

Ответ на критический отклик физика А. И. Мягких на наши статьи [1, 2]

Кошиц И. Н.¹, генеральный директор; **Светлова О. В.**², проф. кафедры офтальмологии, д.м.н., доцент

¹ ООО «Питерком – Сети / МС», Санкт-Петербург;

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург

«Надо ждать, пока мы привыкнем к новым словам и новым фактам и начнем понимать то, что сейчас уже известно, но непонятно»

(С.И. Вавилов. «Глаз и Солнце»)

Мы благодарны физику к. т. н. А.И. Мягких за то, что он нашел время и силы для критической оценки наших дискуссионных статей [1,2]. Это по-настоящему радует, поскольку именно в спорах и рождается истина. При этом очень важно не только услышать и понять других, но и быть услышанными. И суметь на новом витке знаний оценить правильность, казалось бы, очевидных традиционных представлений.

За десятилетия работы в разных разделах офтальмологии нами был сформулирован ряд гипотез, многие из которых сегодня уже подтверждены в клиниках и в диссертационных исследованиях. Разработка и публикация гипотез, на наш взгляд, особенно важна, поскольку позволяет проверить их одновременно в различных клиниках и исследованиях, что ускоряет общее продвижение к истине. К сожалению, редколлегия только некоторых журналов на постсоветском пространстве понимают важность опубликования гипотез; к ним, безусловно, относятся отечественные журналы «Глаз», «Глаукома», «Российская детская офтальмология» и зарубежный «Офтальмологический журнал» (Одесса, Украина). Как правило, именно эти журналы также готовы публиковать и результаты междисциплинарных офтальмологических исследований.

Начнем наш ответ с того, что А.И. Мягких сумел своим профессиональным взглядом физика сразу увидеть нашу досадную ошибку в дисперсионном порядке разложения луча белого света в верхней части рисунка 11 в статье [1] (прилагаем исправленный вариант). И за это мы ему искренне благодарны. Правда, он забыл упомянуть, что ход лучей на всех рисунках просмотренной им следующей статьи [2] сделан правильно.

А теперь по порядку рассмотрим поднятые в отклике вопросы.

1. А.И. Мягких «никак не может согласиться» с тем, что (цитируем): *«Утверждается, что при перекоррекции/недокоррекции на сетчатке глаза формируется прямое/обратное изображение соответственно (№ 5, стр. 22)»*.

Если наш оппонент внимательно читал статью, то в ней после подробных расчетов и оценок сделан вывод

В полемике с оппонентом авторы уточняют свои концепции, касающиеся прохождения света через оптическую систему глаза.

Ключевые слова: задняя поверхность роговицы, сетчатка, дисперсия света

Kosits I.N., Svetlova O.V. **THE ANSWER TO THE CRITICAL RESPONSE OF THE PHYSICIST A.I. MYAGKIH ON OUR ARTICLES** [1,2]

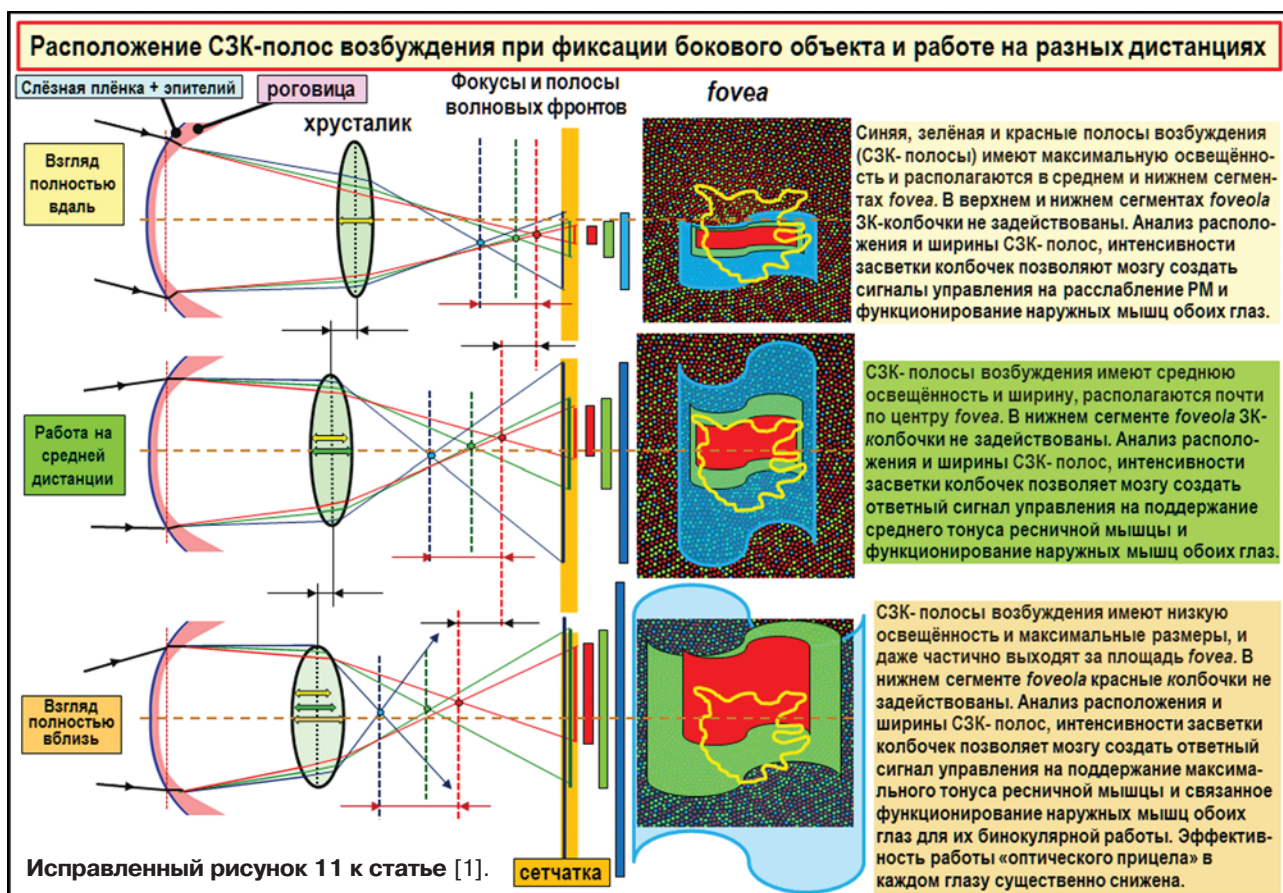
In the controversy with the opponent, the authors refine their concepts concerning the passage of light through the optical system of eye.

Key words: posterior surface of cornea, retina, light dispersion

о расположении фокуса гиперметропического или миопического глаза **всегда перед сетчаткой**. В начале же статьи на стр. 22 указанного номера журнала «Глаз» мы специально сделали полемическое предположение о **возможности** ухода фокуса за сетчатку. Чтобы читателям и нашему оппоненту было более понятно, в чем суть полемики, приводим модифицированный рисунок 1.

На рисунке 1 это предположение показано схематично. В практической оптометрии сравнительно часто применяется выражение *«фокус находится за сетчаткой»*. Этим рисунком мы хотели привлечь внимание читателя на то, что в таком случае изображение должно быть не обратным, а прямым. А это не соответствует традиционным представлениям: ведь все мы со школы знаем, что изображение в глазу всегда обратное. Но как тогда понимать выражения «фокус находится за сетчаткой» и «фокус находится на сетчатке»? И что такое «сильная перекоррекция» или «слабая»? То есть имеют ли эти выражения «право на жизнь», и если да, то что конкретно они означают? Какой у них физиологический смысл? И корректно ли применять эти выражения в практике?

К сожалению, наш оппонент, возможно, не увидел, что приведенные в начале статьи рассуждения – это лишь способ увлечь читателя, привлечь внимание на явно острую и актуальную тему. И, судя по живой реакции нашего глубокоуважаемого оппонента, нам это удалось. Но справедливости ради хочется добавить, что гипотетически можно создать с помощью мощной оптической перекоррекции такие условия, когда фокус глаза действительно сможет переместиться за сетчатку. И как физик наш оппонент наверняка может представить эту «сказочную картину». Тем более что



он считает (цитируем): «Таким образом, фокусное расстояние для суммарной оптической силы в различных моделях глаза (кстати, ее вычисление – отдельная интересная тема!) в стекловидном теле вполне соизмеримо с ПЗО глаза. И уже исходя из этого становится очевидным, что ПЗО глаза действительно может быть как меньше фокусного расстояния для суммарной оптической силы глаза (гиперметропия), так и больше (миопия). Собственно, это и есть определение клинической рефракции».

Подводя итоги этого раздела, наш оппонент высказал такое просвещенное мнение о наших «виришах» (цитируем): «И, следовательно, все выводы, основанные на предположениях о существовании таких метаморфоз, следует считать не стоящими даже ознакомления с ними». Мы аплодируем автору за столь изящный и доказательный стиль полемики. Приносим извинения за то, что отняли его драгоценное время. Поэтому в дальнейшем предлагаем ему вообще не читать наши статьи. Однако для пользы дела продолжим.

2. А.И. Мягких принципиально не согласен с нашим утверждением, что «роговица является по сути рассеивающей линзой» (№ 5, с. 23; № 6, с. 20). Видимо, автору опять придется бороться с силами и вторично

перечитать нашу статью в журнале «Глаз» [2]. В ней мы подробнейшим образом разобрали вопрос об оптических особенностях прохождения света через передний отрезок глаза, включая собственно роговицу, которая является не собирающей, а слабо рассеивающей линзой с оптической силой $-5,8$ дптр.

Отправляем пытливого читателя к этой статье [2], а также к еще одной нашей статье [3]. Они важны для практики и позволяют более глубоко понять высокую эффективность и будущие возможности ортокератологии, изменяющей параметры преломления глазной поверхности – слезной пленки и роговичного эпите-

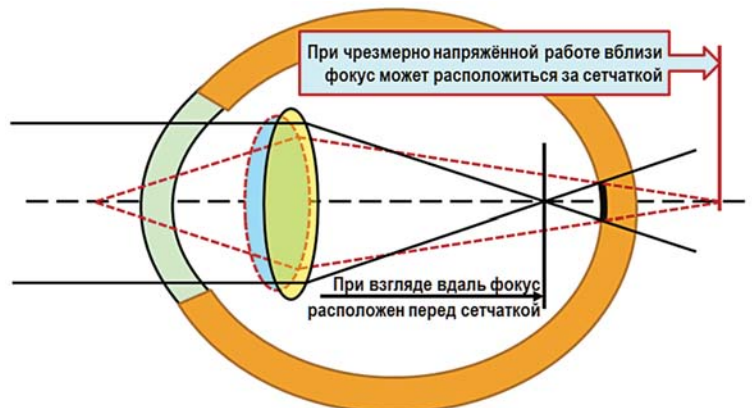


Рис. 1. Схема гипотетического расположения фокуса при мощной перекоррекции



Рис. 2. Расположение кольцевых «сегментных» полос светорассеивания в небе (а, б)

лия. Кроме того, станет ясна определяющая роль влияния нормальных или патологических изменений геометрии слезной пленки и роговичного эпителия на преломляющую силу переднего отрезка глаза.

Наш оппонент утверждает (цитируем): «*Поэтому, если вдруг убрать с роговицы, скажем, слезную пленку, оптическая сила «оголенной» передней поверхности практически не изменится*». Это мнение нашего глубокоуважаемого оппонента достойно быть увековеченным на скрижалях истории. Но для начала предлагаем ему подготовить и попытаться опубликовать в любом зарубежном научном журнале статью о роговице как собирающей линзе. Желаем успехов в этом безнадежном деле!

3. Теперь о дисперсии света в призме или на задней поверхности роговицы. Мы и сегодня продолжаем считать дисперсию света поразительным явлением, хотя наш оппонент так не считает – его право... Но мы каждый раз даже рады «постоянству нашего изумления». Как говорит геофизик и поэт-бард А.М. Городницкий:

Не страшно потерять
Уменье удивлять,
Страшнее потерять
Уменье удивляться!

И эта «сказка» дисперсии света на задней поверхности роговицы удивительна тем, что **круглый** пучок света после дисперсии на выходе из нее превращается не в отдельные цветные **круги** светорассеивания, а в сегментные **полосы** светорассеивания. И такие концентрические окружности с радугой, состоящей из сегментных полос светорассеивания, можно увидеть даже в небе (см. рис. 2 а, б). Но наш оппонент, к сожалению, не захотел увидеть эти различия.

Главная изюминка такой пространственной дисперсии в глазу состоит в том, что множество биологических мини-призм, расположенных по окружности роговицы, формируют разноцветную **линейную** окружность, состоящую из полос светорассеивания, а не дугу, состоящую из множества разноцветных кружков разного цвета. Подчеркиваем: полос, а не кругов свето-

рассеивания. И, конечно, мы хорошо представляем, как располагаются эти полосы дисперсии на сетчатке в разных ее меридианах: первый автор этой статьи – физик и инженер-механик.

К сожалению, автор отклика не обнаружил в наших дискуссионных статьях ничего нового – одни «ошибки и заблуждения»... И не смог или не захотел увидеть хоть какие-то «проблески сомнений», важных для развития пока слабо разработанной теории

оптометрии. Что ж, бывает и такой негативный взгляд на любые новые научные изыскания...

Но критика конструктивна только тогда, когда критикующая сторона в состоянии дать собственную трактовку рассматриваемой проблемы. У нашего оппонента мы этого не увидели. Видимо, автор уже знает все ответы: и насчет неоднозначности традиционного понятия «фокус за сетчаткой», и о «перекоррекции», «недокоррекции» и их связи с фокусом. И, возможно, даже сможет представить свое видение проблемы в отдельной статье.

И последнее замечание, относящееся к политике редакции и культуре дискуссии. Безусловно, в научной полемике недопустимы выражения вроде «*пляска святого Витта*», которые щедро использует наш оппонент. Довольно странно выглядит и его образное заключение: «*Можно, конечно, еще поупражняться в доводах, но «приемная комиссия» однозначно не подпишет акт приемки такого дома*». Видимо, редакция хотела сохранить литературный стиль нашего оппонента, показать оригинальность его мышления, и это вполне удалось. Но заранее сообщаем, что не будем принимать участия в любых научных дискуссиях, которые ведутся в столь грубой форме. И просим редакцию активнее использовать свое право редактирования рукописей авторов при подготовке к публикации.

Список литературы

1. Кошиц И.Н., Светлова О.В. Традиционные и новые представления о физиологических механизмах наведения глаза на резкость // Глаз. – 2016. – № 5. – С. 19–34.
2. Кошиц И.Н., Светлова О.В., Гусева М.Г., Певко Д.В., Эгембердиев М.Б. // Оптические особенности прохождения света через преломляющие структуры глаза // Глаз. – 2017. – № 2. – С. 29–42.
3. Гусева М.Г., Светлова О.В., Кошиц И.Н. Макаровская О.В., Абросимова И.В. Анализ эффективности физиологических механизмов при применении ортокератологических линз // Сб. научн. труд. Всеросс. офтальмол. конф. с международным участием «Ерошевские чтения – 2017». – Самара, 2017. – С. 523–529.

E-mail для связи с авторами: petercomink@bk.ru.