

# О ВРЕДЕ И ПОЛЬЗЕ СИНЕГО СВЕТА

Продолжение обзора, напечатанного в №4 2015 г.

Синий свет искусственного происхождения воздействует на глаза современного человека практически постоянно, причем начиная с детского возраста. На работе синие лучи входят в спектр излучений источников искусственного освещения, их испускают мониторы настольных компьютеров, планшетов, ноутбуков, мобильных телефонов и смартфонов, лампы дневного освещения. Дома воздействие синего света продолжается, к перечисленным источникам можно добавить телевизор и светодиодные лампы комнатного освещения. Большинство детей еще в дошкольный период начинают активно пользоваться планшетами и настольными компьютерами, подолгу смотрят телевизор или пользуются видеоприставками.

В первой части обзора мы рассмотрели пользу и вред синих лучей. Итоги этого рассмотрения кратко можно подвести следующим образом. Синий свет в целом ухудшает качество зрения, а высокоэнергетические синие лучи оказывают к тому же потенциально вредное воздействие на наше зрение (увеличивают риск развития AMD и др. заболеваний глаза). Постоянное длительное воздействие синего света искусственного происхождения в вечернее и ночное время может приводить к нарушению циркадного ритма, нарушению сна, ухудшению общего самочувствия, памяти. Естественный синий свет необходим нам для поддержания циркадного ритма и здоровья в целом, для сохранения естественного цветоощущения. Поэтому задача производителей современных очковых линз состоит в том, чтобы предложить такие линзы, которые бы защищали наши глаза от «вредного» синего света, пропуская при этом в достаточном количестве «полезные» синие лучи.

### Способы защиты глаз от вредных синих лучей с помощью очковых линз

Как мы уже ранее отмечали, полная защита глаз от синего света с помощью цветных очков, так называемых «блю-блокеров», полностью блокирующих синий свет, – не решение проблемы вреда высокоэнергетических синих лучей. Очки с коричневато-желтыми (оранжевыми) линзами не будешь носить в помещении, работать за компьютером и управлять автомобилем в сумерках или ночью. Кроме того, такие очки искажают цветопередачу. Цветные линзы, не пропускающие весь диапазон синих лучей, – это возможный вариант для временной защиты на улице от слишком яркого солнечного света.

Постоянное блокирование синего света, так же как и слишком длительное его воздействие, приводит к нарушению циркадного ритма организма. В современном мире

цифровых технологий большое значение приобретает защита глаз от вредного воздействия синего света искусственного происхождения – от мониторов компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов, мобильных телефонов и других цифровых устройств. Важной задачей является также устранение избыточного синего света для повышения качества зрения, например, защиты глаз водителя от ослепления синим светом, испускаемым современными фарами едущих навстречу машин. Во всех этих условиях линзы должны обеспечивать как защиту от вредных синих лучей, так и высокое светопропускание в остальном диапа-



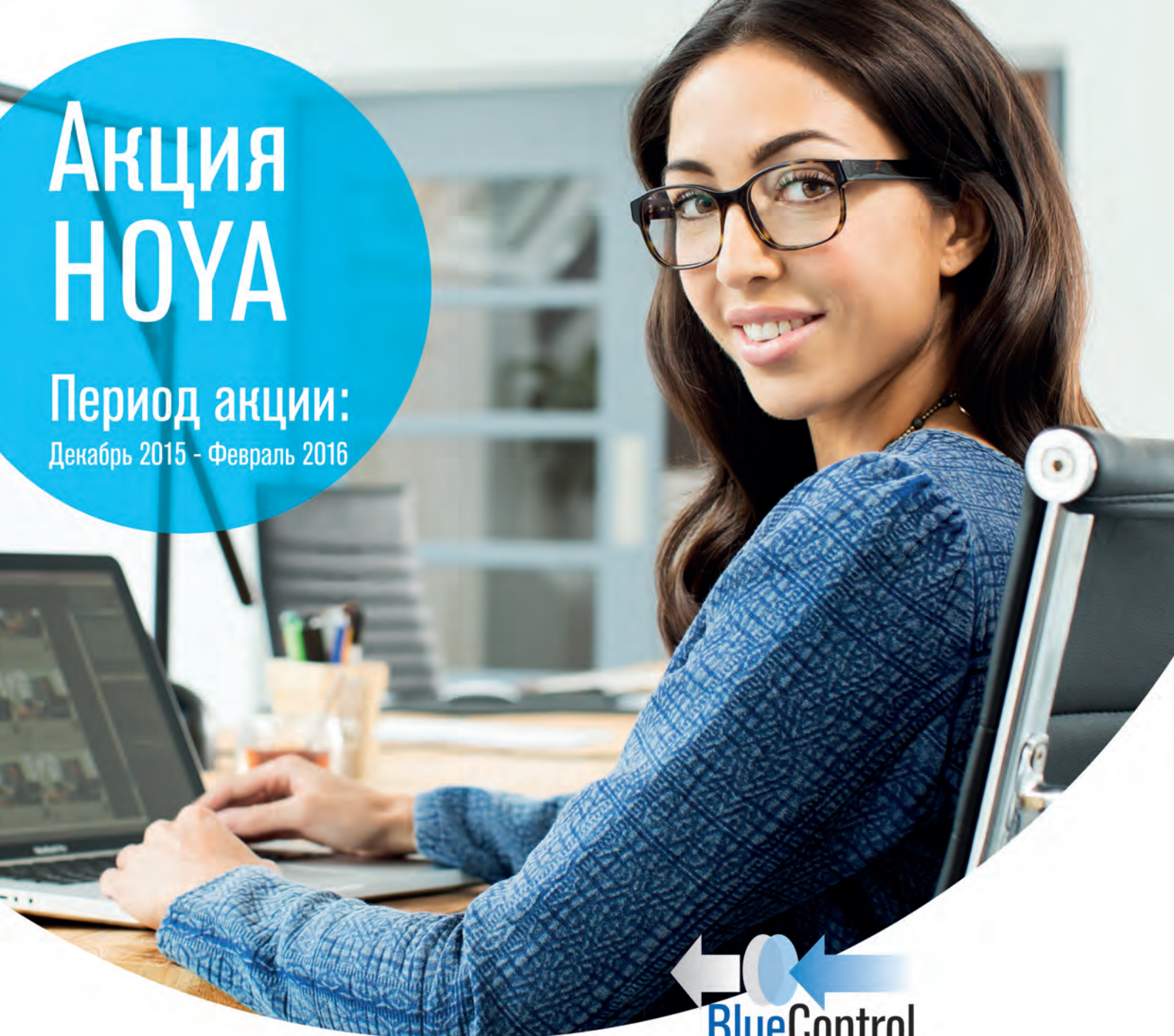
### «Вред» синего света

1. Синий свет ухудшает качество зрения (снижает остроту зрения и контраст изображения) потому, что:
  - а) синие лучи, участвующие в формировании изображения объекта, фокусируются в глазу на более коротких расстояниях, чем лучи других цветов, т.е. они "размывают" фокус изображения;
  - б) синие лучи от источников освещения (солнце, лампы уличного освещения и др.) рассеиваются в оптически прозрачных средах, включая глаз, сильнее лучей других цветов (поэтому, в частности, мы видим небо голубым) и таким образом создают неинформационный зрительный фон, ухудшающий контраст видимого глазом изображения;
2. Высокоэнергетические синие лучи глубоко проникают в структуры глаза (вплоть до сетчатки) и оказывают на них потенциально опасное воздействие (повышают риск развития AMD и др. заболеваний глаза.). Особенно опасными считаются синие лучи в области 430 нм.
3. Синий свет искусственного происхождения (смартфоны, телевизор, светодиодные лампы и др.) при длительном воздействии в вечернее/ночное время нарушает циркадный ритм (подавляя секрецию мелатонина), негативно влияет на сон, ухудшает общее состояние организма и память.
4. При длительном использовании цифровыми устройствами испускаемые их мониторами синие лучи усиливают зрительное утомление и способствуют развитию синдрома цифровой (компьютерной) зрительной усталости.

# Акция HOYA

Период акции:

Декабрь 2015 - Февраль 2016



BlueControl

Специальное предложение на линзы  
**HOYA с покрытием BlueControl!**

**HOYA**

Японские технологии для Вашего зрения

Уточняйте условия проведения акции  
у вашего менеджера HOYA  
или по телефону +7 499 277 0761

зоне видимого света (т.е. быть максимально прозрачными). Причем очковые линзы постоянного пользования должны сочетать эффективную защиту от особо вредных высокоэнергетических синих лучей (400-450 нм) и пропускание в достаточном количестве синего излучения с более длинными волнами (в области 470-480 нм), которые участвуют в регулировании важных функций нашего организма.

Сегодня предлагается два способа отфильтровывания вредных синих лучей от полезных с помощью очковых линз: линзы избирательно либо отражают вредные синие лучи, либо поглощают их, пропуская при этом к глазу в достаточном количестве полезные синие лучи. Рассмотрим, как эти способы реализуются на практике.

### Линзы, поглощающие высокоэнергетические синие лучи

Чтобы обеспечить фильтрацию «вредных» синих лучей от «полезных», производители вводят в материалы, из которых изготавливают линзы, специальные агенты, в большей степени поглощающие синие лучи более коротких волн. С этой целью применяют синтетические аналоги природных пигментов (меланина и OLP), защищающих наши глаза от ультрафиолетовых и высокоэнергетических синих лучей. Линзы с искусственными меланином и OLP фильтруют свет так же, как эти пигменты работают в хрусталике глаза — сильнее поглощают высокоэнергетические (коротковолновые) синие лучи и слабее — низкоэнергетические. Такие линзы не только защищают глаза от вредного синего света, но и сохраняют естественную цветопередачу, повышают контраст изображения.

Примером линз с распределенным в материале OLP являются линзы BluTech, изготавливаемые по технологии, разработанной американской компанией Eye Solutions Technologies. В материал этих линз инкорпорированы в точно рассчитанной специалистами компании пропорции синтетические аналоги природных пигментов меланина и OLP. Линзы BluTech существуют на оптическом рынке США довольно давно. Готовые линзы предлагаются различными лабораториями в разных дизайнах: однофокальном, бифокальном и прогрессивном, а также имеются «компьютерные» Rx и plano линзы. В 2012 г. Signet Armolite предложила широкую линейку линз Kodak BluTech (1,56), включающую разные дизайны. Линзы BluTech для помещения имеют незначительный желтоватый оттенок, и они (включая plano варианты) рекомендо-



ваны для уменьшения зрительного напряжения при работе с компьютером, планшетом, смартфоном и др. цифровыми устройствами. Как утверждает Eye Solutions Technologies, большинство пациентов, пользующихся BluTech, отмечают значительное улучшение сна и меньшую усталость глаз.

Некоторые произ-

### «Польза» синего света

Синий свет естественного происхождения является частью видимого диапазона солнечного излучения, и наши глаза к нему адаптированы и обладают естественными защитными механизмами от слишком интенсивного воздействия синего света. Синий свет необходим нашему организму, так как

1) синий свет (в области около 470-480 нм) регулирует циркадный ритм, зрачковый рефлекс, память, двигательную активность и др.;

2) синий свет необходим глазу для естественного цветоощущения.

водители предлагают солнцезащитные линзы с меланином. Такие линзы не только надежно защищают глаза от ультрафиолетовых и высокоэнергетических синих лучей, но и обеспечивают естественную цветопередачу.

Но гораздо более распространенным способом защиты глаз с помощью очковых линз от высокоэнергетических синих лучей является нанесение специальных покрытий на линзы.

### Покрытия, отражающие высокоэнергетические синие лучи

Многочисленные исследования помогли установить эффекты воздействия на зрение и здоровье человека синих лучей различных длин волн и провести условную границу между «вредными» и «полезными» синими лучами. Руководствуясь результатами этих исследований, в последние годы ведущие мировые производители предложили целый ряд покрытий, защищающих наши глаза от вредного воздействия синего света. Как было отмечено в первой части нашей статьи (№4, 2015), граница между полезным и вредным синим светом проходит примерно в области 440-460 нм. А максимум «функции опасности синих лучей», согласно ISO 13666, лежит вблизи 430 нм. Производители очковых линз стремятся с помощью своих покрытий отфильтровать вредные синие лучи. С этой целью в многослойное многофункциональное покрытие к нескольким просветляющим слоям, обеспечивающим высокую степень светопропускания линзы, добавляется еще один слой, который отражает высокоэнергетические синие лучи (фильтр синего света). Все линзы с покрытием, отражающим синие лучи, имеют слабое остаточное отражение сине-фиолетового или голубоватого оттенка, свидетельствующее о том, что линзы действительно фильтруют синий свет.

Отметим также, что разные производители при продвижении своих покрытий с фильтром синего света делают акцент на разных эффектах синего света. Так, одни компании характеризуют свои «блю»-линзы, как повышающие зрительный комфорт и устраняющие симптомы цифровой зрительной усталости при пользовании цифровыми устройствами. При этом не говорится о потенциальном отдаленном вредном воздействии синего света на зрение (повышение риска AMD и др. заболеваний глаз). Другие компании среди достоинств своих линз с фильтром синего света важное место отводят именно функции защиты глаз от опасных для структур

# SEIKO

EYEWEAR THAT PERFORMS

МОЙ СТИЛЬ.  
МОЙ СПОРТ.  
МОИ SEIKO  
CURVED

## SEIKO CURVED - будущее спортивных ЛИНЗ

Изогнутые модные и спортивные линзы с идеальным качеством изображения для монофокальных и прогрессивных дизайнов: вот что такое SEIKO CURVED.

Благодаря инновационной технологии High Curved Technology (HCT) вы получите великолепное зрение и идеальный стиль. В любое время, в любом месте.

[www.seiko-lens.ru](http://www.seiko-lens.ru)

Телефон: +7 495 974 24 44

**HCT**

High Curved  
Technology



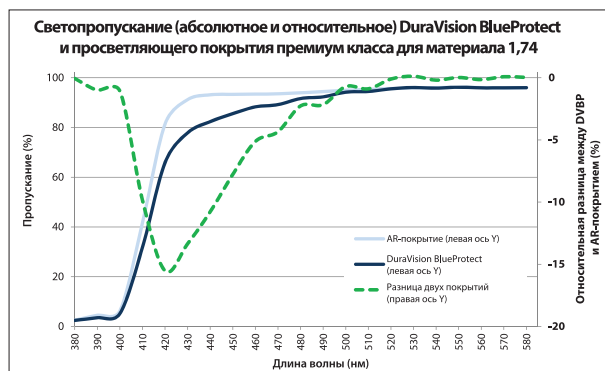
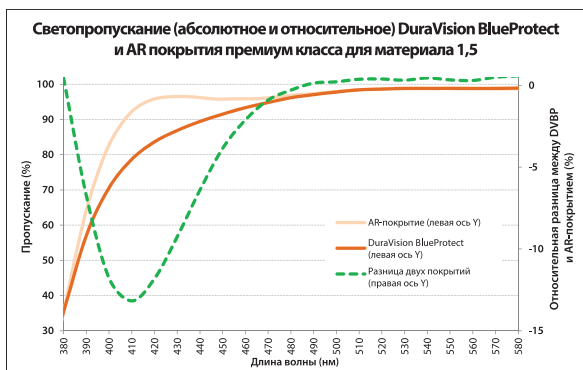
глаза высокоэнергетических синих лучей. В принципе, это различие скорее относится к маркетинговой политике компаний, поскольку ведущие мировые производители очковых линз, скорее всего, разрабатывают свои фильтры синего света с учетом всего спектра возможного влияния синего света на организм человека. Некоторые компания отмечают также, что их линзы с фильтром синего света имеют легкий желтоватый оттенок, которого не бывает у линз с качественными многофункциональными покрытиями без функции защиты от синего света.

Рассмотрим, какие же покрытия с фильтром синего света предлагают сегодня ведущие производители очковых линз. Отметим, что покрытия с фильтром синего света, как правило, создаются на базе многофункциональных покрытий самого высокого «топ» класса. При этом производители подчеркивают, что их покрытия с фильтром синего света сохраняют все достоинства «базового» покрытия.

**BBGR.** В 2014 г. компания выпустила многофункциональное покрытие **Neva Max Blue UV**. Новое покрытие благодаря применению технологии **Blue Filter** отражает от передней поверхности линзы испускаемый экранами мониторов синий свет (в диапазоне 400–500 нм). **Neva Max Blue UV** повышает зрительный комфорт и уменьшает зрительную усталость при работе за компьютером и при пользовании другими цифровыми устройствами. При этом оно сохраняет все достоинства многофункционального покрытия **Neva Max UV**. Покрытие имеет остаточное отражение голубого цвета. Линзы с **Neva Max Blue UV** рекомендованы для ношения внутри помещения и при пользовании цифровыми устройствами.



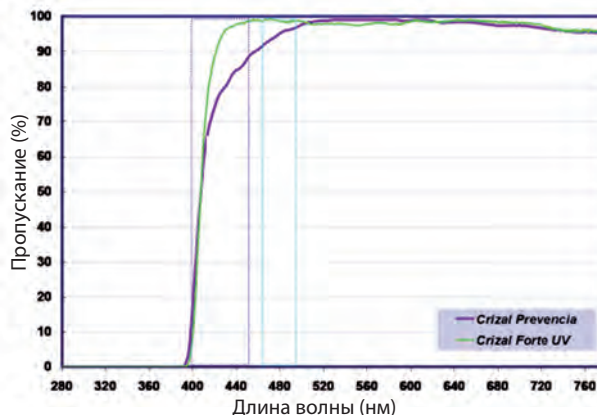
**Carl Zeiss.** Покрытие **DuraVision BlueProtect** специально разработано для людей, которые много времени проводят в помещении за экранами мониторов различных цифровых устройств, подвергаясь длительному воздействию синего света. **Zeiss DuraVision BlueProtect** пропускает почти весь свет видимого диапазона с длиной волны больше 460 нм и при этом значительно уменьшает пропускание опасных сине-фиолетовых лучей с длиной волны менее 440 нм. На рисунке показан спектр пропу-



скания линз 1,5 и 1,74 с покрытием **DuraVision BlueProtect** и обычным многослойным просветляющим покрытием. Видно, что покрытие обеспечивает снижение светопропускания примерно на 12–15% в области 410–420 нм. **DuraVision BlueProtect** было применено компанией для новых линз **DriveSafe**, разработанных специально для обеспечения более высокого качества зрения при управлении автомобилем. Линзы с покрытием **DuraVision BlueProtect** благодаря уменьшению проходящего через линзу синего света повышают остроту зрения и зрительный комфорт при езде в условиях плохой видимости (туман, сумерки), а также защищают глаза водителя от ослепления очень ярким светом современных фар едущих навстречу автомобилей. При этом сохраняются все положительные эффекты воздействия синего света.

**Essilor.** Компания **Essilor** в результате двухлетних исследований выпустила в 2013 г. линзы **Crizal Prevencia**, защищающие глаза не только от ультрафиолетовых, но и от высокоэнергетических синих лучей. Линзы **Crizal Prevencia** благодаря оптимизации отражения световых лучей от передней поверхности линз отфильтровывают 20% синих лучей в диапазоне 400–450 нм и при этом пропускают полезный длинноволновый синий свет (96% в диапазоне 465–495 нм).

На рисунке сравниваются кривые пропускания линз **Crizal Prevencia** и **Crizal Forte (plano, 2 мм толщина, Ormil 1,6)**. Как утверждают специалисты компании, основываясь на результатах проведенных лабораторных исследований,






# Очковые линзы премиального уровня

Японские технологии  
Гарантия качества  
Уникальные покрытия и дизайны



 [facebook.com/nikonlenswear.russia](https://www.facebook.com/nikonlenswear.russia)  
Веб-сайт: [www.nikon-lenswear.ru](http://www.nikon-lenswear.ru)

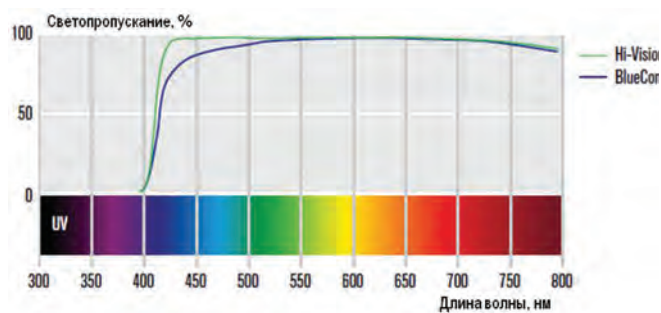


У Вас появились вопросы?  
Задайте их вашему менеджеру  
в «Компания Гранд Вижн»  
или по телефону: +7 495 980 90 00

## ОЧКОВЫЕ ЛИНЗЫ

покрытие Crizal Prevenzia снижает на 25% гибель клеток сетчатки. Линзы с Crizal Prevenzia помогут защитить глаза пациентов, особенно тех, у кого уже имеются другие факторы повышенного риска развития AMD, от воздействия опасного синего света, испускаемого цифровыми устройствами. Поскольку эти линзы обеспечивают защиту и от опасного УФ-излучения, то они также защитят глаза от развития катаракты. Общее светопропускание Crizal Prevenzia составляет 98%. Линзы Crizal Prevenzia имеют остаточное отражение фиолетового цвета, что считается доказательством наличия защиты от вредных синих лучей.

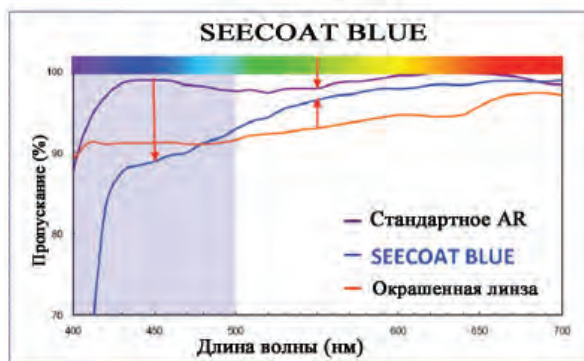
**HOYA.** Компания HOYA для защиты глаз от воздействия высокоэнергетических синих лучей выпустила в 2012 г. покрытие **BlueControl**, обладающее также всеми достоинствами многофункционального покрытия высшего уровня Hi-Vision LongLife (с которым BlueControl идет как единая комбинация). Покрытие BlueControl в диапазоне длин волн 380-500 нм отсекает в среднем 18,1%. Спектр светопропускания покрытия BlueControl показан на рисунке. Покрытие рекомендовано взрослым, студентам, детям разных возрастов и пенсионерам, которые часто и подолгу пользуются цифровыми устройствами (смотрят телевизор, работают за компьютером, пользуются мобильными телефонами и смартфонами и т.п.).



**Nikon.** Компания Nikon в 2012 г. вывела на мировой рынок покрытие **SeeCoat Blue**, которое до этого уже несколько лет присутствовало на японском рынке. На рисунке показаны спектры пропускания покрытия SeeCoat Blue, просветляющего покрытия «топ» уровня и окрашенной линзы. Современные просветляющие покрытия без фильтра синего света пропускают практически весь синий свет. Покрытие SeeCoat Blue уменьшает пропускание синего света в диапазоне от 410 до 500 нм, пропуская практически полностью свет с длиной волны около 550 нм (к этим длинам волн глаз особенно чувствителен). При длине волны 450 нм покрытие SeeCoat Blue отражает примерно на 10% больше синих лучей по сравнению с обычным просветляющим покрытием топ уровня (покрытие SeeCoat Blue нанесено на обе поверхности



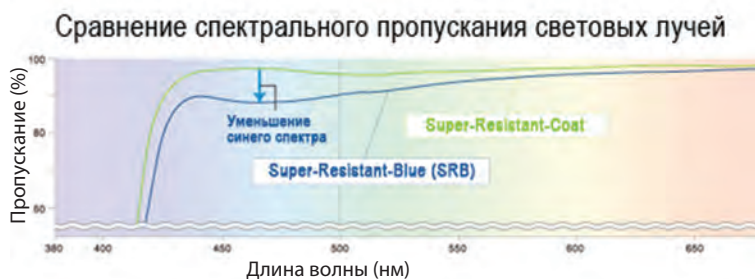
линзы). Как мы отмечали ранее, функция опасности синего света имеет пик в области 435-440 нм, а светодиодные лампы и многие другие источники синего света имеют пик в области 440-455 нм. Поэтому уменьшение пропускания синего света в диапазоне 450 нм будет наиболее эффективным для уменьшения вредного воздействия синего света. Как показали проведенные компанией исследования, 10% уменьшение светопропускания – это оптимальная величина снижения, повышающая зрительный контраст и не портящая при этом эстетический вид линзы. Покрытие SeeCoat Blue обеспечивает светопропускание 97,5%



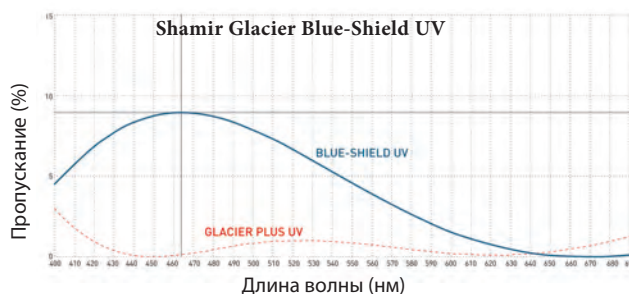
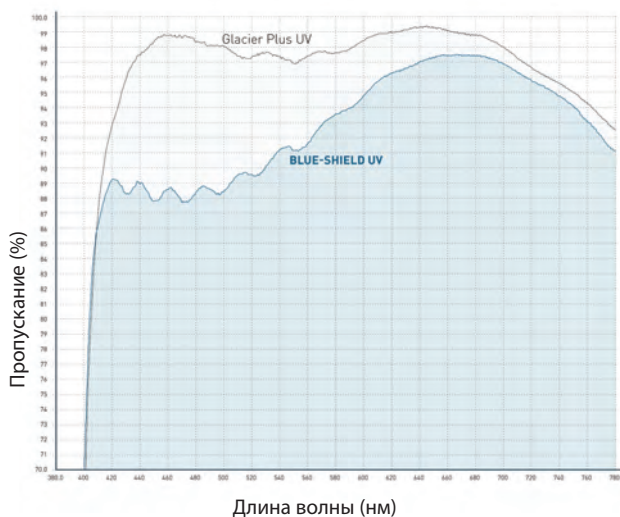
**Rodenstock.** Компания в 2015 г. вывела на рынок покрытие **Solitaire Protect Balance 2**, предназначенное для повышения качества зрения при работе за компьютером и другими цифровыми устройствами. Покрытие дополняет компьютерные линзы компании Ergo. Линзы с Solitaire Protect Balance 2 прекрасно сохраняют естественную цветопередачу, способствуют расслабленному зрению при работе за монитором, обеспечивают сохранение циркадного ритма. По заявлению производителя, покрытие Solitaire Protect Balance 2 в сравнении с другими топ покрытиями с функцией защиты от синего света имеет наименьшую интенсивность остаточного отражения и более «благородный» цвет рефлекса.



**Seiko.** Для защиты глаз от вредного воздействия синего света компания предлагает покрытие **Super Resistant Blue (SRB)**. За счет отражения покрытие Super Resistant Blue снижает пропускание синего света примерно на 11%. Линзы с этим покрытием имеют остаточное отражение синего света. Покрытие Super Resistant Blue рекомендовано для ношения линз внутри помещения с искусственным освещением, для работы за компьютером, при частом просмотре телевизора с ЖК-экраном, при пользовании планшетными компьютерами (iPad и др.) и современными смартфонами. Компания предлагает также окрашенные линзы Seiko с покрытием Super Resistant Blue, предупреждая, что будет разница между цветом образца и конечным результатом с нанесенным покрытием Super Resistant Blue.



**Shamir.** Shamir Glacier Blue-Shield UV – это новое покрытие Shamir, которое пропускает света так же много, как и обычные линзы и в тоже время отражает значительную часть вредных синих лучей (10% при 450 нм). Остаточное отражение линз с Shamir Glacier Blue-Shield UV имеет голубоватый оттенок. Сравнение спектров пропускания и отражения покрытий Shamir Glacier Blue-Shield UV и Shamir Glacier Plus UV показано на рисунках. Компания делает акцент на следующих преимуществах покрытия с фильтром синего света: сведение к минимуму проникновения высокоэнергетических синих лучей к сетчатке и благодаря этому сохранение здорового зрения, чистая прозрачная линза для любой обстановки, уменьшение зрительного напряжения, повышение контраста.



Таким образом, сегодня имеется широкий выбор линз с фильтрами синего света, предоставляющих пользователям очками более высокое качество зрения и повышенный зрительный комфорт во всех условиях, в которых на наши глаза действуют вредный синий свет. Но для успешной реализации этой относительно новой опции специалисты салона оптики должны владеть информацией о действии синего света на зрение, о свойствах покрытий с фильтром синего света и, конечно, уметь правильно преподнести потенциальным клиентам новые покрытия с защитой от синего света.

### Как работать в салоне оптики с фильтрами синего света

*Покрытия с эффектом защиты глаз от вредных синих лучей могут стать заметным сегментом бизнеса салона оптики, если к работе с ними будет подготовлен весь персонал.*

**Обучение персонала.** Прежде чем начинать работать с покрытиями с функцией защиты от вредного синего света необходимо, чтобы весь персонал оптики был осведомлен и о вреде синего света, и о его полезном действии. Убедитесь, что сотрудники знают все источники синего света, с которым мы сталкиваемся в повседневной жизни. Подготовьте справочные материалы для сотрудников по воздействию синего света на зрение. Хорошо, если сотрудники пройдут обучение с опытными тренерами по этому вопросу.

**Используйте личные примеры.** На пациентов оказывает сильное влияние то, что они сами видят в оптике. Все сотрудники салона, пользующиеся очковой коррекцией, должны носить линзы с фильтрами синего света. Ведь им постоянно приходится работать на компьютере, использовать при работе планшеты и другие цифровые устройства.

**Включите вопросы о синем свете в стандартную анкету пациента,** чтобы выяснить, насколько часто и как долго пациент подвергается воздействию синим светом (компьютеры, планшеты, телевизоры и т.п.). Отдельно выясните этот вопрос для работы и для дома. Выясните, нет ли у пациентов симптомов компьютерного (цифрового) зрительного синдрома. Они – потенциальные клиенты для покрытий с фильтром синего света.

**Демонстрационные устройства и образовательные материалы.** Действие синего света довольно трудно объяснить неподготовленным пациентам. Используйте предлагаемые производителями очковых линз демонстрационные приспособления для наглядного показа эффекта защиты глаз с помощью линз с фильтрами синего света.

**Обучение пациентов.** Имейте информацию о синем свете и о его вредном действии на рабочих цифровых устройствах (планшетах, например), которые можно использовать для рассказа об этом пациентам. Имейте информацию о синем свете для пациентов в печатном виде (буклеты, репринты статей, листовки и др.). Разместите на стенах салона плакаты, посвященные этому вопросу.

**Плоские очки с фильтром синего света.** Многие дети и подростки, которые заходят в салон оптики и не нуждаются в коррекции зрения, испытывают симптомы цифровой зрительной усталости. Имейте для них готовые plano очки с фильтром синего света, которые можно им порекомендовать для защиты глаз при работе с компьютером и другими цифровыми устройствами. Пациенты с большей вероятностью приобретут plano очки, если они имеются в наличии в данный момент.