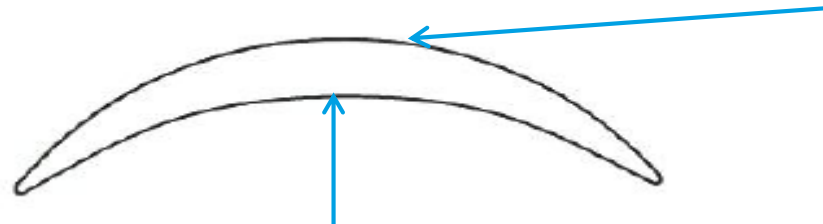




Недостатки естественной оптической системы глаза и способы их коррекции

- Преломление света и линзы
- Аберрации оптических систем
- Сложная коррекция с помощью МКЛ

Оптический дизайн контактной линзы



Передняя поверхность:

Влияет на оптические свойства КЛ

- сферическая
- асферическая

Задняя поверхность «базовая кривизна»,
мм:

- комфортность посадки
- подвижность при моргании

1. Сферическая

- монокривая

2. Асферическая

- бикривая
- трикривая
- мультикривая
- асферическая кривая



Рис. 7.3. Дизайн задней поверхности контактной линзы;

а — монокривая; б — бикривая; в — трикривая; г — мультикривая; д — асферическая кривая

Оптические типы контактных линз

- **Сферические** - имеют одинаковый радиус кривизны поверхности в каждом меридиане, для коррекции близорукости и дальнозоркости
- **Торические** - линзы, передняя, задняя или обе поверхности которых являются торическими, для коррекции астигматизма
- **Мультифокальные** – имеют зоны разной оптической силы, для коррекции пресбиопии



PureVision 2HD for Astigmatism

Пьюр Вижн 2 для коррекции астигматизма



PureVision Multifocal

Пьюр Вижн Мультифокальные

Слезная линза

- **Слёзная линза** - часть слёзной пленки, которая располагается между задней поверхностью КЛ и передней поверхностью роговицы
 1. Если ее толщина одинакова, то она не имеет оптической силы (*plano*)
 2. Большая базовая кривизна (при плоской посадке) приводит к отрицательной рефракции слезной линзы
 3. Меньшая базовая кривизна (при крутой посадке) приводит к положительной рефракции слезной линзы



Плоская посадка приводит к отрицательной рефракции слёзной линзы

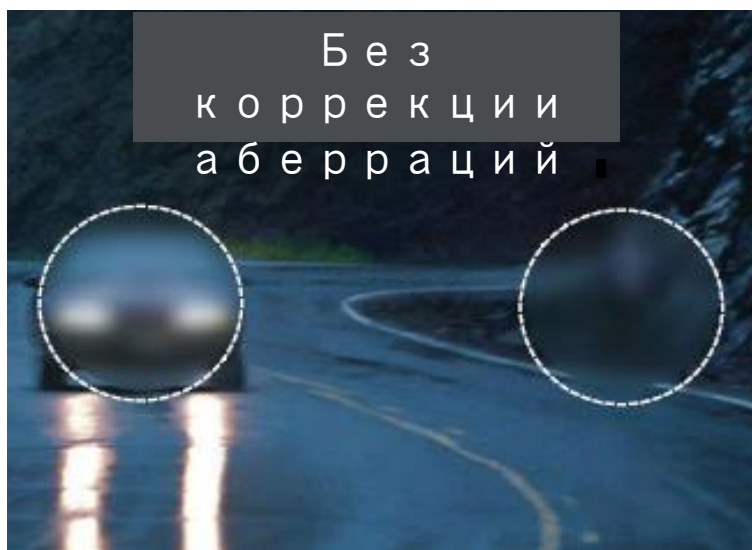


Крутая посадка приводит к положительной рефракции слёзной линзы

Материалы МКЛ и качество оптики

Качество оптики при ношении МКЛ зависит от:

- качества оптической поверхности после гидратации и в течение дегидратации
- правильность формы после гидратации и в течение дегидратации



Причины дегидратации линз

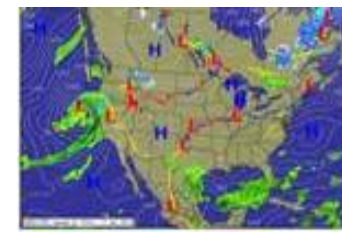
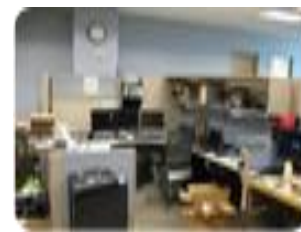
Индивидуальные факторы



- снижение объёма слезы
- снижение стабильности слёзной плёнки
- применение ЛС, снижающих слезопродукцию
- системные заболевания и состояния

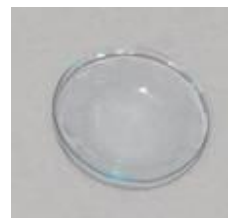
Окружающая среда

- низкая влажность воздуха
- движение воздуха, кондиционеры
- компьютер, видеоигры



Контактные линзы

- свойства материала



Дегидратация МКЛ

- Методология:
- in vitro, лаб. эксперимент,
(комнатные условия, 22°C,
30% влажности)
 - деформация линз
 - изменение диаметра
 - изменение формы края
- Biotrue® ONEday **наиболее устойчивы к дегидратации** in vitro из всех протестированных линз
- Механизм удержания влаги за счет имитации липидного слоя слезной пленки

Biotrue®
ONEday *
(Биотру
однодневны
е)

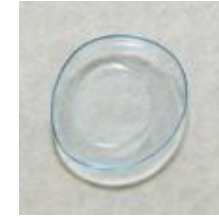
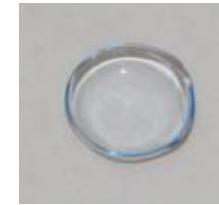
Этафилкон
А

Нарафилкон
А

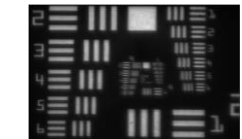
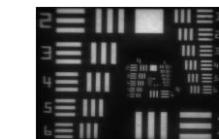
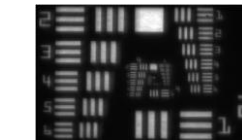
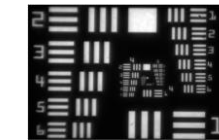
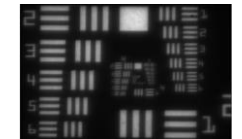
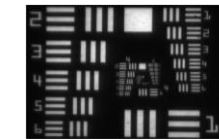
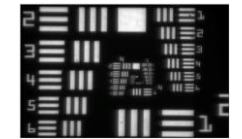
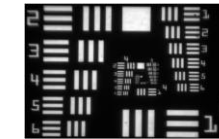
Нелфилкон А

0 мин

20мин



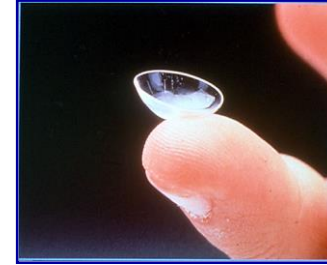
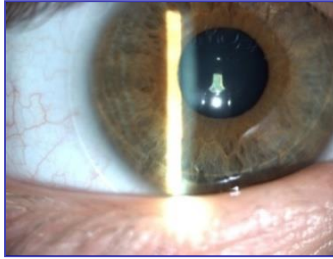
С моделированной in vitro
острота зрения



Последствия дегидратации

- **Изменение формы линзы**
 - изменение формы оптической зоны линзы и ее диоптрийной силы
 - посадка становится более крутой, линза может «залипать» в конце дня
 - изменение формы края может приводить к травматизации эпителия и («smile» (улыбка) прокрашивание)
- **Появление гидрофобных зон на поверхности**
 - снижение смачиваемости поверхности
 - накопление отложений
- **Снижение кислородной проницаемости**

Аберрации оптических систем



Собственные аберрации

- слеза
- роговица
- влага передней камеры
- хрусталик
- стекловидное тело

Индукцированные аберрации

- очки
- контактные линзы
- интраокулярные линзы
- хирургические операции
(рефракционные вмешательства,
экстракция катаракты)

Отклонение хода лучей от идеальных условий, вызванное влиянием линзы, называется оптическими аберрациями

Потребности пациентов

- Исследование NSIGHT* показало, что **качество зрения является наиболее важным для пациентов**¹
- зрение в 6 раз важнее, чем внешний вид и в 2 раза важнее комфорта²
- **84% пользователей МКЛ беспокоят ореолы и радужные круги вокруг источников света**³
- **89% пользователей МКЛ жалуются на блики и засветы от фар встречных машин**³



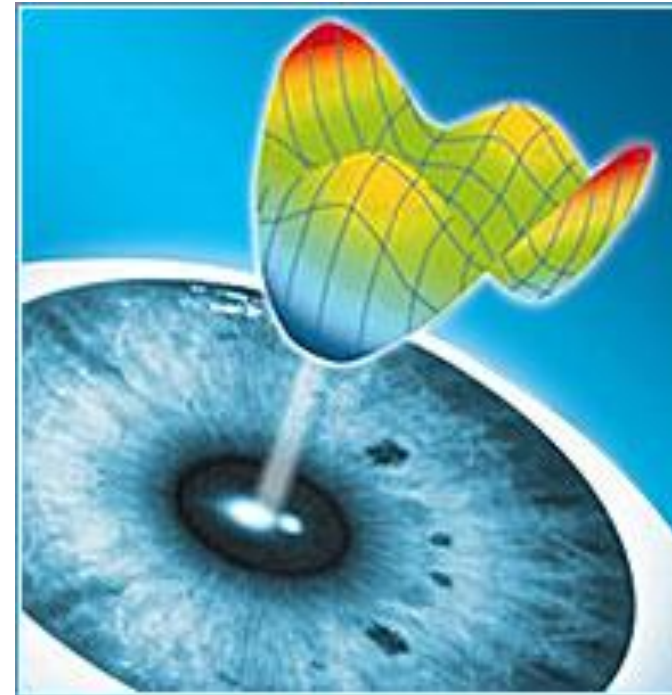
Большинство пользователей хотели бы найти линзы, которые помогут им избавиться от этих проблем³

1. *Needs, Symptoms, Incidence, Global Eye Health Trends (NSIGHT) Study. Market Probe Europe: December 2009. Многоцентровое международное исследование, в котором приняли участие 3800 пациентов от 15 до 65 лет, пользующихся очками и контактными линзами. Был проведен онлайн-опрос относительно удовлетворенности пациентов и потенциальных преимуществ средств коррекции зрения. 2. Saks A. et al. Deriving sight & insight from the NSIGHT study: the vision. Rew Optom, 2011. 3. Naroo S. et al. Spherical aberration. Rew Optom, 2011.

Ахроматические aberrации

- Выраженность aberrаций, влияющих на остроту зрения, распределяется в следующем порядке:

1. Дефокус (миопия и гиперметропия)
2. Астигматизм
3. Аберрации высшего порядка
 - Сферические aberrации
 - Кома
 - Трефоил
 - Хроматические aberrации

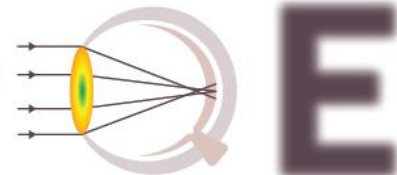


Качество зрения: значение сферических аберраций

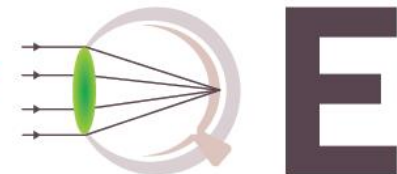
- Сферические аберрации могут быть причиной снижения качества зрения, особенно в условиях низкой освещенности
 - снижение контрастной чувствительности
 - появление бликов и ореолов вокруг источника света
 - чувствительность к ослеплению («засветам») фарами встречных машин
- Несмотря на высокую остроту зрения при проверке по таблицам, носители линз продолжают жаловаться на проблемы со зрением



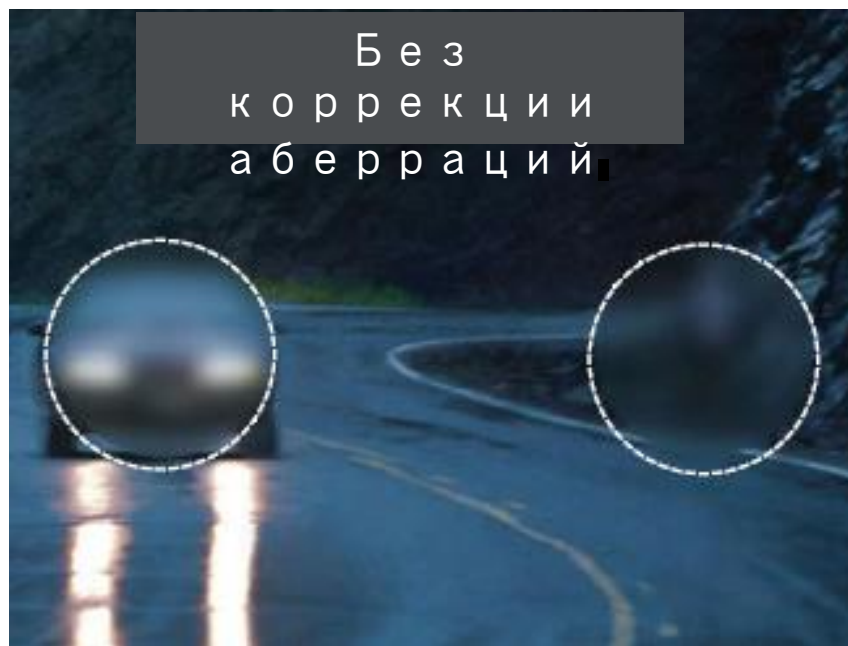
Сферические аберрации
 $+0.15 \text{ мкм}^3$



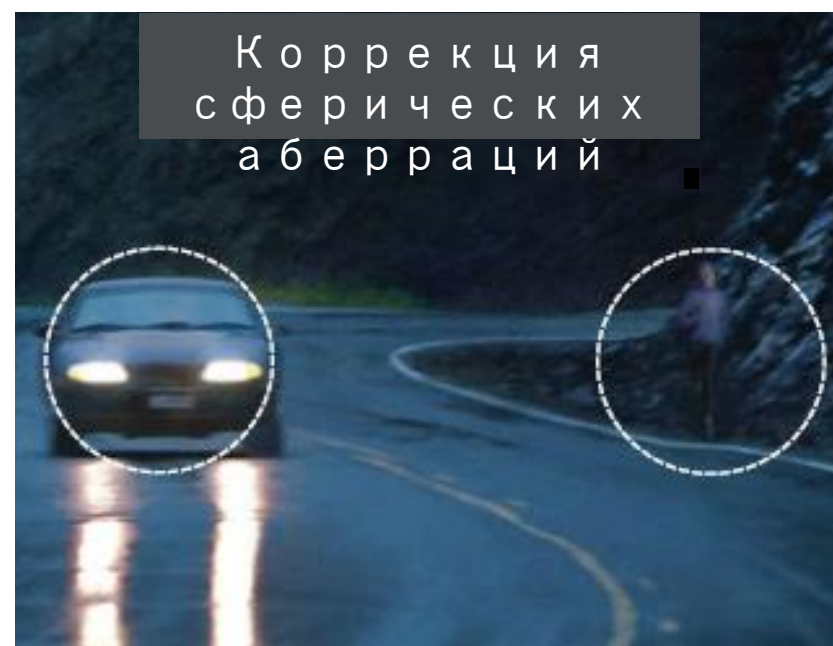
Сферические аберрации
 $+0.00 \text{ мкм}$



Оптика высокой четкости



Сферические абберации +0.15 мкм * при ширине зрачка 6 мм

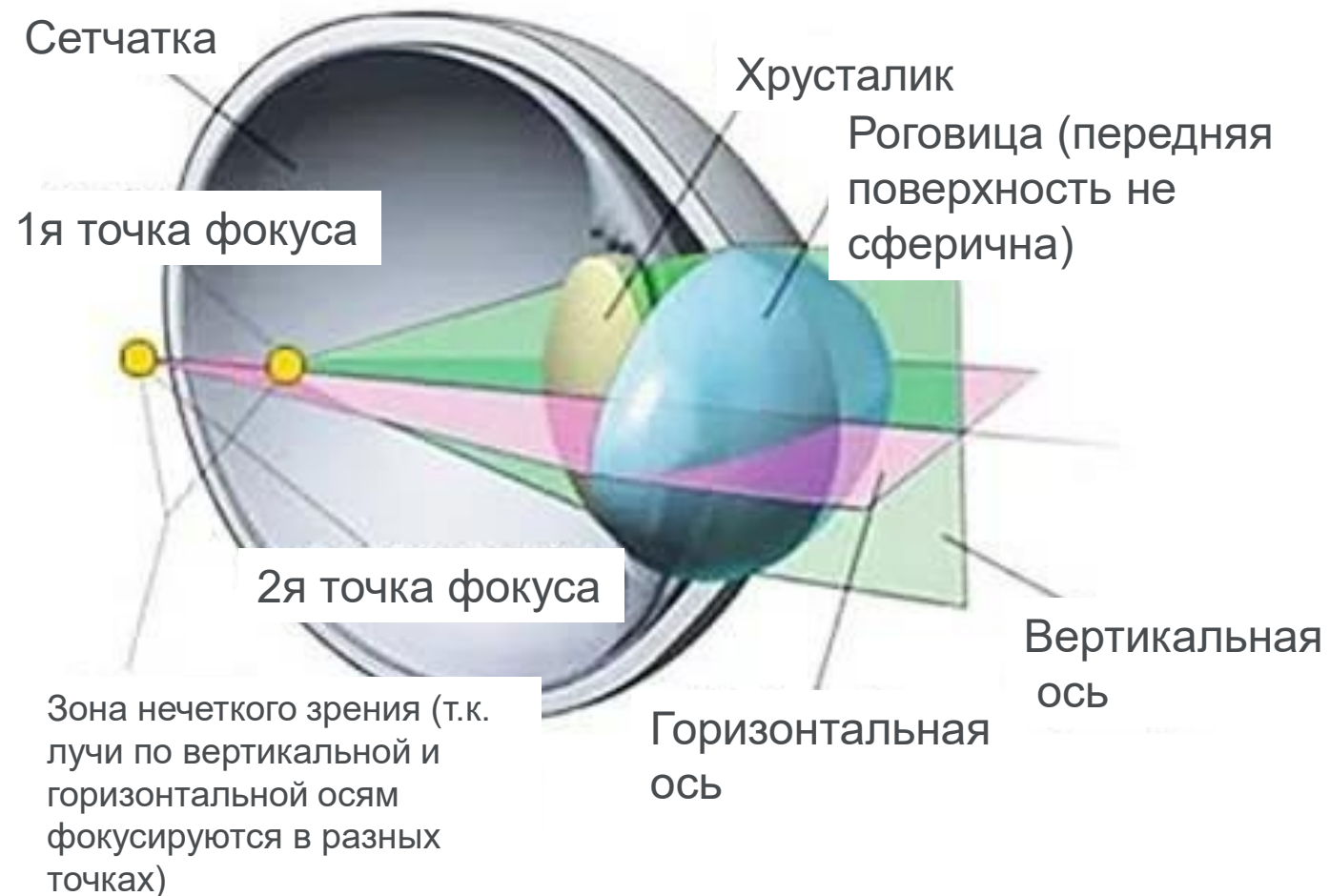


Сферические абберации +0.0 мкм *

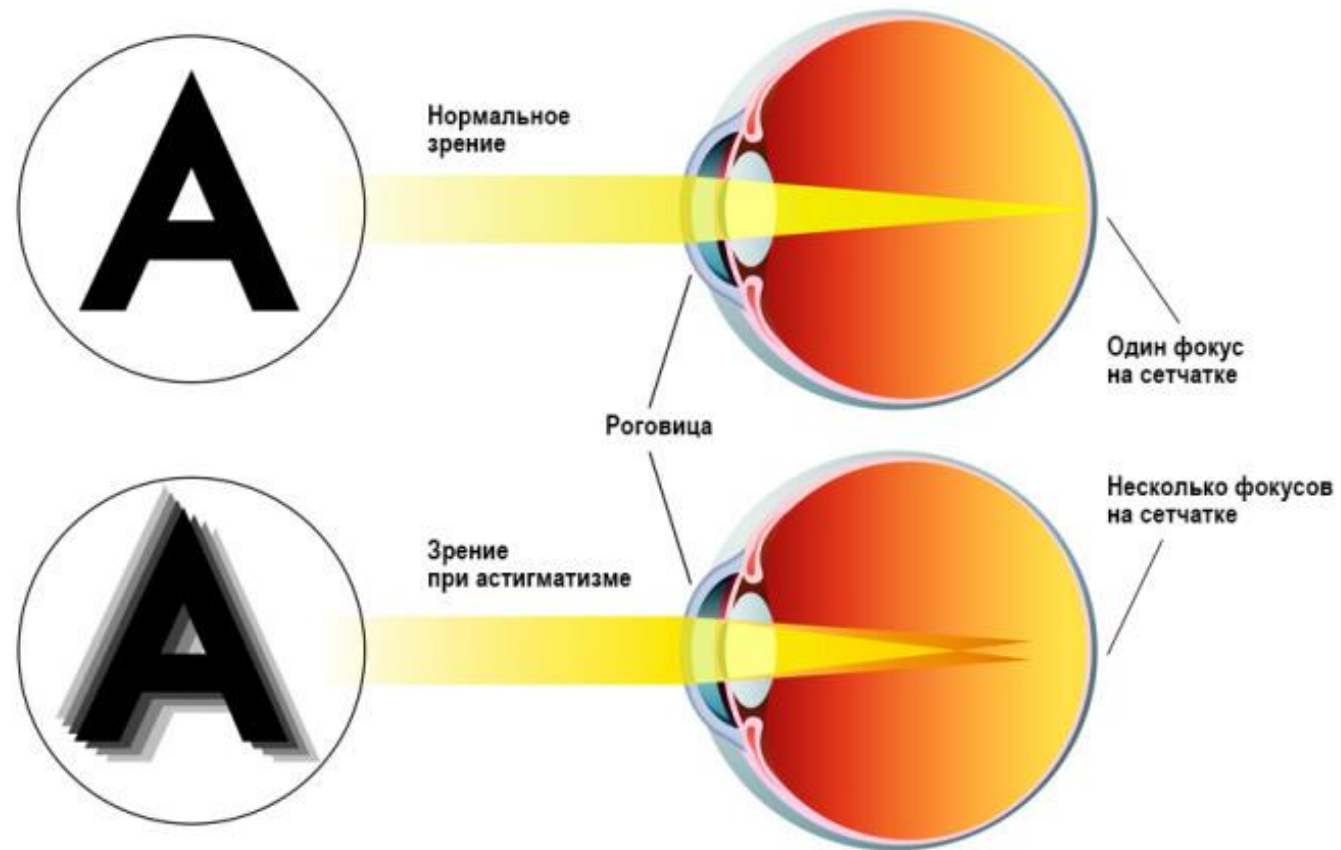
Оптика высокой четкости обеспечивается за счет передней асферики и способствует ясному, четкому зрению без бликов и ореолов, даже в условиях низкой освещенности

*моделированное изображение на сетчатке при ширине зрачка 6 мм

Ход лучей при астигматизме



Астигматизм = несколько фокусов



Качество зрения при астигматизме



Biotrue® ONEday for Astigmatism

(Биотру однодневные контактные линзы для коррекции астигматизма)

СПОСОБСТВУЮТ ЯСНОМУ ЧЕТКОМУ ЗРЕНИЮ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ДНЯ³



Пери-балластная
стабилизация



> Surface Active Technology™
Влагосодержание 98%
через 16 часов ношения^{1,2}

Surface Active Technology™ – технология поверхностной активности

1. Левченко Ю.С. Эффективность применения однодневных контактных линз из материалов хилафилкон Б и незофилкон А у пациентов с синдромом сухого глаза, выявленным при ношении силикон-гидрогелевых контактных линз. Современная оптометрия, №7 2016, с. 3-10
2. Штеффен Р. Шаффер Дж. Сравнение дегидратации двух разновидностей контактных линз. Стендовый доклад представлен на глобальном оптическом симпозиуме для специалистов. 21.01.2014г Лас-Вегас, Невада. Biotrue® ONEday теряют менее 2% влаги за 16 часов ношения.
3. Saxon, O.D., Marjorie J. Rah, O.D., Ph.D., William T. Reindel, O.D., M.S. Patient Satisfaction with Biotrue ONEday for Astigmatism. Jill Contact Lenses. 2018 Global Specialty Lens Symposium; Las Vegas, NV . По результатам внутренних исследований. В исследование было включено 1255 человек, нуждающихся в коррекции астигматизма. Среди них были как опытные пользователи МКЛ, так и первичные носители МКЛ. Оценка объективных показателей (острота зрения, состояние переднего отрезка глаза, ВРСП и т.д.), включая субъективные отзывы самих участников, проводилась спустя 4 и более дней ношения торических МКЛ из материала незофилкон А.

Характеристики

Цилиндр	ДЛЯ КОРРЕКЦИИ БЛИЗУКУСТИ СЛАБОЙ И СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ от 0,00 дптр до -6,00 дптр (с шагом 0,25 дптр)					ДЛЯ КОРРЕКЦИИ БЛИЗУКУСТИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ от -6,50 дптр до -9,00 дптр (с шагом 0,50 дптр)				ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДАЛЬНОЗОРКУСТИ от +0,25 дптр до +4,00 дптр (с шагом 0,25 дптр)			
	-0,75	-1,25	-1,75	-2,25	-2,75*	-0,75	-1,25	-1,75	-2,25	-0,75	-1,25	-1,75	-2,25
10°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30°	✓	✓	✓										
40°	✓	✓	✓										
50°	✓	✓	✓										
60°	✓	✓	✓			✓	✓	✓					
70°	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	
80°	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
90°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100°	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
110°	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	
120°	✓	✓	✓			✓	✓	✓					
130°	✓	✓	✓										
140°	✓	✓	✓										
150°	✓	✓	✓										
160°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
170°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
180°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ось

 Стандартная линейка
  Нововведения последнего времени

* cyl -2,75 только с шагом 0.5D

Комфорт и стабильное зрение

**Перибалласт расположен в зоне
средней периферии, что
обеспечивает комфорт
при ношении**



Влагосодержание 98% спустя 16 часов ношения^{1,2}

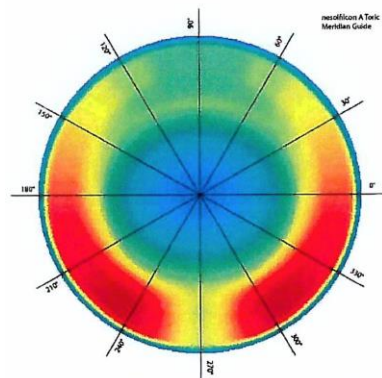
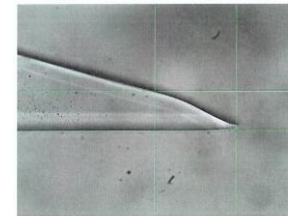
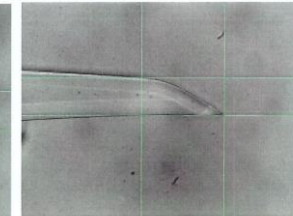


Fig 1.0 Biotrue ONEday Toric Peri-Ballast Design thickness map and representative rendering

*Описание дизайна МКЛ в отчете о техническом дизайне контактных линз: Biotrue ONEday Toric Design Description (Signed Copy)



Дизайн края линзы в разрезе на 300 градусах



Дизайн края линзы в разрезе на 90 градусах

1. Левченко Ю.С. Эффективность применения однодневных контактных линз из материалов хилафилкон Б и незофилкон А у пациентов с синдромом сухого глаза, выявленным при ношении силикон-гидрогелевых контактных линз. Современная оптометрия, №7 2016, с. 3-10
2. Штеффен Р. Шаффер Дж. Сравнение дегидратации двух разновидностей контактных линз. Стендовый доклад представлен на глобальном оптическом симпозиуме для специалистов. 21.01.2014г Лас-Вегас, Невада. Biotrue® ONEday теряют менее 2% влаги за 16 часов ношения.

Как подобрать Biotrue® ONEday for Astigmatism?

Биотру Уан Дэй - однодневные контактные линзы для коррекции астигматизма

Оценивают положение МКЛ на глазу по стандартным показателям:

- центровка
 - вертикальное смещение (не более 1,5 мм)
- 
- **устойчивость положения оси цилиндра: после принудительного поворота МКЛ на 45°, линза должна вернуться в устойчивое положение после 5-10 морганий.**
 - **оценить степень вращения линзы, поскольку смещение положения меток на 10-15° от необходимого положения приводит к снижению зрения.**

Комфорт и стабильное зрение

Теперь мы можем рекомендовать все семейство наших продуктов:

- *Biotrue® ONEday
- **Biotrue® ONEday for Astigmatism
- ***Biotrue® ONEday for Presbyopia



Для пользователей МКЛ

- Влагосодержание на уровне 98% до 16 часов¹
- Современный материал с влагосодержанием, как в здоровой роговице



Для специалистов

- Стабильность посадки и скорость подбора³
- Способствуют стабильному четкому зрению и комфорту в течение дня³



*Биотру Уан дэй - однодневные контактные линзы

**Биотру Уан Дэй - однодневные контактные линзы для коррекции астигматизма

***Биотру Уан Дэй - однодневные мультифокальные контактные линзы для коррекции пресбиопии

1. Левченко Ю.С. Эффективность применения однодневных контактных линз из материалов хилафилкон Б и незофилкон А у пациентов с синдромом сухого глаза, выявленным при ношении силикон-гидрогелевых контактных линз. Современная оптометрия, №7 2016, с. 3-10

2. Штеффен Р. Шаффер Дж. Сравнение дегидратации двух разновидностей контактных линз. Стендовый доклад представлен на глобальном оптическом симпозиуме для специалистов. 21.01.2014г Лас-Вегас, Невада. Biotrue® ONEday теряют менее 2% влаги за 16 часов ношения.

3. Saxon, O.D., Marjorie J. Rah, O.D., Ph.D., William T. Reindel, O.D., M.S. Patient Satisfaction with Biotrue ONEday for Astigmatism. Jill Contact Lenses. 2018 Global Specialty Lens Symposium; Las Vegas, NV . По результатам внутренних исследований. В исследование было включено 1255 человек, нуждающихся в коррекции астигматизма. Среди них были как опытные пользователи МКЛ, так и первичные носители МКЛ. Оценка объективных показателей (осциллография, топография переднего отрезка глаза, ВРСР и т.д.), включая субъективные отзывы самих участников, проводилась спустя 4 и более дней ношения торических МКЛ из материала незофилкон А.

Регистрационные удостоверения

- **Biotrue® ONEday** Медицинское изделие. Рег. Уд. № ФСЗ 2012/12952 от 15.05.2020 г. Линзы контактные мягкие однодневные для коррекции зрения Bausch+Lomb® Biotrue ONEday (nesofilcon A).
- **Biotrue® ONEday for astigmatism & for presbyopia** Медицинское изделие. Рег. Уд. № РЗН 2020\11572 от 5.08.2020 г. Линзы контактные мягкие однодневные для коррекции астигматизма и пресбиопии Bausch+Lomb®

Спасибо за внимание!