

Медицинский взгляд на ОЧКИ ДЛЯ
ВОДИТЕЛЕЙ

К.М.Н. СВЕРДЛИК А.Я.

Безопасность на дорогах и жизнь участников движения и пешеходов во многом зависят от зрения водителя. По существующим нормам допускается вождение с очковой и контактной коррекцией и определёнными нарушениями цветоощущения.

На тех, кому нужны очки для вождения, оптометрист должен обратить особое внимание. Им он должен дать **конкретные, чёткие инструкции и рекомендации.**



Нормативы зрения для водителей

Показатель	Водители категорий А, В, их подкатегорий и М	Водители общественного и грузового транспорта, оперативных служб
Минимальная острота зрения	0,5 на одном (0,6 для категории А), 0,2 – на втором глазу	0,8 на одном и не меньше 0,4 – на втором глазу
Максимальный размер астигматизма, дптр	3,0	3,0
Сумма сферы и цилиндра (Sph и Cyl) при астигматизме, дптр	8,0	8,0
Максимальная коррекция, дптр	8,0	8,0
Разница в силе корригирующих линз, дптр	Не больше 3,0	Не больше 3,0
Отсутствие (нефункциональность) одного глаза	Зрение не ниже 0,8 на другом без коррекции	Не допускается

Как же должны выглядеть корректирующие очки для водителей?

ОПРАВА должна быть удобной, легкой, с **узкими заушниками** и **широкими световыми проёмами**, чтобы не ограничивать поля зрения. Массивные толстые заушники образуют **слепую зону** особенно у пациентов с ограниченной подвижностью шеи, что характерно для пожилых водителей.



Оптимальный вариант – **безободковые модели с тонкими металлическими дужками и креплением линз в верхней части** (можно и в нижней части, но не в средней, для обеспечения заднего и бокового обзора).



ПРАВИЛЬНАЯ ПОСАДКА ОЧКОВ позволит избежать повреждения мягких тканей в случае удара и когда срабатывает подушка безопасности. Наибольшую комфортность и надёжную фиксацию обеспечивают **носовые упоры и наконечники заушников, сделанные из каучука и силикона.**

Оправа не должна вызывать неприятных ощущений, чувства сдавливания, т.к. боли в области переносицы, головные боли или необходимость постоянно поправлять съезжающую с носа оправу отвлекают внимание водителя от дороги



Для вождения хорошо использовать ОПРАВУ С МАГНИТНЫМИ КЛИПСАМИ, к которым прикрепляются поляризационные или цветные линзы. Их водитель может быстро снять или надеть одной рукой, что особенно полезно во время езды по тоннелям.





МАТЕРИАЛ для линз должен быть высокопрочным полимером типа трайвекса, поликарбоната или трибрида. Трибрид имеет показатель преломления 1.6, что делает очки более тонкими, лёгкими, с меньшими хроматическими аберрациями, с высокой ударопрочностью. Линзы из трибрида пригодны для сборки оправы с креплением на винтах, предлагаются в диапазоне рефракции от плюс-минус 3 до плюс – минус 7,0Д

Стекло нежелательно для очков водителей по причине высокой **травмоопасности** (пластик при одной и той же разрушительной силе разбивается на крупные фрагменты, стекло – на мелкие осколки, могущие ранить глаза водителя) и оно **тяжелее**.

ДИЗАЙН линз для водителей-пресбиопов – прогрессивные линзы.

Взгляд водителя постоянно перемещается – с проезжей части на дорожные знаки, на зеркала заднего вида, на приборную панель.

Поэтому очень важно добиться чёткого изображения по как можно большей площади линзы для обеспечения комфорта и безопасности.

Для пресбиопов выпускаются **прогрессивные линзы для вождения**, обеспечивающие оптимальное зрение на периферии зоны коррекции, когда водитель смотрит на приборы, также расширены зоны для дали и промежуточных расстояний. Эта линза должна обеспечивать и комфортное чтение.

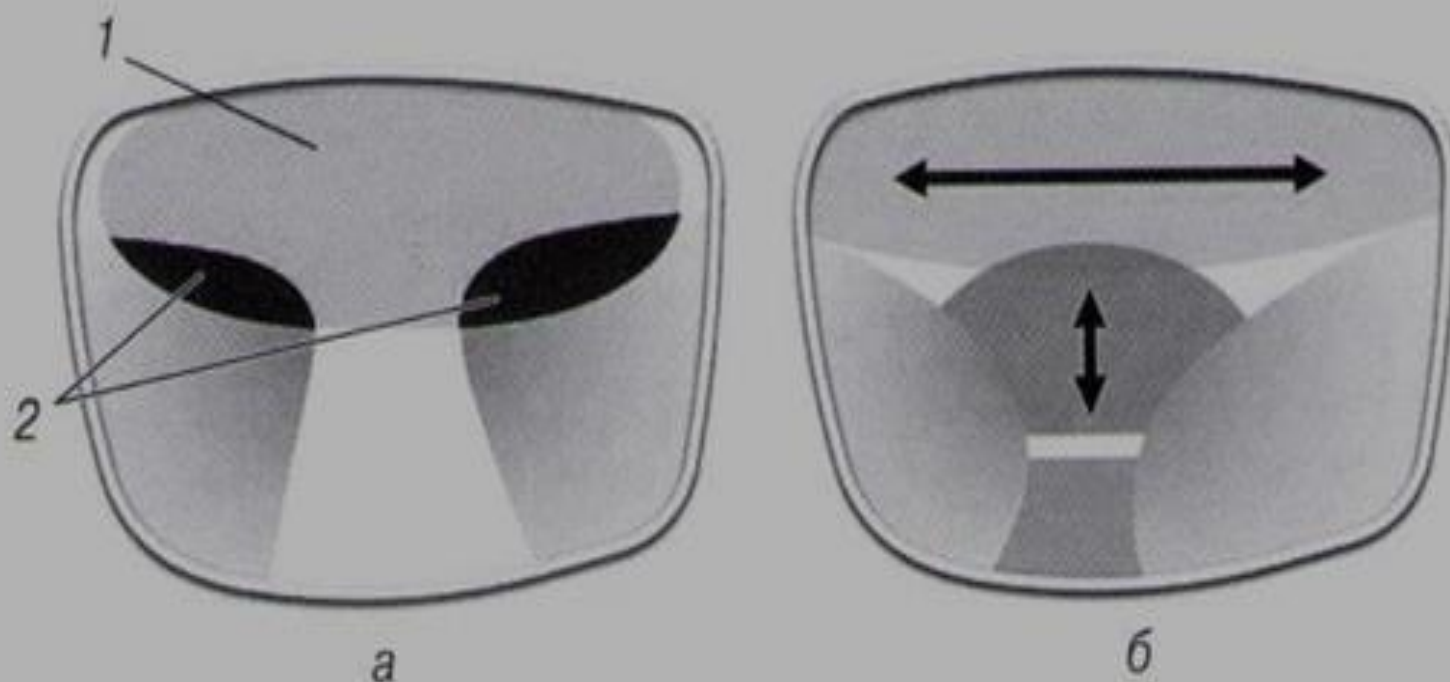


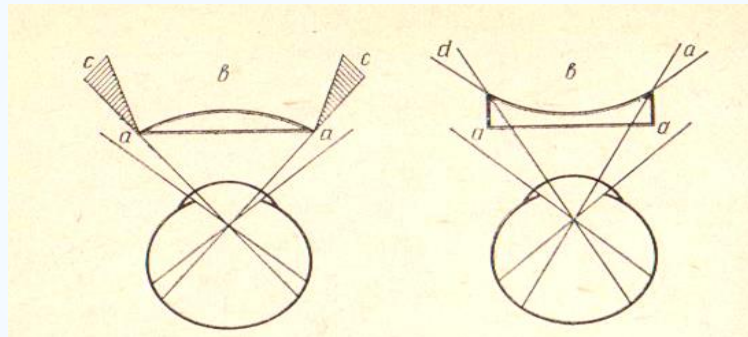
Рис. 3а. Стандартная прогрессивная линза:

1 – зона, в которой все должно быть резким, согласно требованиям агентств,
2 – области поверхностного астигматизма, влияющие на четкость зрения

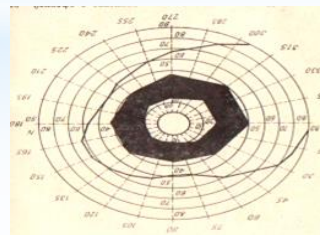
Рис. 3б. Специальная прогрессивная линза для водителей (стрелками обозначены увеличенные зоны для дали и промежуточных расстояний, созданные для удобства автомобилистов)

Оптометрист должен посоветовать пациентам выделить некоторое время для адаптации к новым очкам до того, как использовать их при вождении, особенно ночью. Любые изменения в рецепте или дизайне линз могут вести к появлению дисторсий, скачкам изображений и головокружению – всё это влияет на безопасность движения. Также очки должны быть проверены на наличие загрязнений и повреждений, т.к. царапина на поверхности линзы может вызвать снижение остроты зрения и вызывать яркие вспышки света через рассеяние лучей на царапинах.

Обратить внимание на лиц, которым необходима коррекция гиперметропии высокой и средней степени. Известно, что призматический эффект на периферии выпуклой линзы создает **ограничение полей зрения**, зону, невидимую через линзу и создающую кольцевидную скотому, поэтому **ВОЖДЕНИЕ В ОЧКОВЫХ ЛИНЗАХ ВЫШЕ + 8.0 Д НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**.



Влияние линз на поле обзора. а- часть пространства, видимая не через линзу. б-часть пространства, видимая через линзу. с-невидимая часть пространства. д- часть пространства, видимая через линзу и не через линзу.

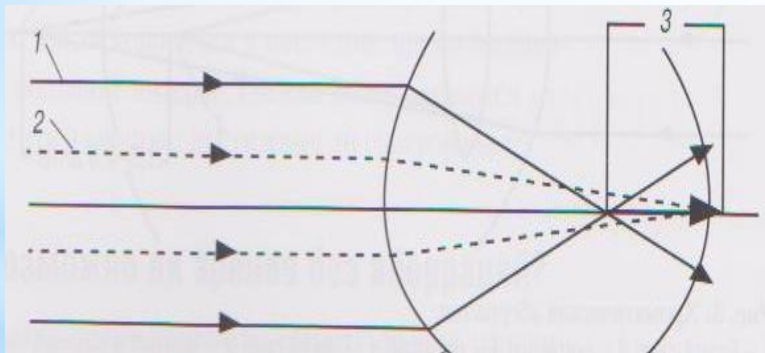


Кольцевидный дефект поля зрения, создаваемый линзой + 11.0Д

В любом случае асферическая форма линзы увеличит поле зрения, а высокоиндексный материал уменьшит вес и толщину высокодиоптрийных линз.

Минусовые линзы, уменьшая размеры предметов, расширяют поле зрения и на них, так же, как и на контактные линзы, ограничение по диоптрийности не распространяется.

Некоторые водители -эмметропы с высокой остротой зрения могут жаловаться на ухудшение зрения и трудности при вождении транспорта **вечером или ночью**. Это связано с возникновением сферической аберрации – в тёмное время **при расширении зрачка открываются, обнажаются периферические отделы хрусталика**, которые преломляют так, что изображение находится перед сетчаткой и возникает ночная миопия в 0.25-0.5Д. Таким людям нужно выписывать специально **слабые минусовые очки для вождения в тёмное время суток**.



1-периферические лучи 2-центральные лучи 3-сферическая аберрация в глазу

От каких вредных факторов нужно защищать глаза водителя?

1. От яркого света.

2. От ультрафиолета

3. От отражённого света - альбедо

При дневном вождении требуется ЗАЩИТА ОТ ЯРКОГО СВЕТА И УЛЬТРАФИОЛЕТА, т.к. яркий свет может вызывать головные боли, усталость глаз, особенно при длительном воздействии, что в результате отражается на стиле управления автомобилем.

Для защиты от яркого света используются светофильтры, т.е. окрашенные солнцезащитные линзы.

Для вождения днём показатель пропускания света не должен быть ниже 8%,

чтобы различать сигналы светофора и синего цвета проблескового маячка специальных автомашин.

Для управления автомобилем в ночное время запрещается использование рецептурных окрашенных линз со светопропусканием ниже 75% .

Таблица 2

Классификация солнцезащитных фильтров по стандарту BS EN ISO 12312-1:2013+A1:2015 [82]

Категория фильтра	Описание	Диапазон пропускания света, %, в видимом спектре	Возможность использования при вождении
1	Бесцветный или незначительная плотность окраски	От 80 до 100	Возможно применение при управлении автомобилем*
2	Легкая плотность окраски	От 43 до 80	
3	Средняя плотность окраски	От 18 до 43	
4	Сильная плотность окраски	От 8 до 18	
5	Очень сильная плотность окраски	От 3 до 8	Не подходит для вождения автомобиля в любое время суток

* Солнцезащитные фильтры с пропусканием света менее 75 % нельзя использовать при вождении в сумерки или ночью.

Защита от ультрафиолета.

Ультрафиолет в составе дневного света способствует развитию и ускоряет прогрессирование таких заболеваний, как катаракта, птеригиум, дегенеративные изменения сетчатки, новообразования кожи век у человека.

Умеренное воздействие УФ – излучения на кожу необходимо для выработки витамина Д, при недостатке которого развивается рахит у детей и остеопороз и остеомалация у взрослых .



Интересный факт. Если водитель управляет транспортом при открытом боковом окне и половина его лица регулярно подвергается УФ – облучению, то эта половина намного раньше стареет, что видно на следующей фотографии.



Фото водителя грузовика, который 28 лет управлял машиной с открытым боковым окном, из журнала New England Journal of Medicine

Таким образом, во избежание фотостарения кожи, лучше управлять автомобилем с закрытыми окнами, которые, как известно, не пропускают ультрафиолет.

Защита от ультрафиолета: бесцветные полимерные **очковые линзы** уже не пропускают ультрафиолет и они блокируют его даже сильнее, чем стекло, и при этом наилучшую защиту обеспечивают материалы с высоким показателем преломления и поликарбонат

Для защиты от яркого света у глаза есть специальный физиологический механизм: сужение зрачка, сужение глазной щели (прищуривание), анатомические особенности лица (например, большой горбатый нос).

Но, если использовать **слишком тёмные солнцезащитные очки**, которые снижают интенсивность видимого света, то зрачки расширяются и, наоборот, ещё больше УФ-А и УФ-Б попадает в глаз. Кроме того, человек перестаёт щуриться, а прищуривание – это естественный механизм снижения уровня ультрафиолета, падающего на поверхность глаза.

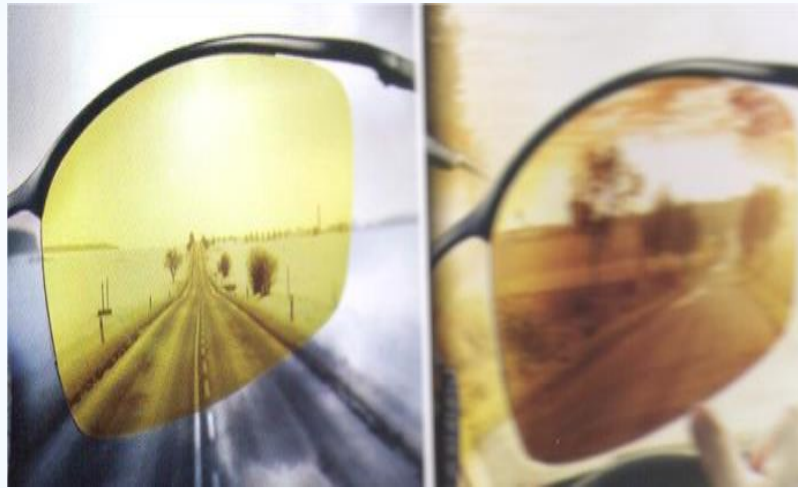
Есть линзы, меняющие окраску и способность пропускать свет в зависимости от количества УФ – излучения - ФОТОХРОМНЫЕ .

Это «интеллектуальные» линзы, обеспечивающие двойную защиту - и от яркого видимого света, и от ультрафиолета, Кроме того, они могут быть одновременно и корректирующими.

Фотохромные линзы то темнеют, то светлеют потому, что специально разработанные СМЕСИ ПИГМЕНТНЫХ МОЛЕКУЛ внедряются в переднюю поверхность пластиковой линзы на глубину до 0.2 мм. Под влиянием ультрафиолета происходит обратимая химическая реакция. Огромное количество фотохромных молекул образуют молекулярную цепь. При воздействии УФ – лучей цепочка разрывается, измененные молекулы адсорбируют ультрафиолет и становятся темными. Когда ультрафиолета нет – структура молекул восстанавливается и линза становится полностью прозрачной.

Но ветровое стекло автомобиля блокирует 96% УФ излучения, поэтому обычные фотохромные линзы не могут достигнуть максимума затемнения в процессе езды.

В интересах водителей в настоящее время выпускаются фотохромные линзы с ДВУМЯ ВИДАМ ПИГМЕНТА – один реагирует на невидимое ультрафиолетовое излучение, другой – на коротковолновую часть видимого спектра солнечного излучения, поэтому такие линзы могут «работать» за ветровым стеклом автомобиля.



облачно;

солнечно

В автомобиле они могут затемняться до уровня, соответствующего солнцезащитному фильтру 2 категории, обеспечивая защиту глаз при вождении. Даже тонированные лобовые стёкла частично пропускают видимый свет и линзы активируются.

Однако, некоторые фотохромные линзы очень быстро темнеют и долго восстанавливают прозрачность, поэтому длинный тоннель может показаться водителю «чёрной дырой» без единого просвета, а это чревато авариями. Поэтому лучше пользоваться фотохромными накладками на магнитных креплениях, которые легко снять одной рукой при езде по тоннелям.

ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРАЖЁННЫХ БЛИКОВ

На очковые линзы всегда наносится многофункциональное покрытие, которое обеспечивает оптимальную коррекцию зрения, делая изображение насыщенным, ярким и четким. Один из слоёв – антирефлексное покрытие.

Антирефлексное просветляющее покрытие (АР) может быть нанесено на любую линзу для **устранения воздействия отраженных бликов**, улучшения восприятия света, повышения комфортности.



AR покрытия повышают безопасность при вождении автомобиля. Ослепляющий яркий свет от фар на дороге ночью может вызвать временную слепоту (засвет). Покрытие позволяет даже при засвете лучше рассмотреть движущийся по дороге транспорт, т.к. благодаря устранению бликов линза пропускает больше света и объект выглядит более четким, что увеличивает на 5 секунд реакцию водителя на засвет.

Ослепление водителя на 4 секунды при скорости 80 км в час приводит к тому, что 100 метров пути водитель проезжает в абсолютной темноте. Особенно AR покрытие актуально для высокоиндексных линз, т.к. коэффициент светопропускания у них ниже, чем у обычного пластика или стекла. Для достижения эффекта во всем диапазоне видимого света применяют многослойные просветляющие покрытия (от трех до семи и более слоев).



Просветляющие покрытия необходимы **при вождении ночью**, т.к. гасят блики, возникающие при использовании как старых, так и новых типов фар – ксеноновых и светодиодных (LED), которые обладают яркостью выше, чем традиционные лампы накаливания. Они усиливают видимое излучение в синей области спектра, что ведёт к дискомфорту водителей, росту светобоязни, повышенному рассеянию света. Просветляющее покрытие активно гасит блики в синей области спектра

В тёмное время суток могут формироваться гало или отражения вокруг источников света при воздействии на глаза света фар встречного автомобиля. Это может быть связано также с наличием загрязнений на наружной поверхности ветрового стекла, которые вызывают светорассеяние. Поверхность очковых линз тоже должна быть безукоризненно чистой и не иметь царапин, которые также становятся причиной светорассеяния.

Таким образом получается, что при вождении в ночное время рекомендуется применять бесцветные линзы с просветляющими покрытиями, а также наклонять голову немного вниз и вправо при появлении встречного автомобиля, пока он не проедет. В этом положении ослепляющий свет окажет меньший эффект, поскольку он попадёт на менее чувствительную к ослеплению часть сетчатки.

В магазинах продаются готовые «очки для водителей». В них установлены линзы желтого цвета, которые якобы улучшают контраст и снижают ослепление от яркого света ночью. Однако, недавнее исследование очков для вождения ночью показало, что жёлтый цвет не улучшает способность водителя определять объекты при наличии или отсутствии яркого света фар встречных машин. Любая окраска при вождении ночью ведёт к уменьшению пропускания света линзой, а снижение освещённости сетчатки сказывается на способности водителя управлять машиной

Покрытия на передней поверхности линзы защищают от прямых лучей, на задней поверхности – от отражённых. **Без просветляющего покрытия окрашенная линза действует как вогнутое зеркало и отвлекает водителя на собственное отражение и отражение от предметов позади водителя.** Благодаря покрытию, отражение света от линзы может быть уменьшено до 1 %, тогда как в обычной линзе потери света на отражение могут составлять 10- 15 %.

Очковые линзы с покрытиями на внутренней поверхности имеют также дополнительный слой, блокирующий отражение УФ - лучей в глаз при боковой засветке.

ЦВЕТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Цветные очковые линзы оказывают сложное комплексное воздействие на человека. Они могут не только защищать от яркого света, но и влиять на разрешающую способность оптики глаз, а также оказывать психологическое воздействие, улучшая или ухудшая зрительный комфорт и работоспособность.

Оптометрист должен учитывать это и предлагать клиенту **попробовать** разные цвета фильтров.

ЖЁЛТЫЕ и оранжевые фильтры блокируют, задерживают синий цвет. Они **увеличивают контрастность** особенно в пасмурные дни, при наличии тумана и дымки. **В солнечную погоду их надевать не рекомендуется - они плохо защищают от яркого солнечного света и не рекомендуются ночью.**

РОЗОВЫЙ, КРАСНЫЙ цвет препятствует бликам от искусственного освещения. Он улучшает восприятие глубины пространства, улучшает контрастность изображения, снижает напряжение мышц глаза, но недостаточно защищает от УФ – излучения. Рекомендуется мотоциклистам, велосипедистам, автогонщикам особенно во время снегопада.

СЕРЫЙ фильтр обеспечивает более равномерную, естественную передачу цвета. В солнцезащитных очках общего назначения фильтр работает как в солнечную, так и в облачную погоду. Подходит для вождения автомобиля.

КОРИЧНЕВЫЙ и янтарный фильтр повышает контрастность, в основном, зеленого цвета, приглушает восприятие голубого и синего оттенка, **улучшает восприятие глубины пространства**. Такие линзы **подходят автомобилистам**, т.к. обеспечивают более четкое видение поверхности дороги и определение расстояний. Также рекомендуются для людей с заболеваниями сетчатки и зрительного нерва.

ЗЕЛЕНЫЙ - обеспечивает **улучшение контрастности** без существенного изменения цветопередачи. Это наиболее физиологичный цвет. Хорошо пропускает все диапазоны видимого света, подходит для солнцезащитных и спортивных очков общего назначения как в пасмурную, так и в солнечную погоду.

Варианты цветов линз и их преимущества [1]

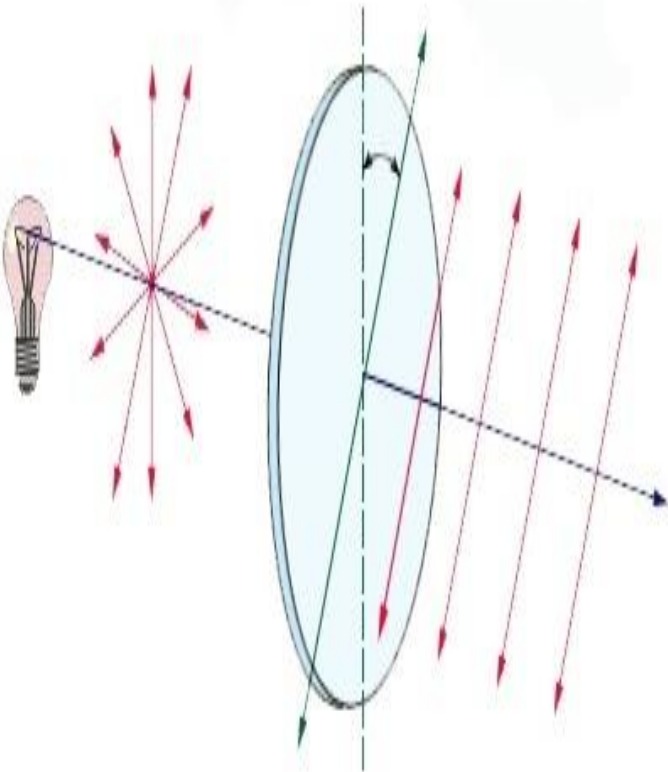
Цвет	Преимущества и особенности	Спорт / физическая активность	Погодные условия, для которых рекомендованы окрашенные линзы
Зеленый	Равномерно пропускает все диапазоны видимого света. Хорошо подходит для солнцезащитных и спортивных очков общего назначения. Уменьшает мешающий блеск, но делает более четкими тени	Разнообразные виды активных занятий на открытом воздухе	Как пасмурная, так и солнечная погода *
Коричневый и янтарный	Улучшает контрастность изображения. Благодаря наличию красной составляющей улучшает восприятие глубины пространства	Гольф, теннис, рыбная ловля, горные и водные виды спорта, любые виды физической активности, для которых важно четкое определение расстояния	От умеренной облачности до солнечной погоды
Желтый	Улучшает видимость при тумане, атмосферной дымке и прочих ухудшающих видимость условиях. Отрезает синий свет видимой части спектра, который затрудняет четкую фокусировку зрения. Может оказывать влияние на восприятие цветов предметов в окружающей среде	Лыжи, горный велосипед, охота, управление авиационными средствами, теннис, стендовая стрельба	Утро и вечернее время, при наличии тумана и дымки
Синий, фиолетовый	Косметически привлекательный. Уменьшает яркий блеск. Помогает лучше видеть контуры предметов. Улучшает восприятие цветов предметов в окружающей среде	Гольф, бейсболы на открытых трибунах	Туман и снегопад
Серый	Подходит для солнцезащитных очков общего назначения. Снижает напряжение мышц глаз при избыточной яркости солнечного излучения. Обеспечивает естественную цветопередачу в окружающей среде. Уменьшает мешающий блеск	Возждение, бейсбол, теннис, футбол, водные виды спорта, различные виды активной деятельности на открытом воздухе	Как солнечная, так и облачная погода
Розовый, красный	Улучшает восприятие глубины пространства. Снижает напряжение мышц глаз. Улучшает контрастность изображения	Езда на мотоцикле, велосипеде, гонки на автомобилях	Различные погодные условия, особенно во время снегопада

Кроме фар встречных автомобилей и яркого света от солнца в глаза, ослепляющее действие на водителя оказывает свет, **отражённый от блестящих и плоских поверхностей – поляризованный свет.**

Он образуется при отражении света от снега, поверхности воды, стекла, лакированных поверхностей, мокрого покрытия проезжей части дороги.

Падая под определённым углом на подобную поверхность, он становится поляризованным и создаёт оптические помехи или ослепляющий блеск.

Поляризация света – явление, при котором из светового пучка «убираются» все лишние электромагнитные волны. Остаются лишь те, которые лежат в определённой плоскости – плоскости поляризации (треугольный кубик можно засунуть в треугольное отверстие только повернув его на правильный угол). Пленка выполняет функцию такого сита. Она пропускает только правильно повернутые волны и не пропускает повернутые неправильно. Обычно для поляризации света используют специальную поляризационную плёнку.



Поляризационные фильтры - это окрашенные в серые или коричневые тона решетки, пропускающие световые волны лишь в одной плоскости колебаний. Фильтр с вертикальной решеткой поглощает только горизонтальные, наиболее вредные отраженные лучи. Такой фильтр, встроенный в современные линзы, необходим водителям различных видов транспорта в дневное время суток, т.к. улучшает контрастность и увеличивает быстроту реакции водителя.

Снег отражает до 90% УФ - А, от сухого песка и асфальта отражается 15-18 %. Отраженный свет отличается высокой интенсивностью и может даже кратковременно ослепить.

Поляризационные линзы не пропускают наиболее вредную горизонтальную составляющую поляризационного света и обеспечивают более чёткое и комфортное зрение, **превосходя по интенсивности защиты обычные солнцезащитные линзы.** Обычные солнцезащитные линзы защищают от избыточной яркости, однако от яркого отражённого блеска защищают лишь частично, т.к. отражённый свет имеет большую интенсивность, поэтому **солнцезащитных линз недостаточно, чтобы обеспечить зрительный комфорт**

Поляризационные линзы, убирая ослепляющий отражённый свет и блеск, позволяют человеку **видеть объекты, которые без этих линз остаются для человека практически неразличимыми.** Это особенно важно для своевременного распознавания неровностей дорожного покрытия и мусора на трассе. Кроме того, цвета предметов выглядят более естественными и лучше различимыми, улучшается восприятие глубины пространства и положения горизонта

Ношение очков с поляризационными линзами способствует снижению риска ДТП , т.к. у водителя **увеличивается быстрота реакции на изменение дорожной обстановки.** Особенно они необходимы тем, кто перенёс операцию по замене хрусталика или во время работы долго **находятся вблизи горизонтальных поверхностей из стекла или металла.**

Недостатки ПЛ.

В поляризационных фильтрах затрудняется чтение информации на жидкокристаллических экранах электронных устройств, которая может пропадать под определённым углом зрения. Становятся видны пятна и разводы при взгляде на ветровое стекло автомобиля или окно в городском транспорте. Поэтому, поляризационные покрытия **не рекомендуются водителям грузовиков и пилотам, т.к. поляризационные линзы ухудшают видимость через остекление кабины.**



Консультант или оптометрист должны обязательно предупредить пациента об этом и о том, что иногда не видно будет изображение на жидкокристаллическом экране планшета, смартфона, индикатора в автомобиле и на заправочных станциях, GPS- навигаторах и радиодисплеях. Нужно объяснить клиенту, что в таких случаях необходимо под определённым углом наклонить голову и изображение появится. Следует попросить клиента взять свой планшет или навигатор, посмотреть, как будет видно через поляризационное покрытие и только после этого решать вопрос о его рекомендации.

Очки с поляризационными линзами всегда имеют одну и ту же степень затемнения при различном освещении – и на солнце, и в сумерках и в помещении они будут одинаково тёмными. Светопропускание качественного поляризатора не может превышать 44%, что делает поляризационные линзы **непригодными для ночного вождения.**

Существуют специальные линзы для водителей - фотохромные и поляризационные - защищают от прямого яркого света и от **отраженных лучей**

Водители и катаракта

Особое внимание нужно уделить водителям с начальной катарактой и оперированным по поводу катаракты с имплантацией ИОЛ.

Блики и ослепление ими – обычные симптомы, на которые жалуются пациенты с катарактой, т.к. свет рассеивается внутри хрусталика и человек становится чувствительным к нему, яркий свет приводит его в замешательство. Появляются гало (ореолы) вокруг источника света, ухудшение качества изображения, паразитные и клонирующие изображения.

Некоторые пациенты с начальной катарактой из-за бликов и ослепления отражённым светом не могут управлять автомобилем в тёмное время суток. **При сильной влажности и тумане ослепление ещё сильнее.** Применение электронных световых табло с меняющейся информацией и светофоров с органическими светодиодами OLED т.е. изготовленными из органических соединений, эффективно излучающих свет при прохождении через них электрического тока (Органический светодиод (англ. organic light-emitting diode, сокр. OLED) — полупроводниковый прибор, изготовленный из **органических** соединений, эффективно излучающих свет при прохождении через них электрического тока)

в качестве источников света также ведёт к трудностям у ряда водителей как в плохую погоду, так и в ясные дни.

Каждый органический светодиод является отдельным источником света и ослепления, так что все яркие точки, используемые для создания текстового сообщения на табло, у водителя сливаются в одно слепящее световое пятно, он не способен прочесть бегущие строки, даже если острота зрения позволяет ему читать буквы подобного размера, но напечатанные на бумаге. При расширении зрачка и потемнении фона удручающий эффект таких табло увеличивается.

Подобным образом повышенная отражающая способность **белой разделительной линии на современных дорогах** также превращает в кошмар жизнь водителей с катарактой. Отдельные блоки разделительной линии начинают зрительно увеличиваться и искажаться, вводя водителя в заблуждение и ему трудно судить, где заканчивается граница между его рядом и встречным движением. При ярком солнце и облачности ослепление светом и бликами доставляет дискомфорт и может вызвать слезотечение, что не улучшает видимость. Поскольку катаракта и так снижает контрастную чувствительность, попытка надеть для защиты от бликов тёмные очки ведёт к появлению риска падения при подъёме или спуске с лестницы из-за спотыкания при ходьбе.

В последнее десятилетие был проведен ряд исследований, которые показали, что **не нужно после удаления катаракты устанавливать ИОЛ, блокирующие синий свет.** Установка ИОЛ, пропускающих весь видимый электромагнитный спектр, благотворно сказалось на удовлетворении от жизни, бодрости и мышления. Чувствительность к мелатонину выросла на 45%, когнитивные функции на 70%, а качество сна примерно на 50% стало лучше, чем у тех, которым устанавливали ИОЛ, блокирующие синий свет.

Вождение в сумерках

СУМЕРЕЧНОЕ ЗРЕНИЕ (мезопическое - mesos – средний, промежуточный) осуществляется палочковым аппаратом глаза при слабой освещенности. Характеризуется низкой остротой зрения, отсутствием цветовосприятия (ахромазия) и снижением контрастной чувствительности особенно у пожилых людей. **Снижение контрастной чувствительности** даже при сохранении высокой остроты зрения может быть показанием для ранней экстракции катаракты у водителей, существенно улучшающей контрастную чувствительность. Известно, что именно при сумеречном зрении чаще всего происходят транспортные аварии.

Очки для дальтоников

В 1794 году английский химик и физик Дальтон впервые описал дефект зрения, которым страдал сам – у него была врожденная неспособность различать красные и зеленые цвета (монохромазия). Впоследствии этот вид частичной цветовой слепоты называли дальтонизмом.

Расстройства цветового зрения бывают врожденными и приобретенными.

ВРОЖДЕННЫЕ расстройства цветоощущения **всегда двусторонние**, не сопровождаются нарушением других зрительных функций и обнаруживаются только при специальном исследовании. Они встречаются примерно у 8 % мужчин и 0.5 % женщин

На портале inforeactor.ru описаны очки для дальтоники, линзы которых не пропускают световые волны промежуточных цветов, находящихся между основными семью цветами. Это позволяет людям с аномалиями цветоощущения увидеть реальную палитру цветов, а не искаженную. Если же очки Digital Color Boost наденут люди с нормальным цветовосприятием, мир предстанет перед ними окрашенным в очень насыщенные яркие цвета. Сотрудники компании EnChroma утверждают, что такие очки способны нормализовать цветовосприятие у 80% людей, страдающих дальтонизмом. Подобные очки могут быть использованы для выявления фальшивых денег и для лучшего распознавания противника в камуфляже.

- **Выводы:**
- **1.Для дневного вождения рекомендуются различные виды очковых линз: с антибликовым покрытием, солнцезащитные светофильтры, окрашенные в различные цвета; фотохромные и поляризационные.**
- **2.Для ночного вождения должны быть прозрачные линзы с антибликовым покрытием.**
- **3.Дополнительная защита глаз при дневном вождении может осуществляться с помощью соответствующих накладок для очков или вторыми очками.**
- **4.Если водитель носит контактные линзы, оптометрист обязан предупредить его, что в машине должна быть запасная пара контактных линз и очки.**





Список литературы.

- 1.Современная оптометрия №7 – 2013г. Стр.21 – 26 ШеппердА.Ультрафиолетовое излучение и глаза: что нужно знать специалисту
- 2.Современная оптометрия №5 - 2015г.с.20-23 Шнайдер К. Разоблачение мифов об ультрафиолетовом излучении
- 3.Современная оптометрия №2 - 2021г.стр.27-34 Г.Коллинз,П.Хопкинс,Л.Дэвис Управление автомобилем и вызовы, которые оно бросает зрительному анализатору человека (катаракта)

Статьи Щербаковой О.А.

- 4.Веко №7 - 2007г. Линзы для вождения
- 5.Веко №2 -2008гЛинзы для вождения в тёмное время суток
- 6.Современная оптометрия №5 -2014г. С.29-33 Солнцезащитные очки специального назначения
- 7.Современная оптометрия №5 2015г. Защита – главная функция солнцезащитных очков
- 8.Современная оптометрия №9 2016 стр.23 – 26 Поляризационные линзы – необходимый элемент экипировки на открытом воздухе
9. Современная оптометрия №3-2017г.с 26-28 Трибрид –материал ХХ1 века
- 10.Современная оптометрия №4 - 2018г. с 14 – 17 Кому лучше всего подойдут поляризационные линзы
- 11.Современная оптометрия №2- 2019г.с.16-19 Фотохромные линзы и автомобиль(портрет)
- 12.Современная оптометрия №7 – 2019г. с.4 -8 В школу с новыми очками
- 13.Современная оптометрия №10 – 2020г. Стр.19- 22 Окрашенные и поляризационные солнцезащитные линзы: какие рекомендовать
- 14.Современная оптометрия №1-2021г. стр.20 – 24 Какие очковые линзы были популярны в 2020г.
- 15.Современная оптометрия №2 – 21г.Очки зимой