными снежными просторами Арктики и Антарктиды. В современных условиях человек часто сталкивается с гомогенной средой в городе, дома, на производстве и в транспорте.

# Гомогенная видимая среда

## *Гомогенная видимая среда в городе*

- Говоря о визуальной среде городов следует напомнить, что в ближайшем будущем половина земного шара будет жить в городах. К концу века горожан будет 51%, через 30 лет – 60%. Мир шагает к мегаполисам, население каждого из которых будет превышать 5 миллионов. В настоящее время таких городов гигантов чуть больше 40.
- Безудержная урбанизация отторгает человека от естественной природы и помещает его в каменные джунгли, порождая при этом огромное число социальных и экологических проблем.
- Мы же рассмотрим проблему визуальной среды города, как один из экологических факторов.

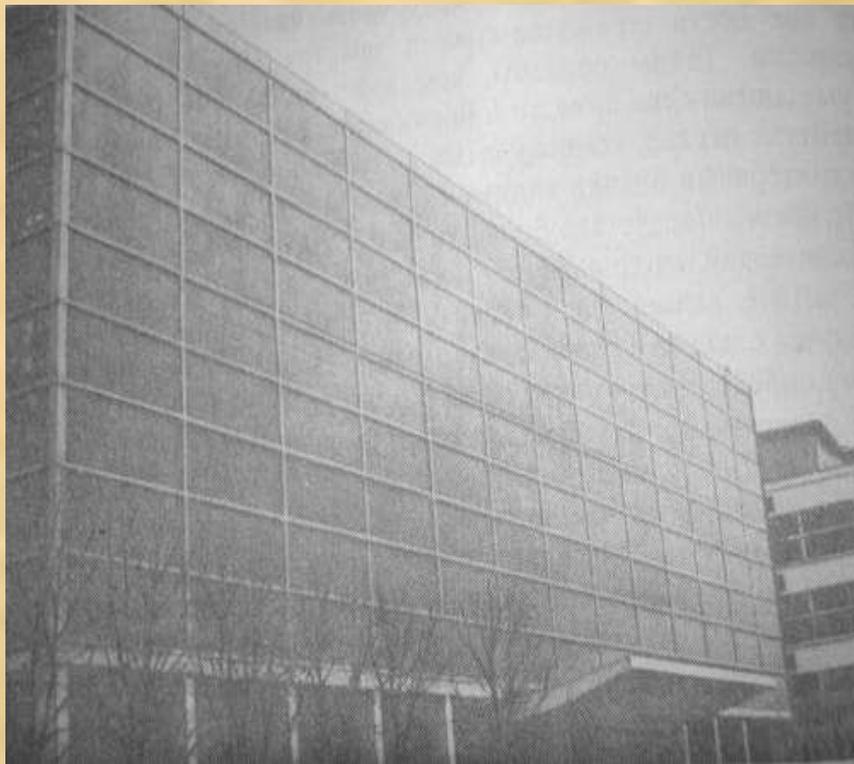


*Пример гомогенного видимого поля, созданного однообразием стен зданий*

## *Гомогенная видимая среда в городе*

- Крупнопанельное домостроение в России составляет около 60% объёма строительства, оно стало массовым и в настоящее время является определяющим фактором в создании облика наших городов.
- В городской среде возникает много гомогенных видимых полей, в частности создаются торцы зданий. При взгляде на голую стену, глазу совершенно не за что «зацепится» после очередной саккады. Если человек окажется у такой стены на расстоянии 40 метров, то она застигает его взор со всех сторон. Это значит, что если человек смотрит на такую поверхность всего лишь 3 секунды, за это время возникает 6 – 9 саккад и все они приходятся на голую стену, где нет элементов для фиксации взгляда.
- Подобную ситуацию можно сравнить с ощущением, когда человек делает очередной шаг и не чувствует под ногой твёрдую почву. Так и глаз за 3 секунды около десяти раз «проваливается в бездну» .

## *Гомогенная видимая среда в городе*



*Большие стеклянные поверхности создают гомогенные видимые поля, на которые человеку трудно смотреть*

# *Гомогенная видимая среда в городе*

- Торцы зданий создают гомогенные поля в городских условиях при применении в строительстве панелей большого размера. Однако не меньшим бедствием, является, применение стекол больших размеров.
- На приведённой фотографии фасад всего здания состоит из стекла, в результате чего образовалось гомогенное поле большого размера. Перед зданием площадь с асфальтовым покрытием. Это значит, что человек приближаясь к зданию в течение 2 минут оказывается в полном окружении гомогенных полей.
- Фасад здания из стекла и асфальтовое покрытие – это безориентирное пространство, созданное руками человека.



# Гомогенная видимая среда

## *Гомогенные видимые поля в интерьерах жилых помещений*

- Однородные гомогенные поля окружают человека не только на городских улицах – их достаточно и дома, и на работе. Они начинаются с гладкой входной двери квартиры, продолжают полированными стенами и заканчиваются кухонной мебелью, облицованной гладким пластиком. Глядя на такие гладкие поверхности, глаз по – прежнему не может ни за что «зацепится» после саккады.
- За 16 часов бодрствования наш глаз совершает 57600 – 115200 саккад (из расчёта 1 –2 саккады в секунду). Соответственно в год их число составляет 21 – 42 миллиона. Это значит, миллионы раз наш глаз испытывает затруднение отыскать хоть какой – то элемент на полированной поверхности и вынужден работать в неэкономном режиме.



*Трёхстворчатый шкаф с гладкой поверхностью дверок, вид которых создаёт гомогенную среду в интерьере помещения*

# Гомогенная видимая среда

## *Зрение в гомогенных полях*

В заключении этого раздела следует перечислить механизмы зрительного восприятия, которые не могут полноценно работать в гомогенной среде.

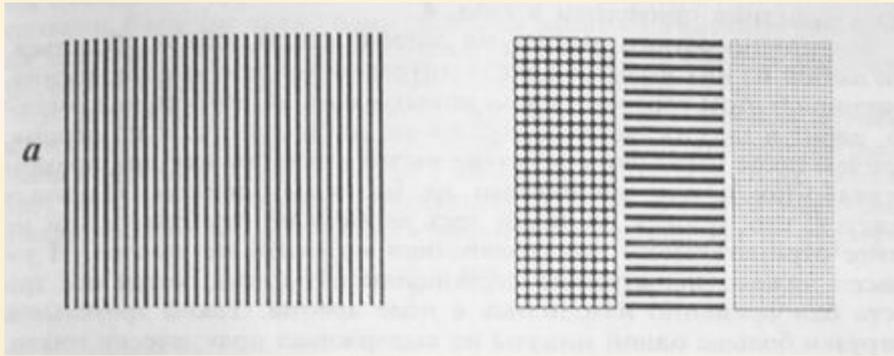
1. В гомогенной среде не может полноценно работать автоматия саккад, так как после очередной саккады глаз не находит детали для осуществления фиксации. Длительная работа в этом режиме вначале ведёт к ощущению дискомфорта, а потом к нарушению автоматии саккад.
2. В гомогенной среде не могут полноценно работать системы включения и выключения рецепторов, которые в обычной ситуации срабатывают только на перепад освещённости. В гомогенной среде такого перепада физически не может быть, так как до саккады и после неё взор остаётся в рамках однородного видимого поля.
3. В гомогенной среде не может полноценно работать бинокулярный аппарат глаз.
4. В гомогенной среде не могут полноценно работать и другие механизмы зрения, в частности аппарат аккомодации, регуляция размера зрачка.
5. В гомогенной среде должным образом не срабатывают нервные клетки мозга.

# Агрессивная видимая среда

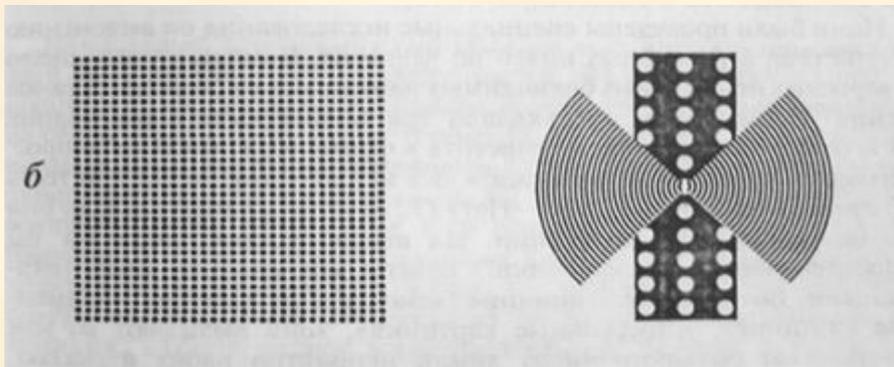
*Психофизиологическая характеристика агрессивных видимых полей.*

- Окружающая среда, в которой человек одновременно видит большое число одинаковых элементов, была названа агрессивной.
- Типичными примерами агрессивных видимых полей являются тесты, которые состоят из большого числа одинаковых чёрных линий. Достаточно одного взгляда на данные тесты, чтобы убедиться, что любой из них вызывает неприятные ощущения.
- При чём негативное воздействие вызывали тесты как при прямом взгляде, так и при восприятии их боковым зрением.

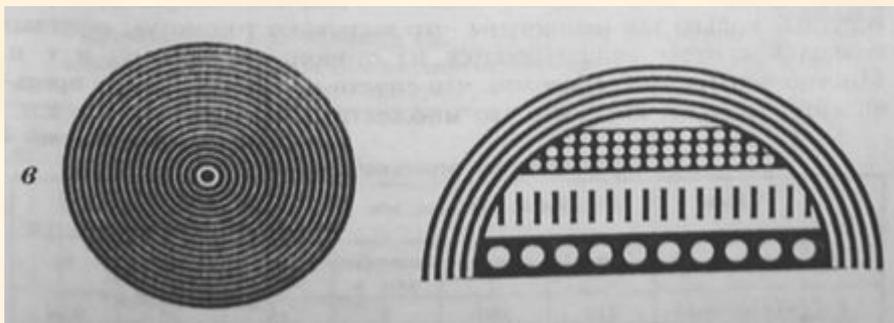
# Образцы агрессивных полей



***a*** – «тельняшка»



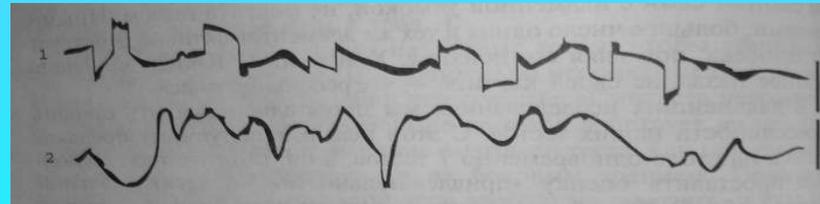
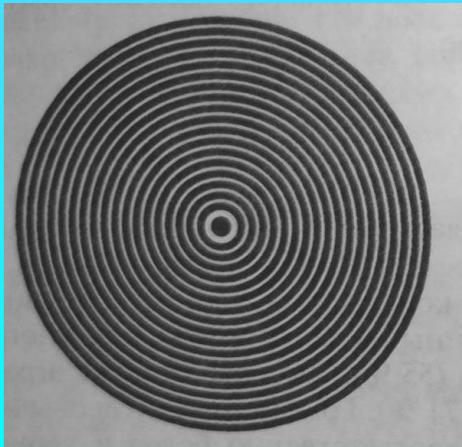
***б*** – «ткань в горошек»



***в*** – «прожектор»

## Психофизиологическая характеристика агрессивных видимых полей.

- Чрезвычайно важным было изучить характер движений глаз при рассматривании агрессивного видимого теста.
- Оказалось, что движение глаз резко изменяются при восприятии агрессивного поля. Это можно видеть на образцах записей движений глаз. Если при фиксации неподвижной точки движения глаз имели обычный характер, а именно – много саккад и небольшие по амплитуде дрейфовые колебания, то при фиксации центра «прожектора» эффект был противоположным – малое число саккад и большие колебательные движения глаз. При этом число саккад уменьшается в 5 – 6 раз, а амплитуда дрейфа возрастает в 3 – 4 раза.
- Все испытуемые отмечали тот факт, что они практически не могли фиксировать центр теста «прожектор», так как им казалось, что тест не стоит на месте, а покачивается из стороны в сторону.



Записи движений глаз (вверху) при фиксации неподвижной точки (запись 1) и теста «прожектор» (внизу), (запись 2). Агрессивная видимая среда приводит к резким изменениям движений глаз.

# Агрессивная видимая среда

## *Агрессивная видимая среда в городе*

Современная архитектура в большинстве случаев создаёт своим видом агрессивную видимую среду в городе. Это присуще всем многоэтажным зданиям, где на огромной стене расположено большое число окон. Глядя на общественное здание мы видим одновременно более 500 одинаковых окон.

Аналогичную негативную реакцию вызывают и здания с накладными вертикальными рустами, большее число которых создаёт агрессивное поле по типу «тельняшки».



**Типичный пример агрессивного видимого поля (на фотографии 336 окон). Человек физически не может смотреть на это здание.**

# Зрение в агрессивном поле

## *Зрение как канал связи*

- Орган зрения является основным сенсорным каналом, через который человек получает около 80% процентов информации об окружающей среде. В агрессивной среде этот канал связи практически перестаёт работать. Это происходит из – за того, что человек, окружён множеством одинаковых видимых объектов (например, окон на стене многоэтажного здания), не может чётко выделить тот объект, на который он смотрит. Образно говоря, зрение на время как бы «отключается». В естественной среде, к примеру в лесу, глаз всегда точно знает куда он смотрит и что видит.
- Был отмечен тот факт, что встречаясь «лицом к лицу» с агрессивным полем большого размера, имеющего слабую информативность (к примеру, стоя стены павильона, облицованного металлом), человек начинает покачивать головой, тем самым увеличивая число движений. Это одновременно подключает вестибулярный аппарат для того, чтобы разобраться в окружающей среде, или по меньшей мере выяснить где «верх», а где «низ» и тем самым локализовать себя в пространстве. Контрастность зрительно восприятия в агрессивной среде резко нарушается.

# Зрение в агрессивном поле

## *On- и off- системы*

- On- и off- системы (системы включения и выключения) не могут работать в агрессивной видимой среде в своём привычном режиме. Множество объектов в поле зрения ведёт к чрезмерной нагрузке данных систем. К примеру, при первом взгляде с одного конца многоэтажного здания на другой, глаза неоднократно пересекают белую стену и тёмные окна. При этом в силу природы фоторецепторов глаза, каждое пересечение границы «белое – чёрное» и «чёрное – белое» заставляет срабатывать on- и off – системы, что создаёт большой поток сигналов с сетчатки глаза в зрительные центры коры головного мозга.
- Большой сенсорный поток ведёт к перегрузке зрительного канала связи в особенности эго зрительных центров. Эта работа «на износ» не приходит бесследно: длительное пребывание в агрессивной визуальной среде сначала создаёт ощущение дискомфорта, а в последствии может привести к психическим расстройствам.

# Зрение в агрессивном поле

## *Рецептивные поля*

- Агрессивная среда не даёт возможности полноценно работать основной единице зрительного анализатора – рецептивным полям мозга, требуя чрезмерно частой перестройки.
- Рецептивные поля задействованы в агрессивной среде не в равной мере. Только те нервные клетки мозга, которые будут пересекаться границами стимула с определённой ориентацией, будут давать реакцию на зрительный стимул.
- Например, при взгляде на забор, состоящий из вертикальных сержней, будут реагировать только нервные клетки, чувствительные к вертикальной линии, тогда как нервные клетки, чувствительные к горизонтальным и диагональным линиям будут «молчать». Наоборот, при взгляде на ангар из гофрированного металла с горизонтальной ориентацией профиля будут реагировать «горизонтальные» нервные клетки, а все остальные будут «молчать».
- В агрессивной видимой среде не могут полноценно работать другие механизмы зрения: аккомодация, адаптация, реакция зрачка, фузионный механизм.

# Заключение

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. Более того, говоря словами поэта А.Белого, «душа пила из глаз алмазный ток окрест».

Процессы урбанизации полностью исключили возможность наслаждаться окружающей средой, а вместо «алмазного тока окрест» человек получил гомогенную и агрессивную среду, которая будучи противоестественной, не только не доставляет эстетического наслаждения, но и порождает большое число социальных проблем.