

# Новинка на российском рынке: контактные линзы ULTRA\* от Bausch + Lomb



Рег. уд. № РЗН 2016/3720 от 19.02.2016

**К**онтактные линзы ULTRA\* от Bausch + Lomb – это перспективная новинка в классе силикон-гидрогелевых линз ежемесячной замены с оптимальным сочетанием характеристик среди ведущих линз на рынке [1]:

- Высокий показатель пропускания кислорода ( $Dk/t$ ) – 163 Баррер.
- Высокое влагосодержание – 46 %.
- Низкий модуль упругости – 0,69 МПа.

Производство линз Bausch + Lomb ULTRA\* – это шаг вперед в индустрии контактных линз. Передовая технология MoistureSeal® не применяется при изготовлении никаких других линз кроме Bausch + Lomb ULTRA\* [2]. Данная технология представляет собой значительное достижение с точки зрения усовершенствования как химического состава полимера, так и процесса производства. Объединив прогрессивные разработки в химии силикон-гидрогелей и принципиально новый двухфазный процесс полимеризации, Bausch + Lomb создала новую контактную линзу для того, чтобы повысить уровень комфорта пользователя, особенно в конце дня [3].

Технология MoistureSeal® – это принципиально новая последовательность реакций, которая начинается с формирования силиконовой матрицы (с высокой  $Dk$  и низким модулем упругости), с последующим включением увлажняющих мономеров, полимеризующихся вокруг силиконовой матрицы и обеспечивающих высокое влагосодержание и высокую смачиваемость поверхности линзы [2].

На первом этапе из трех различных типов силиконовых мономеров формируется основа полимерного материала линзы – гибкая силиконовая матрица с каналами для пропускания кислорода. Состав мономеров разработан специально для данной линзы и включает в себя коротко- и длинноцепочечные силиконы [2]. Длинноцепочечные силиконы обеспечивают низкий модуль упругости материала, в то время как короткоцепочечные силиконы обеспечивают высокую кислородную проницаемость материала и поддерживают его структуру для удобства обращения с линзой.

На втором этапе в состав материала включаются гидрофильные мономеры, которые окружают силиконовую матрицу, чтобы обеспечить увлажненность и смачиваемость материала. Если другие производители начинают производство линз с готовых гидрофильных полимеров, к которым затем добавляют силикон, производство по технологии MoistureSeal® начинается с образования силиконовой матрицы, и после этого *вокруг* и *сквозь* нее и происходит полимеризация гидрофильного компонента материала [2]. Bausch + Lomb ULTRA\* – это единственная контактная линза, при производстве которой исполь-

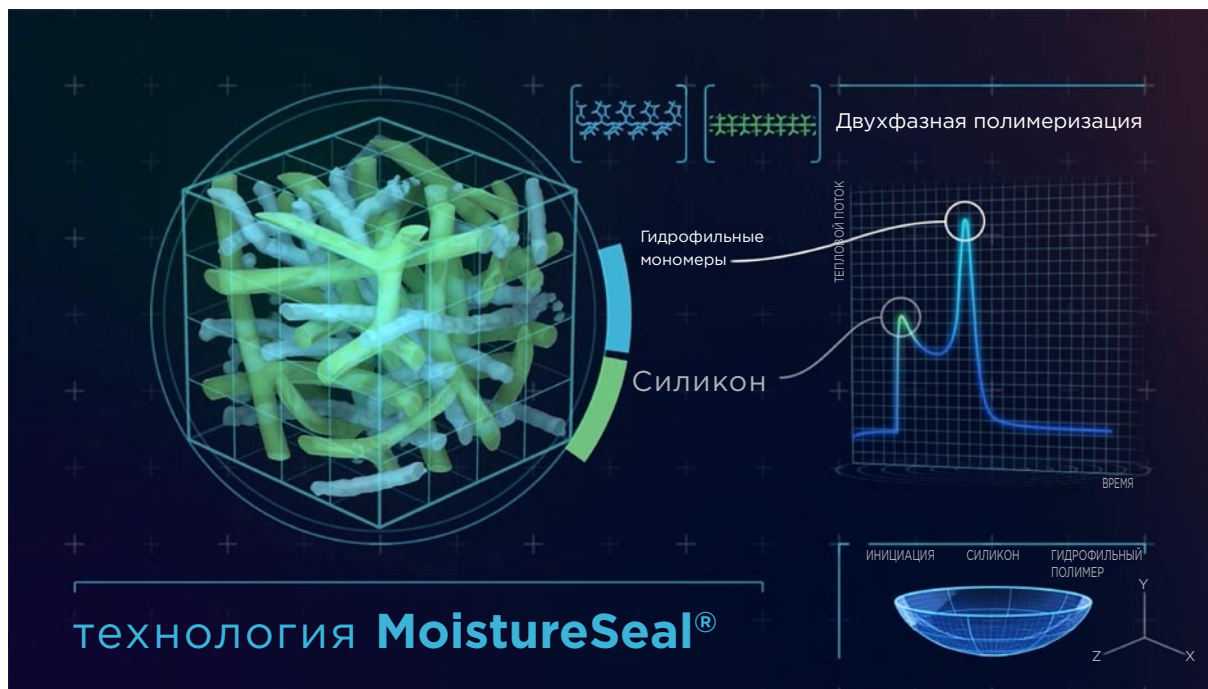
зается процесс полимеризации гидрофильных мономеров вокруг первичной силиконовой матрицы, которая как бы «обрастает» гидрофильной оболочкой [2]. Такой процесс роста гидрофильного полимера на матрице увеличивает поглощение гидрофильных мономеров из среды, в результате чего контактная линза Bausch + Lomb ULTRA\* содержит в 4 раза больше гидрофильных компонентов, чем линзы из других силикон-гидрогелевых материалов (например, из сенофилкона А) [2]. Благодаря данному новаторскому процессу производства удается полностью закрыть силикон-гидрогель, поэтому и на поверхности, и в толще материала не остается гидрофобных участков. Технология MoistureSeal® позволяет добиться более высокого содержания гидрофильных компонентов, что обеспечивает наиболее высокое и стабильное содержание влаги и высокую смачиваемость не только на поверхности, но и в толще материала, а также гладкость и устойчивость поверхности к образованию отложений [2].

### Характеристики ведущих силикон-гидрогелевых линз

Бренд	Dk/t, Баррер	Модуль упругости, МПа	Влагосодержание, %	Асферическая оптика
Bausch + Lomb ULTRA	163	0,69	46	+
Acuvue Oasys	147	0,72	38	-
Air Optix Aqua	138	1,10	33	-
Biofinity	160	0,80	48	+

Показатель пропускания кислорода линз Bausch + Lomb ULTRA\* составляет 163 Баррер (в центре линзы –3,00 дптр) и является самым высоким среди ведущих силикон-гидрогелевых линз ежемесячной и двухнедельной замены (см. таблицу)[1].

Для силикон-гидрогелей типична закономерность: при увеличении *Dk* снижется влагосодержание и возрастет модуль упругости, что делает материал более жестким, а линзы из него – менее комфортными. Специальная комбинация силиконовых мономеров с разной длиной цепей позволяет сохранить низкий модуль упругости материала и высокое



Технология двухфазной полимеризации

влажностное содержание при столь высоком значении  $Dk/t$  [1].

Коэффициент трения становится популярным измерением для прогнозирования комфортности ношения контактных линз. Bausch + Lomb ULTRA\* имеет динамический и статический коэффициенты трения, сопоставимые или меньшие, чем у линз из ведущих силикон-гидрогелевых материалов, включая сенофилкон А и делефилкон А [2].

Контактные линзы Bausch + Lomb ULTRA\* также имеют асферическую оптическую зону с системой контроля сферических аберраций, чтобы улучшить качество зрения в условиях низкой освещенности и уменьшить нежелательные оптические симптомы, такие как ореолы вокруг источников света, блики и ослепление фарами встречных машин при вождении в ночное время [3]. Линзы Bausch + Lomb ULTRA\* демонстрируют минимальный уровень остаточных сферических абер-

раций среди ведущих силикон-гидрогелевых линз [4].

Большую роль в обеспечении комфортного ношения контактной линзы играет дизайн края. Для исключительного комфорта линза Bausch + Lomb ULTRA\* помимо утонченной среднепериферической зоны имеет и ультратонкий край, обеспечивающий гладкий переход от конъюнктивы к поверхности линзы и мягкое скольжение века [3].

Ученые Bausch + Lomb создали новую силикон-гидрогелевую линзу с оптимальным дизайном и физико-химическими свойствами материала. Контактные линзы Bausch + Lomb ULTRA\* с технологией MoistureSeal® имеют высокие значения  $Dk/t$  и влажностное содержание, низкий модуль упругости и коэффициент трения, что позволяет обеспечить комфорт при надевании и в конце дня, и выделяет их даже из ряда ведущих силикон-гидрогелевых линз по комфортности ношения [3].

\* ULTRA (англ. яз.) – Ультра (русс. яз.).

$Dk/t$  – кислородная проницаемость линзы, где  $D$  – коэффициент диффузии,  $k$  – коэффициент растворимости,  $t$  – толщина линзы.

MoistureSeal® – зарегистрированный товарный знак № 536830. Правообладатель: Бауш энд Ломб Инкорпорейтед.

## Список литературы

1. Г. ДеНайер. Контактные линзы Бауш энд Ломб Ультра с технологией MoistureSeal®. Поднимая свойства и дизайн контактных линз на новый уровень для лучших в классе клинических характеристик. Ревью оф Корнеа & Контакт Ленса 2014.
2. К. Выглядач и соавт. Разрывая цикл дискомфорта. Контакт Лenz Спектрум 2014. По данным К. Выглядач и соавт. Контакт Лenz Спектрум 2014, линзы Бауш энд Ломб Ультра из материала самфилкон А содержат в 4 раза больше гидрофильных компонентов, чем линзы из материала сенофилкон А.
3. Стеффен. Клиническое исследование силикон- гидрогелевой контактной линзы из материала самфилкон А. Контакт Лenz Спектрум 2014
4. Согласно данным исследования остаточных сферических аберраций *in vitro* среди силикон- гидрогелевых линз Bausch + Lomb ULTRA, Biofinity, Acuvue Oasys, Air Optix Aqua, Air Optix N&D Aqua (исследование Bausch + Lomb, США, 2014).