

Очковые линзы 2011: эволюция продолжается

Прошедший год был отмечен рядом интересных новинок от ведущих мировых производителей очковых линз. Пожалуй, главным событием на европейском пространстве можно считать презентацию **компанией Essilor** на осенней международной выставке **Silmo** очковых линз **Optifog** с антизапотевающим эффектом

О настоящих незапотевающих линзах пользователи очками мечтают давно. Все они часто сталкиваются с ситуациями, когда их линзы становятся непрозрачными из-за запотевания. Запотевание линзы – это образование на ее поверхности мельчайших капель воды в результате конденсации водяного пара на линзах. Поскольку световые лучи рассеиваются на этих каплях, то линзы становятся непрозрачными до тех пор, пока капли не высохнут или не будут удалены с поверхности линзы. Запотевание происходит, когда холодные линзы соприкасаются с более теплым влажным воздухом (например, когда в холодную погоду заходишь в теплое по-



мещение или когда во время катания на лыжах выдыхаемый воздух попадает на очки, и даже когда на линзы попадает пар от горячего кофе). Во всех этих и многих других ситуациях пользователь очками становится на какое-то время «слепым». Для борьбы с этой проблемой до сих пор можно было использовать только различные спреи и жидкости, эффективность которых на практике оказывается

довольно низкой, а необходимость их частого применения вызывает неудобство.

Компания Essilor предложила специальное покрытие, которое надежно защищает линзы от запотевания. У обычных многофункциональных покрытий верхний слой обладает гидрофобными свойствами (водоотталкивающими – капля воды на такой поверхности стремится собраться в шарик). Это повышает устойчивость линз к загрязнению и делает более легкой процедуру очистки линз. Однако гидрофобность покрытия линз способствует образованию на линзе мельчайших капель воды при конденсации на ней водяного пара, что мешает нам видеть через линзы. В линзах Optifog верхний слой – не гидрофобный, а, наоборот, гидрофильный, и поэтому на нем капля воды расплывается по поверхности, а не собирается в шарик, как на гидрофобном слое. Поэтому, когда на линзах Optifog конденсируется пар, то на поверхности линзы не образуется множества рассеивающих световые лучи отдельных капель воды, а все капли сливаются в один тонкий водный слой.



Пар все равно конденсируется на линзе (законы физики не отменяются), но равномерный слой воды уже не рассеивает хаотическим образом световые лучи и не мешает видеть через линзы. Однако, чтобы линзы Optifog стали антизапотевающими, это покрытие надо активировать. Для активации на обе поверхности линзы наносят 1-2 капли специального активатора. В среднем, как утверждает производитель, активировать линзы достаточно 1 раз в неделю (при такой частоте активатора хватает на полгода). Линзы Optifog, кроме антизапотевающего эффекта, обладают всеми достоинствами линз с покрытием Crizal (просветляющими свойствами, устойчивостью к образованию царапин и пылеотталкивающими свойствами на уровне покрытия Crizal). Покрытие Optifog совместимо с

линзами всех оптических дизайнов Essilor, а также с окрашенными и фотохромными линзами. Одно из главных преимуществ Optifog перед другими противопотеваяющими средствами – это длительное сохранение антипотеваяющего эффекта. Именно это дает основания для оптимистического прогноза востребованности новых линз на оптическом рынке.

Компания **Carl Zeiss Vision** представила в ушедшем году свои новые индивидуальные прогрессивные линзы **Zeiss Gradal Individual EyeFit**. Отличительная особенность этих линз состоит в том, что при расчете дизайна более точно учитывается положение центра вращения глаза, зависящее от степени аметропии (применяется усовершенствованная технология расчета расстояния от апекса ро-

вицы до центра вращения глаза Centre Of Rotation Evaluation, C.O.R.E.). Это усовершенствование особенно эффективно для больших степеней аметропий. Кроме того, для этих линз предусмотрено 3 оптических профиля для разных рабочих дистанций. Уникальной на оптическом рынке остается разработанная компанией Zeiss технология **i.Scription**, позволяющая минимизировать в рамках «традиционных» оптических параметров линзы (сфера и цилиндр) негативное влияние на качество зрения в очках аберраций глаза высших порядков (измерения проводятся с помощью специального оборудования i.Profiler).



Компания **Hoya** предложила в 2011 г. новую технологию производства прогрессивных линз – **TrueForm**. Напомним, что индивидуальные прогрессивные линзы серии Hoyalux iD получают с применением технологии FreeForm на обеих сторонах линзы. Эти линзы – самые высокотехнологичные и, соответственно, самые дорогие. Прогрессивные линзы TrueForm более доступны для широких слоев населения, поскольку FreeForm применяется только на внутренней стороне линзы (параметры Rx получают ее обработкой), передняя поверхность – готовая прогрессивная. По технологии TrueForm изготавливаются хорошо зарекомендовавшие себя прогрессивные линзы Hoyalux Summit и Hoyalux Amplitude, качество которых с применением новой технологии поднимется на более высокий уровень. По сравнению с традиционными прогрессивными линзами линзы TrueForm обеспечивают более высокую точность изготовления и, следова-



тельно, более широкие поля четкого зрения на всех расстояниях и лучшую адаптацию. Отметим также, что на престижном конкурсе International Forum Design awards в Ганновере новый высокопреломляющий материал компании **Eyvia 1.74** получил премию iF material award 2011. Жюри наградило полимер Eyvia 1.74 за сочетание выдающихся оптических и физических характеристик. Стоит также напомнить, что в прошлом году аналогичная премия была присуждена еще одному продукту компании – многофункциональному по-



крытию Hi-Vision LongLife, являющемуся на оптическом рынке одним из самых устойчивых к образованию царапин (коэффициент Байера 15).

Следует отметить, что прошедшая в сентябре международная оптическая выставка Silmo оказалась достаточно щедрой на новинки в секторе очковых линз. Так, французская компания **Novacel**, известная как один из крупнейших в Европе дистрибьюторов оптической продукции (включая очковые линзы под своими брендами), представила линзы, изготовленные из нового ударопрочного материала **Tribrid** компании **PPG Industries**. Новый материал является дальнейшим

развитием хорошо известного ударопрочного полимера Trivex: по сравнению с последним у Tribrid более высокий показатель преломления – 1,6. Кроме того, линзы Tribrid обладают отличной оптической прозрачностью, малым удельным весом и очень высокой ударопрочностью, что делает их наилучшим выбором для коррекции больших рефракционных ошибок. Линзы Tribrid будут одновременно очень тонкими и прочными (по заявлению производителей, они выдерживают энергию удара, превышающую энергию теста FDA с падающим шариком более, чем в 160 раз), и, кроме того, они обеспечивают 100% защиту от УФ-излучения.

Если сравнить основные параметры Tribrid с поликарбонатом, являющимся самым распространенным на сегодняшний день ударопрочным полимером, то видно, что новые линзы при примерно равных значениях показателя преломления и удельного веса значительно превосходят поликарбонат по оптическим свойствам (число Аббе у Tribrid равно 41). Именно низкое число Аббе (30) считается одним из главных недостатков поликарбо-

ната. Линзы Tribrid сегодня поставляет Novacel в однофокальном и прогрессивном FreeForm дизайнах с высокими и многофункциональными покрытиями.



Rodenstock остается одной из немногих компаний (наряду с Carl Zeiss Vision и Noya), которые для изготовления своих фотохромных линз применяют собственные фотохромные материалы. Известный немецкий производитель в 2011 г. начал продажи фотохромных линз нового поколения – **Colormatic IQ**. Цветовая гамма у этих фотохромных линз более широкая по сравнению с Transitions: серые, коричневые, зеленые и оранжевые (затемнение 8% в помещении, 85% на солнце). Имеются также линзы с более сильным начальным затемнением: оранжевые (40-85%) и зеленые 1,6 (50-85%). Colormatic IQ 1,60 и 1,67 изготавливаются по

технологии нанесения фотохромного лака, а Colormatic IQ 1,54 – это фотохромные линзы, «окрашенные в массе». По сравнению с предыдущим вариантом Colormatic новая модификация обладает в 2 раза более высокой скоростью затемнения и осветления. Как утверждает производитель, линзы Colormatic IQ 1,60 и 1,67 восстанавливают свою прозрачность быстрее других фотохромных линз с подобными значениями показателя преломления. Из нового фотохромного материала изготавливаются линзы практически всех оптических дизайнов Rodenstock, включая индивидуальные прогрессивные и спортивные.

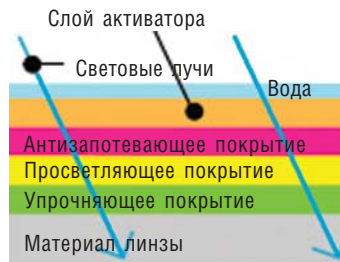
Компания **Seiko** с завидной регулярностью предлагает свою новую продукцию. Среди новинок однофокальные FreeForm линзы **Seiko A-Zone** с двойной аторической/асферической оптимизацией (материалы 1,74, 1,67 и 1,60) и однофокальные линзы **Seiko EV** с функцией поддержки аккомодации. Линзы (внутренняя поверхность асферическая) выпускаются в двух модификациях: А – с добавкой +0,75 D, В – с добавкой +1,00 D). Линзы рекомендованы для пациентов с признаками ослабления аккомодационных возможностей.

Но, пожалуй, наибольший интерес у посетителей стенда компании вызывал пресс-релиз, в котором сообщалось о новом для европейского рынка незапотевающем покрытии **FogLessCoat**. Как утверждает производитель, это гидрофильное покрытие с эффектом «незапотевания» появилось на рынке Японии еще в 2004 г., а в Европе оно стало доступно с декабря 2011 г. Покрытие FogLessCoat необходимо активировать с помощью специальной жидкости 1 раз в неделю. Удивительно, что появление на европейском рынке этих линз не сопровождалось активной рекламной кам-

Рассеивание световых лучей на каплях воды (обычные линзы)



Действие антизапотевающего покрытия FogLessCoat без активатора



Действие антизапотевающего покрытия FogLessCoat с активатором

Transitions XTRActive™



панией, и на Silmo их презентация осталась практически незаметной на фоне новостей других компаний-производителей. С покрытием FogLessCoat сегодня изготавливаются линзы из материалов с показателем преломления 1,60, 1,67 и 1,74. В России продажи линз Seiko с покрытием FogLessCoat должны начаться в первом квартале 2012 г.

Компания **Transitions** в прошедшем году активно рекламировала свою последнюю разработку – фотохромную технологию Transitions XTRActive. Изготовленные по этой технологии очковые линзы различных производи-

телей с 2011 года стали доступны и в России. Новые фотохромные линзы по сравнению с Transitions VI сильнее затемняются на улице и обеспечивают средний уровень затемнения в салоне автомобиля. Линзы Transitions XTRActive достигают в солнечный день 80% затемнения против 73% у Transitions VI, а внутри автомобиля новые линзы пропускают около 50% (Transitions VI в салоне не активируются). В помещении Transitions XTRActive имеют 17% затемнение (напомним, что Transitions VI в помещении остаются полностью прозрачными). Фотохромные очковые линзы Transitions XTRActive предназ-

начены, в первую очередь, для тех, кто проводит основное время дня на улице и иногда заходит в помещение, например, для строителей. Фотохромные линзы Transitions XTRActive будут как в однофокальном, так и в прогрессивном дизайне. Новая технология пока совместима с ударопрочными материалами (поликарбонатом и Trivex) и полимером 1,67, но в дальнейшем ассортимент линз с Transitions XTRActive будет расширен.

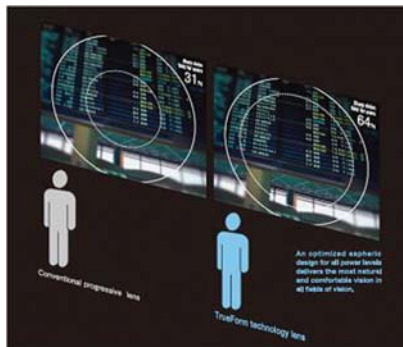
Первые в мире прогрессивные линзы **emPower!** с электронным изменением величины аддидации (разработка американской компании **PixelOptics**) в 2011 г. наконец-то стали доступны и в Европе. Продажи этих линз начала упомянутая ранее компания **Novacel**. О сложном устройстве этих линз мы уже рассказывали в предыдущих выпусках нашего издания. Напомним, что оптическая зона для зрения вблизи у этих прогрессивных линз обладает определенной постоянной величиной аддидации, к которой в случае необходимости (при чтении, например) можно добавить еще +0,75 D. Увеличение аддидации



мгновенно происходит либо в автоматическом режиме при наклоне головы вниз, либо электронную зону можно включить вручную (касанием кнопки на заушнике). Для увеличения величины аддидации используется размещенный в зоне зрения вблизи невидимый слой жидких кристаллов, показатель преломления этого слоя увеличивается при протекании через него слабого электрического тока. Миниатюрные аккумуляторы (их хватает на 2-3 часа непрерывной работы, рекомендована ежедневная зарядка) и электронный чип вмонтированы в заушники оправы. Линзы, по заявлению представителей компании Pixel Optics, довольно успешно продаются в США. Линзы emPower! поставляются вместе с оправками, изготовленными в классическом стиле, и зарядным устройством. Что касается России, то появления на нашем рынке этих высокотехнологичных

прогрессивных линз в ближайшие годы вряд ли стоит ожидать. Ведь ведущие российские дистрибьюторы и наиболее «продвинутое» салоны оптики стали считать приоритетным направлением индивидуальные прогрессивные линзы лишь в последние годы. Так что, по-видимому, мировые «нанотехнологические» новинки в секторе очковых линз станут доступны нашим «очкарикам-пресбиопам» еще не скоро.

В заключение, можно отметить, что ведущие в области разработки и производства очковых линз компании еще далеко не исчерпали свой потенциал инноваций. Стремительное развитие и внедрение новых современных технологий в самых разных областях позволяет компаниям регулярно предлагать пользователям все новую продукцию, которая лучше обеспечивает высокое качество зрения и в большей степени удовлетворяет наши потребительские запросы. Оценивая намечившиеся тенденции, можно предположить, что одним из наиболее перспективных направлений усовершенствования прогрессивных линз является приме-



нение жидкокристаллических технологий, которые позволяют обеспечить необходимое изменение показателя преломления в разных точках линзы. Только этот путь (а не дальнейшее совершенствование математических оптических дизайнов) позволяет полностью снять теоретические ограничения на существование периферических искажений для прогрессивного дизайна. Использование ЖК технологий переведет корректирующие очки в разряд новомодных гаджетов, которые все больше внедряются в нашу жизнь.

Так что российским пользователям очками можно надеяться, что в ближайшее время зарубежные производители предложат им еще более совершенные средства коррекции зрения.



Линзы, выдержанные в ацетоне в течение 10 суток: CR-39, поликарбонат, Trivex (слева-направо)

ударного воздействия без разрушения. Однако это означает, что эти линзы легко поцарапать, и для защиты поверхности ударопрочных линз от образования царапин необходимо наносить на них упрочняющие покрытия. Применяемые в настоящее время упрочняющие покрытия способны сделать ударопрочные линзы почти такими же устойчивыми к образованию царапин, как минеральные линзы.

Технологичность

Линзы из Trivex, так же как и поликарбонатные линзы, являются отличным выбором для установки в безободковые оправы, так как при сверлении они не трескаются.

УФ-защита

Линзы из Trivex и поликарбоната

обеспечивают 100% защиту от солнечного ультрафиолетового излучения диапазонов УФ-А и УФ-В без каких-либо специальных УФ-поглощающих покрытий.

Устойчивость к химически активным веществам

Линзы из Trivex обладают очень высокой химической устойчивостью. В отличие от поликарбонатных линз они даже устойчивы к воздействию ацетоном. В обычных условиях линзы из Trivex устойчивы к распространенным в быту химическим веществам, включая чистящие вещества, спирты и растворители.

Ассортимент

Линзы из поликарбоната несколько более распространены – шире набор доступных дизайнов (напри-

мер, прогрессивных). На оба типа ударопрочных линз могут быть нанесены различные типы покрытий (включая просветляющие), они могут быть изготовлены по технологии FreeForm, имеются в продаже ударопрочные поляризационные и фотохромные по технологии Transitions линзы.

Стоимость

Цены на линзы из Trivex и поликарбоната могут сильно варьировать, но в целом линзы из Trivex позиционируются в большинстве оптик как более дорогие.

Линзы из Tribrid

Об этом новейшем ударопрочном материале сегодня известно не так много, как о рассмотренных выше двух. По сравнению с Trivex у Tribrid более высокий показатель преломления (1,6 против 1,53), что делает его сравнимым по этому параметру с поликарбонатом (1,59) и позволяет отнести к категории высокопреломляющих полимеров. При этом линзы Tribrid в 5 раз прочнее других высокопреломляющих линз (полученных методом формования).

Удельный вес Tribrid примерно такой же, что и у поликарбоната, но



Обычные линзы Линзы Tribrid

несколько выше, чем у Trivex. Из сравнения Tribrid и поликарбоната видно, что новые ударопрочные линзы при примерно равных значениях показателя преломления и удельного веса значительно превосходят поликарбонат по оптическим свойствам (число Аббе 41).

Линзы из Tribrid будут одновременно очень тонкими и прочными (по заявлению производителей, они выдерживают энергию удара, превышающую энергию теста FDA с падающим шариком более, чем в 160 раз), и кроме того, они обеспечивают 100% защиту от УФ-излучения. Материал линз Tribrid разработан с использованием «уникальной гибридной химической технологии, позволив-

шей соединить элементы материала Trivex с традиционной химией высокопреломляющих полимеров для очковых линз”. Технология литья линз из Tribrid пока остается закрытой, но учитывая заверения производителя в отличных оптических свойствах нового материала, можно предположить, что в новых линзах, так же как и в Trivex, не будет внутреннего напряжения, присущего поликарбонатным линзам.

Представленные на международной оптической выставке Silmo ударопрочные линзы Tribrid являются результатом совместных усилий трех компаний – PPG Industries, Thai Optical Group и Novacel. Компания Thai Optical Group, бывшая партнером PPG в выпуске линз Trivex, при создании линз Tribrid сконцентрировалась на разработке технологии литья линз из нового уникального материала. Novacel (компания является известным европейским дистрибьютором очковых линз и имеет лабораторию по их производству) усовершенствовала свою технологию обработки поверхности и нанесения покрытия на линзы, а также метод контроля качества, что позволило получать линзы Tribrid, которые точно соответствуют пара-



метрам рецепта, соответствуют форме оправы и удовлетворяют зрительные запросы клиента. Линзы Tribrid сегодня поставяет Novacel в однофокальном и прогрессивном FreeForm дизайнах с высококачественными многофункциональными покрытиями.

Линзы Tribrid обладают прекрасной оптической прозрачностью, малым удельным весом, очень высокой ударопрочностью и высоким показателем преломления, что делает их наилучшим выбором для спортивных и детских очков.