

157
2

T. Longmore

РУКОВОДСТВО
къ
ИЗСЛѢДОВАНІЮ ЗРѢНІЯ
ДЛЯ ВОЕННЫХЪ ВРАЧЕЙ.

Съ измѣненіемъ переработать и дополнить

д-ръ Мед. А. ЛАВРЕНТЬЕВЪ.

Лейтенантъ запасныхъ артиллеріи.

Петербургскаго Николаевскаго Военнаго Госпиталя.

Изданіе Главногo Военно-медицинскаго Управленія.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія В. С. Суванина, Басковскій, 32, № 44.

1894.

Печатано съ разрѣшенія Главногo Военно-Морского Училища.

Предисловіе.

Книга Лангера, издержавшая въ короткое время три изданія, предназначена авторомъ для военныя школы, какъ практическое руководство и справочная книга при разнообразныхъ случаяхъ опредѣленія артеcielной способности военнослужащихъ. Съ издѣніемъ въ настоящее время во всѣхъ арміяхъ дальнобойнаго оружія, къ артіи военнослужащихъ должны были предъявлены еще болѣе большія требованія и прочеиыя дѣятельности въ этомъ направленіи должны получить преобладающее значеніе, при опредѣленіи годности или негодности поступившихъ на военную службу людей.

Въ предлагаемомъ руководствѣ вслѣдствіе этого изложены лишь теоретическія и практическія данныя, касающіяся способа изслѣдованія артеcielной способности, преимущественно относительно потребностей военной службы.

Простота самого изложенія, являющаяся характеристическою чертою большинства англійскихъ руководствъ, отличаетъ также и книгу Лангера. Но такъ какъ англійцы находятся въ незначительномъ количествѣ относительно своей арміи, которая полагается у нихъ при помощи вербовки, на основаніи добровольнаго составленія, то во многихъ случаяхъ, какъ въ регламентахъ, такъ и въ самыхъ способахъ изслѣдованія въ предлагаемомъ руководствѣ должны были быть сдѣланы существенныя измѣненія и дополненія. Въ правила, относящіяся до англійскихъ законоположеній, должны были быть переработаны сообразно требованіямъ новой арміи, крѣпительно, какъ къ коблѣнному вѣшному огнестрѣльному оружію, такъ и къ вѣшнымъ правиламъ осадѣтвенствованія невооруженныхъ. Особое вниманіе было обращено на опредѣленіе различныхъ родовъ симуляцій съ цѣлю въ англійской арміи почти не приходится имѣть дѣла,

гда скорее имело место старание скрыть существующие недостатки армии для поступления в армию, чтобы симулировать неустрашающую или аттрагировать более легкое подостать с армией уклонения от военной службы, наклонился у него обреченности. Вследствие этого предлагаемое руководство является уже не переводом, а переработкой книги Лонгера, причем наименьшему изменению и добавлению подверглась первая более теоретическая глава его, тогда как, начиная с третьей главы «объяснительных способов исследования», английской надписи должны быть быть значительно дополнены и изменены, последние же главы необходимо было совершенно переработать и написать вновь для того, чтобы руководство это могло служить справочной книгой для военных военных врачей.

В конце книги в виде приложения помещены как перечень книг-действующих статей относительно органа зрения, обсуждаемых в настоящее время, применимых к различным военным войскам в различных рода войсках, так и существующие проекты их изменений в связи с сравнением таких-же правил различных государств армий.

В качестве приложений при руководстве находятся три таблицы для определения остроты зрения с буквами, цифрами и знаками для неграмотных, таблица шрифтов для исследования зрения близки и астигматическая таблица, которая все может применяться из руководства и употребить для соответствующих целей при производстве самого исследования.

Если из предлагаемого руководства военные врачи и испытать многое из давно известное, то редкое с этим научить некоторым новым практическим случаям, которые обязать из исполнение из служебных обязанностей при осмотре и исследовании зрения инных чинья.

Д-р мед. А. Заремко.

Встречающиеся в руководстве сокращения: E—эметропия; M—миопия; Hm—появление гиперметропии (hypermetropia); H—скрытая гиперметропия (hyp. latentia); H—абсолютная гиперметропия; Am—астigmatизм; C—convergence; Crl—цилиндрический; V—острота зрения; Pr—presbyopia; P—punctum proximum, или ближайшая точка ясного зрения; R—punct. remotum, или дальняя точка ясного зрения; Ss—Смещенная таблица; D—диоптрия; 1 m—одна метр; 1 cm—одна сантиметр; 1 mm—одна миллиметр.

Указанные знаки: 1'—одна фут; 1"—одна дюйм; 1"—одна линия; ∞—бесконечное расстояние или бесконечность.

ГЛАВА I

[illegible]

Висновок. Головніфікацію змісту цього розумового явища можна дати, посилаючись на працю справжньої науки про визначення його сутності і сили впливу у повсякденній і науковій сфері, що веде до рішення питання про гідність або негідність цих знань для людини.

Взагодаря тому, что практика военного быта и различные отбывы специальной деятельности создают, из которых нарастают условия выраста существование реал, имеющих некоторые особенности и требуют разъяснений для тех, которые не имеют случаи предварительно ознакомиться с ними, мы обратимся на них особое внимание.

Для практического з'ясування ми спробуємо по лінійній правді його розвинути і нагадати читателю із коротких слів основні положення оптики для того, чтобы ему могли стати помітними і зрозумілими всі відхилення нормального или перерозрадного зріня і виникли аномалії рефракції і аномалії з'ясувати со способами цих корекції. В далі йти ми будемо розбирати головні істотні характерні признаки різних станів зріня, виходячи із залежності оть преломляющей способности з'ясу і устроювання самого з'ясу, а також і способів определения различных степеней з'ясу аномалій і поступово розбирати различные условия, присоединяющиеся к ним или сопутствующие им. Наконец укажем на различные условия требований, предъявляемых к зрію людей, распределяемых по различным родам з'ясу, как в сухопутном, так и в морском відношенні, и покажем, как со всеми правилами и постановлениями, действующими как у нас, так и в иностранных арміях относительно комплектования зріня, определяющих пригодность данных лиц к военной службе, и применяемых все способом, употребляемых для отбора и отбора о них пригодности.

Зренье. Нормальное зріє существует в том случае, если 1) каждый з'ясу так устроен, что точно и точно изображение предмета, на который з'ясу направлено, воспроизводится как раз на чувствительном слое от сетчатки и 2) если правильное зренье о факте предмета, его положения, цвета и других физических качеств доводится со вполне ясностью до сознания. Для достижения первого условия необходимо, чтобы зренье, преломляющая способность и известные отношения преломляющих сред каждого з'ясу были такими, чтобы все световые лучи, исходящие от какого нибудь предмета, соединились в одном фокусе, соответствующем определенной точке воспринимающей сетчатки. Для достижения второго условия, изображение от должно быть достаточно великим, ясно, хотя и не чрезмерно ослеплено и должно оставаться достаточно времени изображением на сетчатой оболочке, так, как название сетчатой оболочки и составляющих ее слоев,

так и самый зрительный нерв и соединение его со зренье, а также и известные отношения между accommodation и напряжением зрительных осей, должны быть нормальными, наконец, воспринимающая способность должна быть достаточно развита.

Моноккулярное зренье, т. е. зріє одним з'ясом. Если предмет, хотя и находящийся все три з'яса, если на него смотреть только одним з'ясом при закрытом другом з'ясе, представляется плоским, изогнутым лишь для изогнутого, т. е. выпуклого и вогнутого. Если рассматривать один з'ясу предмет, то, хотя з'ясу и з'ясу между ними и будут замкнуты, но не получится впечатления из относительного расстояния друг от друга и из образности. Эти недостатки зріня одним з'ясом могут до известной степени быть уменьшены путем практики и привычки, но эффекта бинокулярного зріня никогда не может быть вполне достигнуто при пользовании лишь одним з'ясом.

Бинокулярное зренье или зріє обоими з'ясами. Зрительные линии, или линии, проведенные от fovea centralis в з'ясу через узловые точки каждого з'ясу, соединяются в одной точке на соответствующем предмете. Если предмет представляется рельефным, то изображение его, или, лучше сказать, изображение его отдельных частей, видное обоим з'ясам, отражается на соответствующей части общей сетчатой оболочки. Изображения отдельных частей рельефного предмета получаются на заднюю часть сетчатки, но лишь с той стороны предмета, которая соответствует положению з'ясу. Благодаря этому рельефный предмет представляется плоским, изображаясь все три з'яса, т. е. выпукло, вогнуто и толщину и дает абсолютные рельефы и образности.

Широкое поле зріня, или зріє, получается двумя з'ясами больше, чем одним з'ясом, точно также, благодаря действующему изображению предмета на двух сетчатых оболочках, при бинокулярном зрію получается более ясное представление о предмете, чем при монокулярном зрію. Благодаря тому, что зрительные абсолютные становятся более ясными, быстрота, с которой узнаются предметы, или зрительная скорость, увеличивается при бинокулярном зрію. Большая же

меньшая степень конвергенции зрительных линий, сопровождаемая бикулярным зрением, помогает смотрящему составить себе понятие об расстоянии различных предметов. Поэтому, что при рассмотрении двумя глазами более близкого предмета, расположенного из срединной линии перед объективом, конвергенция обеих глаз должна быть настолько сильнее, чтобы быть в состоянии вынести точное, единичное изображение предмета.

Диплопия — двойное зрение, получается, если предмет воспринимается обоими глазами, но так, что оба изображения получатся не на соответствующих частях обеих сетчатых оболочек. При этом обе зрительные линии не сходятся на предмет и не касаются друг друга в той же самой точке. Если оба сетчатых изображения соответствуют в своем относительно положении относительно координат обеих глаз, то такая диплопия называется «симметричною»; в обратном же случае, если более изображение соответствует правому глазу, а правое изображение воспроизводится левым глазом, то такую диплопию называют «перекрестною».

Осевая оптика — ось зрительная, проведенная от центра роговицы через узловую точку глаза до сетчатой оболочки. Задний полюс оптической оси касается сетчатки в нескольких местах от *fovea centralis*.

Зрительная ось или зрительная линия есть та линия, по которой проходит основной луч света, идущий от какой-нибудь точки рассматриваемого предмета, означенная в точке *fovea centralis*. В симметричном глазу линия эта проходит из глаза в точном центре от центра роговицы, перекрещивается оптическую ось в узловой точке глаза и заканчивается в *fovea centralis*, или, обратно, начинается от *fovea centralis*, проходит через узловую точку глаза и оканчивается на рассматриваемом предмете. Зрительная ось образует с оптической осью угол, вершина которого совпадает с узловой точкой глаза; величина этого угла различна в различных случаях в зависимости от их рефракционной способности, как-то: при эмметропии, миопии или гиперметропии. При бикулярном зрении, если рассматриваемый предмет находится далеко, зрительная ось обоих глаз представляется параллельными, или

почти параллельными, но не идут того, как рассматриваемый предмет приближается к наблюдателю, зрительная ось обоих глаз последнего моментом дальним все более и более сходятся, т. е. конвергируют.

Лучевые свойства света. Выражение «луч света» означает прямую линию, по которой распространяется свет, а выражение «лучевые свойства света» означает распространение лучей света во все стороны параллельными от какой-нибудь светящейся точки. Несколько светящихся лучей, идущих от светящейся точки таким образом, что они получают коническую форму, называются «расходящимися световыми лучами»; неразлучно этого конуса называется его «фокусом». Точно также, если лучи света искусственно соединяются в какой-нибудь одной точке, то мы опять-таки говорим о соединяемых лучей световых лучей, и точка, в которой они сходятся, носит такое название «фокус».

Осевая поверхность какого-нибудь предмета относительно получаемого им света может быть рассматриваемая на основании правильного расхождения лучей световых лучей, фокусы которых падают на источник света; относительно же света, который каким-нибудь образом отбрасывается, благодаря чему и становится видной, поверхность эта может быть рассматриваемая, как состоящая из бесчисленного количества светящихся точек, каждая из них, в свою очередь, является фокусом соответствующего конуса расходящихся световых лучей. При этом, говоря о световых лучах, исходящих от осевой поверхности предмета, не следует считать лучи, идущие от двух противоположных друг к другу точек (как, напр., от двух точек, заключенных в зрительный угол) за лучами, исходящими от каждой отдельной светящейся точки на предмете.

Примысливая различные мысл. для осевой лучей. Если взять до некоторой степени проникаем для света, но не различимых элементов и на различный глубин. Если говорить о каком-нибудь тле, что через него не проходит лучи света, то его называют «непрозрачным», в обратном же случае, если допускают, что через тле проходит все или почти все лучи света, то оно называется «прозрачным». Это же

что изображение рассматриваемого предмета, благодаря действию преломляющих сред глаза, получается на сетчатке в обратном виде, сознание переносит его соответственно изображение собственным лучам из их источника из его настоящего положения. Изображение предмета, выходящего под перпендикулярным диаметром зрительной трубки, помещенного на первой положительной сетчатой оболочке, изображением же предмета, находящегося ниже этой линии, помещенного на второй положительной сетчатке, то-же самое относится и к изображениям, помещенным на боковых частях сетчатой оболочки по сторонам вертикальной линии, идущей вдоль зрительной; так, на месте тех предметов видится в них настоящие вещи и в правильном отношении друг к другу. То-же самое происходит и с отраженными изображениями различных предметов. Отраженное изображение получается на сетчатке в обратном виде, не видится в настоящем своем виде, т. е. в том, в каком оно получается от отражающей поверхности.

Угол зрительной трубки называется углом, заключенный между двумя лучами, исходящими от двух противоположных крайних границ рассматриваемого предмета и соединяемых в одной точке внутри глаза. Лучи эти, следовательно, перекрещиваются друг с другом и, для дальнейшего, участвуют в образовании изображения предмета на сетчатке. Точка, где лучи эти перекрещиваются, называется «точкой перекрестка» или «узловой точкой» глаза. Величина угла зрительной трубки зависит от линейной величины предмета и от расстояния его от глаза. Если предмет имеет определенную величину, то величина угла зрительной трубки, под которым предмет этот виден, называется углом зрительной трубки от расстояния от глаза; если расстояние остается постоянным, то величина угла зрительной трубки называется углом зрительной трубки от величины предмета. Оба угла по своим сторонам угловой точки подобны друг другу и углы, открытый в направлении к предмету, называются «углом зрительной трубки», а углы, открытый в направлении изображения сетчатки, называется «углом сетчатки». Выражение, что предмет занимает столько-то градусов по периферии круга, центра которого составляет глаз, или что предмет ограничивает угол в столько-то градусов—значит то-же значение, что и название «величина угла зрительной трубки настоящего предмета».

Величина изображения предмета на сетчатке зависит соответственно изменению угла зрительной трубки, а следовательно, тем же значением и зрительный угол, под которым предмет видится. Чем больше угол зрительной трубки, тем больше является изображение предмета на сетчатой оболочке. Если величина предмета остается неизменною, то угол зрительной трубки, который его образует, увеличивается пропорционально приближению предмета к глазу; вследствие этого часто наблюдается приближение к глазу предмета, нечаянно приходя у дальновидных (гиперметропов), несмотря на то, что расхождение лучей света нарушает изображение на сетчатке и направление accommodation при этом значительно увеличивается. Подобное же приближение всего предмета наблюдается у людей с ослабленным зрением (у амблиопов). Во обоих случаях изображение на сетчатой оболочке увеличивается и, вместе с тем, увеличивается преломляемое и величина воспринимающей зрительное изображение поверхности и получаемая от этого преимущество переносится недостатком водяного изображения, которое заключается в неясности контуров его, прозрачный вследствие расхождения крайних лучей света.

Если положение угловой точки, или точки перекрестка лучей находится, то, вместе с этим, находится и величина изображения на сетчатке, но это может произойти не иначе, как в простейших случаях, при помощи представления к глазу двояковыпуклого или двояковогнутого стекла. Если к глазу приставляется двояковыпуклое стекло, то точка перекрестка собственных лучей передвигается вперед и изображение на сетчатке увеличивается; если таким же образом приставляется двояковогнутое стекло, то угловая точка отодвигается назад, и изображение на сетчатке становится меньше.

Поле зрения. Выражение «поле зрения» означает все пространство с включением в нем предметов, видимое при фиксации в определенном направлении одного, а при фиксированном зрении обоих глаз.

Максимальное поле зрения. Если один глаз фиксирует предмет в определенном направлении, то периферическими границами его зрительных впечатлений образуют угол около 120°.

Бинокулярное поле зрения. Если оба глаза фиксируют один предмет, расположенный по срединной линии между обоими глазами и на таком расстоянии от наблюдателя, что зрительными осей обоих глаз являются как бы почти параллельными между собой, то крайние границы их зрительных или объективных зрительных осей с каждой стороны образуют с зрительной осью угол около 60° , так что поле зрения обоих глаз при этом усложилось по горизонтальной линии ограничивается приблизительно 180° . Изображения периферической части поля зрения левым и правым глазами, правым же и левым воспринимает часть поля зрения принадлежит исключительно или правому, или левому глазу.

Измерение бинокулярного поля зрения. Специальный инструмент, устроенный для исследования поля зрения и для измерения получаемых результатов от численности данных называется «сферометром». Периметры бывают самого разнообразного устройства, самым же распространенным из них является периметр Ферстера, изобретателя этого способа исследования. Состоит он из обобщенной дуги с делениями на 30° в обе стороны от средине, которая имеет с собой служить фиксационным объектом. В центр дуги находится подставка для подбородка, а следовательно и для неподвижного положения глаза. По этой дуге от периферии к центру движется подвижная пластинка с небольшим отверстием, в которое вставляется или флажок, или лобная дужка, при помощи которой и определяется граница поля зрения в различных направлениях. Дуга эта может вращаться и принимать различные положения (горизонтальное, вертикальное и косое). Результаты исследования отражаются на особых лентках с концентрическими кругами с обозначенными цифрами градусами, выходящими средине поля зрения. При этом определяются поле зрения право и влево на заданное число точек на внутреннюю часть и вблизи осязания глаза и заданных дуг на верхнюю часть поля зрения. Индивидуальная особенность прямого при этом также весьма существенная роль.

При отсутствии специального инструмента можно определить величину и форму поля зрения одного глаза, заставив исследуемого субъекта смотреть на определенную точку и отбавляя

по время фиксации ее границу левого зрения по всей окружности вокруг этой точки. Удобнее всего провести записку с одним законченным, другим же открывать глазом на расстоянии дуга дуга перед черной доской, на которой передвигать к линии его зрения. На этой доске на уровень исследуемого глаза вывешивается изображение какой-либо вещи и производится наблюдение фиксировать глазами этот объект. На это же время правая, слепая постоянно за тем, чтобы большой не смутиться на сторону от предмета, держать в правой руке шпатель и водить им по доске от периферии к центру, делая при этом быстрые колебательные движения и отбавляя от различных направлений эти точки, где зрение всего становится видимым. Отдельными точками эти соединяются прямыми линиями, что и составляет границу поля зрения исследуемого глаза. Если полученный рисунок этого перенести на бумагу, то он может быть сохранен для сравнения с таким же диаграммой, полученным при подобном же последующем исследовании.

Если известно необходимость исследовать поле зрения с большей тщательностью, то отдельными точками могут быть определены также же способом, обращая внимание на то, где кончается способность левого различия и счета пальцев, где получается лишь косое зрение и где прекращается вообще всякое зрительное впечатление, и наступает полное ослепление зрения. Некоторые недостатки зрительных функций, и в частности истинные процессы на сетчатой оболочке, могут быть прояснены и замечены во время при помощи этого исследования при помощи и остроты зрения передвигаем курс шпателя через поле зрения, заставляя пациента следить за тем, когда зрение всего перестает быть вовсе видимым или становится видимым лишь неясно. Особенно часто при подобном рода исследованиях определяются неправильности в форме и уменьшение границ поля зрения в случаях ослабления зрения, зависящих от страдания зрительного нерва и сетчатой оболочки. Если не требуется получить рисунка поля зрения, и необходимо лишь быстро обследоваться на ослепление зрения или на ступенчатый эффект его лишь из какого-нибудь одного направления, то следующим методом дается возможность произвести это чрезвычайно быстро. Вращать становится шпатель за ленту на расстоянии дуга

фигуры от объекта, приковывая ему закрыть одну глазу лавр. экран, а сама закрывает свой лавр. глаз и предвсмысленно пациенту постоянно смотреть на его открытый глаз. Затем врач диктует рукой на срединной плоскости от центра к периферии по осям направления до границ поля зрения, причем может судить о состоянии поля зрения пациента по сравнению со своими собственными долей зрения. Этот быстрый метод имеет то преимущество, что при своей простоте может быть применен в поле и не требует никаких предварительных приготовлений.

Движения глаз. Наружные мышцы глаза, прикрепленные к главному яблоку, производят его произвольные движения вокруг воображаемого центра — центра зрачка. Из этого следует, что если передняя плоскость главного яблока передвигается на какую-нибудь одну сторону, то задняя его поверхность движется в это время в противоположную сторону. Обыкновенно все движения глаза описываются относительно изменения положения переднего полюса оптической оси или центра роговой оболочки. Если центр роговой оболочки совпадает с точкой пересечения горизонтальной зрительной линии, соединяющей перуника обеих углов зрительной линии с другой прямой, пересекующей ее перпендикулярно в средней ее длине, то говорится, что глаз направляет в данном случае прямо вперед. Если центр роговицы находится выше или ниже выходящей горизонтальной линии, то говорят, что глаз направляет вверх или вниз. Когда же центр роговицы находится левее или правее от выходящей перпендикулярной линии — говорят о вращении глаза влево или вправо. Согласно этому различию различают подвижный глаз при существовании косоглазия и при сдвигании косящего глаза на ту или другую сторону, говорят о внутреннем или конвергенциозном, наружном или дивергенциальном и вертлвом или наклонном отклонении.

При нормальной бинокулярной зрительности, если оба глаза смотрят прямо вперед на одинаковый предмет, зрительные линии их представляются параллельными или почти параллельными друг другу и в свою очередь перпендикулярными к воображаемой линии, соединяющей центры точек зрачка обеих глаз.

Кругозор. Кругозором называется то пространство, из которого могут быть ясно видны все предметы одного главного при произвольных движениях его вокруг центра зрачка до возможных границ, во при неподвижном положении головы смотрящего. При бинокулярном зрении границы кругозора обеих глаз определяются подобным же условием.

Нормальная зрительная плоскость глаза. При нормальных условиях глаза, взгляда, может описывать дугу в 140° по горизонтальной плоскости и в 135° по вертикальной, при каком видны предметы. Если глаза первоначально фиксируют точку прямо впереди себя, то они могут повернуться на 50° в сторону носа и приблизительно на 90° вправо и влево по горизонтальной плоскости; точно так же вверх от зрачка они поднимаются приблизительно на 48° , а вниз на 90° . Все эти измерения, конечно, не являются точными и приближенными, так как обусловливаются индивидуальными отклонениями форм окружающих глаз частей, как-то носа, глазничного края, бровей и преч.

Объем и даль зрения. Место и пространство, занимаемое каким-нибудь предметом на ползрении, измеряется величиной зрительного угла, под которым предмет видится. Измеряется величина или линейное изображение предмета определяется только величиной зрительного угла, чтобы судить о действительной величине предмета, необходимо зрительного угла и расстояние его от глаза. С другой стороны, если действительная величина предмета известна, то величина зрительного угла дает нам возможность составить себе суждение о расстоянии между нами и предметом. Каким образом величину или линейное изображение предмета следует считать от какой-нибудь известной величины или плоскостного изображения предмета. Линейное изображение, как это было уже ранее указано, представляет обратно пропорционально расстоянию от предмета, известное же изображение представляет пропорционально квадрату известного изображения на различных расстояниях.

Дополнительные объекты на различных расстояниях. Предметы, находящиеся на различных расстояниях от глаза, но расположенные по одному и тому же направлению, выглядят одинаково сильно; исключение составляют предметы, имеющие

ные так далеко, что видны через более толстый слой воздуха. При совершенно ясной и прозрачной воздушной среде изображение двух мишеней, одной более отдаленной чем другая, но расположенных по одному направлению, будет совершенно одинаково. Повернув же зрение сбитости козуса, проходящего через проем от каждой сбитости точки более отдаленной мишени, а следовательно, и все количество световых лучей, посылаемое от этой мишени, будет измениться обратно пропорционально квадрату расстояния, на которое мишень эта удалена от глаза, и так же изменится и все величина изобразительности мишени. Если одна мишень находится от глаза на двойное расстояние сравнительно с другою, то изобразительность ее изображения на сетчатке будет уменьшена вчетверо сравнительно с изображением более близкой мишени, но так как при этом уменьшается точно также и суммарная величина отблеска от нее из глаза, то вследствие этого эффект излучения ее ясности будет один и тот же. Величина ясности изображения на сетчатке уменьшается в той же самой пропорции, как и количество световых лучей, которое его производит.

Перемещение объектов в поле зрения. Передвижение какого нибудь видного предмета из области поля зрения или изменение положения относительно предметов относительно друг друга, без сомнений, сопровождается необходимыми же передвижениями изображений этих предметов на сетчатке. Видно часто движение предметов в поле зрения, которое обуславливается не перемещением этих предметов, а движением самого наблюдателя, движением наблюдателя движением и движением обратным движению глаза. Если предмет движется по прямой линии не направленной к центру глаза, то это не вызывает μέσα изображения его к глазу, хотя движение это и не является кажущимся. Величина кажущегося движения предмета изображается углом движения, т. е. углом, образуемым двумя прямыми линиями, проведенными от точки первоначального положения к точке второй остановки движения предмета к месту пересечения их с оптикой глаза.

Движение объектов относительно предмета, как относительное направление, так и величину его, определяется также, а имен-

но движением кажущегося их удаления с движением их расстояния, а также и взаимным отношением предметов к полю зрения друг к другу, смотря на их положение, расстояние, ясности изображения и проч. Не следует забывать, что если предмет, движущийся через поле зрения, имеет слишком малый зрительный угол или движется со слишком большой скоростью, или же недостаточное количество, то движения его могут быть незаметны. Приспособить это или этого, что изображение предмета занимает на поверхности сетчатки области слишком мало пространство для того, чтобы оно могло быть оценено, или этого, что оно есть недостаточное сила, чтобы произвести правильное зрительное впечатление, или же вывести оттого, что не дается достаточно времени для выноса этого впечатления. Движение пути, простирающийся через поле зрения, не может быть видно на основании вышесказанного. Если же путь или прямо движется по прямой линии, приблизительно прямо против глаза, то они могут быть видны благодаря тому, что изображение их занимает достаточно продолжительное время, причем приближение их может быть определено по увеличению их в объем или по пропорционному или по пропорционному приближению их к наблюдателю.

Голомерное расстояние. Одна из главных задач практической оптики — измерение расстояния между различными предметами или объектами наблюдения, т. е. без помощи инструментов или других измерительных способов. Если бы путь, пройденный им, был, хотя бы по прямой линии до конца своего колеса, то считалось бы было бы необходимо судить о расстоянии различных предметов или пропорционально своим рукам на известное расстояние для того, чтобы путь вывел из определенного предмета, а наблюдение пути пропорционально бы было к силе первоначального излучения к трем углам к глазу. Но так как направление движения глаза или его пропорция пропорциональна, то при своем падении путь может попасть в предмет на известное расстояние роста лишь в определенном ограниченном пространстве; если предмет находится вне этого пространства как вперед, так и назад него, то путь из него не попадает. Отсюда ясно необходимость пре-

лишь одного определения расстояния каждого предмета, являющегося целью для того, чтобы приравнять их к нему углу и тем обозначить положение их на его приз при ее повороте. Следовательно, способность так называемого «плазмариума» определять расстояния — с приемлемой точностью очень мала, так как без этого судителю не могут с успехом пользоваться руками.

Эта способность плазмариума определять расстояния зависит от возможности точно судить о разности зрительных углов или, другими словами, о разности из величин изображений на сетчатке, получаемых от предметов известной величины, напр. человека, лошади, из различных расстояний. Зрительный угол, а следовательно, и изображение предмета на сетчатке уменьшаются по мере того, как расстояние до предмета увеличивается; пропорционально увеличению расстояния предмета определенной величины от глаза уменьшается кажущаяся его величина и обратно, пропорционально уменьшению кажущейся величины предмета увеличивается расстояние его от глаза.

Практика «плазмариума» определять расстояния приобретает тем, что изображая заставляют различать кажущуюся величину и вид объекта, изображенный на определенном расстоянии, образки его внимание на особенности отдельных частей: фигуры, членов, оборудования и оборудования человека и сравнивая их как между собой, так и с людьми так же до предметов и судить, выходящими на других расстояниях. Восприятие этого изображения известных предметов, как напр. деревьев, строений и проч., какими они представляются на различных расстояниях, заключается в сознании судителю. Практика эта облегчается наблюдением того, что некоторым частям человека или предмета для их детали входить от зритель на известном расстоянии. Форма этих частей — от того, что зрительный угол, образуемый этими частями на известном расстоянии является слишком малым для распознавания этих деталей. По той же самой причине и целые предметы, смотря по их величине, ускользают от зритель на известном расстоянии даже если и не существуют никакого препятствия для их прямого видения (см. глав. VI).

Затруднение при правильном определении расстояния различных предметов значительно уменьшается, когда предметы эти находятся на очень далеком расстоянии от наблюдателя, но при употреблении оптического оружия, именно при таких же обстоятельствах и является чаще всего необходимость правильного определения расстояния различных предметов, в которые приходится целить. Следовательно, знания, получаемый от частой практики и тщательного мышления и сравнительно известной величины предметов, как между собой, так и с другими предметами, при хорошем зрении является чрезвычайно важным для каждого человека средством в усвоении известных правил дальности предметов и определении, благодаря им, их расстояния, что чаще всего приходится делать судителю во время военных операций на поле боя.

Полесть глаз сокращается по прямой линии, кривизна которой увеличивается пропорционально поднятию руки на далеком расстоянии, а пространство, в пределах которого находится предмет в высоту человеческого роста, в который нужно войти, уменьшается в той же пропорции. При стрельбе на 300 ярдов (около 130 саженей) в высоту 6-ти футов человек не должен поднимать выше 6-ти футов от земли, причем только и можно решить человека такой вышины; а так как кривизна полета увеличивается по мере поднятия руки, то при целении на 400 ярдов (около 170 саженей) расстояние, пространство, в котором будет цель при своем падении может быть от человека, ограничивается 130-ю ярдами (47 саженями), при стрельбе на 800 ярдов (343 саженей) — границы реального пространства уменьшаются до 45 ярдов (19 саженей), а при расстоянии в 1000 ярдов (475 саженей) пространство, в котором может быть видна цель предмета в 6 футов вышины, будет равняться лишь 20-ти ярдам (8,5 саженей). Ясно, что на таком далеком расстоянии и нах там лишь малая часть человеческого угла, под которым является предмет выходящий из плоскости судителю или из казенной, глаз должен быть на естественном положении на естественной высоте изображения совершенно ясно и свободное от путаницы видения, чтобы предмет виден совершенно отчетливо.

Некоторая доля помощи при суждении об относительном

скими инструментами, или у сверхтонкости, влияющих на привычку стрелять с обеих открытыми глазами.

Выявляющиеся искажения объектного, почему при обучении стрельбы плавными членами последние не могут стрелять из пист. при обеих открытых глазах, а впрочем подпадают к одному закрытому глазом, хотя между двумя глазами и не существует различия ни в рефракции, ни в остроте зрения.

Так как для правильного направления выстрела необходимо точное созерцание с целью стрелы мундш. и прерыва в прицель, предметам очень маленьким, то стреляющему приходится присмотреться отдельно к каждому из них, другим способом, тут является много accommodations от одного предмета к другому, но настолько быстро, что это кажется на самом деле происходящим как-бы одновременно. Благодаря этого гиперметропии и пресбиопии требуются большие затраты при точном прицеливании из ружья во далеко стоящую цель, так как они не могут с достаточной ясностью и быстротой видеть мундш. ружья. Гиперметропический глаз, даже и в возрасте юности, если гиперметропия достигает 2,0D, видеть малые предметы, как напр. стрелу мундш. до такой степени ясно, что так называемое прицеливание, если эта аномалия зрения не исправлена соответствующим стеклом, становится невозможным. Затруднительное зрение и для миопического глаза, если близорукость его достигает 2,0D, так как, хотя зрение мундш. и видимо со большой ясностью, член при гиперметропическом глазе, во последовательное приспособление глаза к мундш. и дальнему предмету затруднительно вследствие несовершенства последнего. Если эти аномалии зрения рефракции устранены с помощью очков, то получаемое изображение этого изображения формы предмета присоединяется к тому что называемой ясности изображения, и затруднения при прицеливании еще уменьшаются.

Уменьшение зрения при стрельбе на дальних расстояниях. Во избежание стрелковых инструкций рекомендуется как можно чаще и настоятельно напоминать о важности членности, что для хорошей стрельбы на дальних расстояниях они должны уметь слышать свое зрение рассматриваемых мелких предметов на большом расстоянии от них. Между тем изучение

тех условий, от которых зависит точное видение отдельных предметов, если указывать, что если глаз симметричен, то он слышит его, не столько его зрения на данное расстояние не могут находиться в смысле увеличения или уменьшения зрения; если глаз миопичен, то это очевидно допустить, что уменьшение из зрением на далеко предметы может уменьшиться степень близорукости или ее последствия, или, как это случается при гиперметропии, уменьшение этого недостатка сводится лишь к обыкновенному устройству accommodation. Следовательно, уменьшения в этом смысле приносить пользу, не происходит перемены в глазах, а лишь путем. Малые детали и особенности данного объекта и окружающие его предметы, которые остались незначительными при первом взгляде, усваиваются лучше и более останавливаются на себе внимание при усиленном и истощенном наблюдении, причем объектное более точно и отчетливо величина предметов к рассматриваемому из расстоянию. Такие люди, как художники, замечают отдельными чертами лица или деталями ландшафта, мерки различают на далеком горизонте такие предметы, которые ускользают от других, хотя наоборот эти предметы отчетливо видны в их глазах не с большой ясностью, чем в глазах большинства людей, обладающих той же силой остроты зрения. Художники и мерки получают способность с большой точностью и получают последние предметы способность различать и правильно оценивать часто весьма незначительные различия в фактах или цветах предметов или контрасты между светом и тенью, которые остаются незамеченными при обычном наблюдении или у людей острого наблюдения. В данном случае играет роль не столько направление глаза, сколько способность наблюдения, и на это последнее обстоятельство и следует обращать первоочередное внимание.

Введение фигурных мишеней, как объектов для зрения, при практической стрельбе должно помогать вниманию членности на достижении большей легкости изучения рассматриваемого расстояния. Различные расстояния, на которых стреляют из 6-футовой фигуры, постепенно удаляя ее, должны вести к привычке глаза правильно судить о размерах человеческого тела

и о постепенномъ ей изгибѣнн, смотря по разстоянью, на которомъ фигуры находятся.

Бесконечные лучи. Терминъ этотъ употребляется въ отношеніи къ оптикамъ для наименованія такихъ системъ лучей, которые исходятъ отъ далекаго объекта и выходятъ въ глазъ въ видѣ параллельныхъ линий или, иначе сказать, настолько близко подходят къ параллельности, что нѣтъ расхожденія не можетъ быть определено; выраженіе «бесконечное разстояніе» или «бесконечность» употребляется для обозначенія разстояній, которое также лучи прѣбываютъ для того, чтобы попасть въ глазъ. Угловое измѣреніе той части конуса системъ лучей, исходящихъ изъ одной сѣтчатой точки, которая попадаетъ въ глазъ, определяется разстояніемъ отъ этой сѣтчатой точки и диаметромъ зрачка или разстояніемъ между претивоположными краями отверстія зрачка, которыми ограничивается прохожденіе въ глазъ системъ лучей. Вся лучи, исходящіе отъ сѣтчатой поверхности какого бы то ни было предмета, отстоящаго отъ наблюдателя на началъ съ 6 футовъ и болѣе и входящіе самымъ отдаленнымъ зрѣніемъ, съ практической стороны считаются происходящими въ глазъ въ видѣ параллельныхъ другъ другу лучей, и въ этомъ случаѣ говорятъ о «бесконечныхъ лучахъ». Расхожденіе пучка лучей, исходящихъ отъ сѣтчатой точки, отстоящей отъ глаза на 6 футовъ (предположител. диаметръ зрачка равный $\frac{1}{8}$ дюйма) будетъ равняться лишь 6-ти минутамъ. При разстояніи въ 30 футовъ уголъ расхожденія будетъ равняться лишь одной минутѣ.

Лучи, исходящіе отъ предмета, находящегося ближе 6-ти футовъ, называются «конечными лучами», и расхожденіе конечныхъ лучей увеличивается пропорціонально приближенію къ источнику къ глазу.

Сферическія стекла. Обыкновеннымъ сферическімъ стекломъ являются желтые прозрачныя сферы изъ стекла или германъ хрусталя, ограниченыя изогнутыми сферическими плоскостями съ одной или съ обѣихъ сторонъ, и обладаютъ способностью измѣнять путь системъ лучей, падаящихъ на одну изъ ихъ поверхностей въ направленіи, параллельномъ къ главной оси, притомъ направляють лучи или сдвигаютъ (конвергировать) въ одной определенной точкѣ—въ главномъ фокусѣ,

или расходятся (дивергировать), какъ будто бы они исходили изъ главнаго фокуса.

(Цилиндрическія стекла будутъ описаны отдѣльно).

Выпуклая или вогнутая стекла. Для оптическихъ и офтальмологическихъ цѣлей употребляются преимущественно центрированныя выпуклыя и вогнутыя стекла. Первые нѣкогда дѣлавались изъ хрусталя, представляющіе стѣнки одинаковой кривизны, и называются двояковыпуклыми стеклами, которыя имѣютъ двѣ выпуклыя поверхности, представляющія тоже стѣнки одинаковой кривизны, и называются двояковогнутыми стеклами. Такие стекла называются также центрированными двояковыпуклыми или двояковогнутыми и двояковогнутыми, или одинаково выпуклыми чечевичами. Выпуклая или вогнутая стекла только въ серединѣ, тѣмъ по краямъ, выпуклыя или вогнутыя стекла толще въ серединѣ, чѣмъ по краямъ. Двояковыпуклое стекло можетъ быть рассматриваемо, какъ состоящее изъ двухъ прямыхъ, соединенныхъ въ центръ своими концами, тогда какъ двояковогнутое стекло можетъ быть рассматриваемо, какъ состоящее изъ двухъ прямыхъ, обращенныхъ концами къ центру и соединенныхъ въ центръ вершинами. Сферичные лучи, проходящіе черезъ периферическіе части стекла, какъ двояковыпуклаго, такъ и двояковогнутаго, отклоняются такъ-же обратно, какъ если бы они проходили черезъ прямые съ соответствующе расположенными концами. Во всякомъ случаѣ сферическихъ стеклахъ линія, соединяющая центры кривизны обѣихъ поверхностей, называется «главной осью» стекла. Чѣмъ болѣе выпукла чечевича, тѣмъ сильнѣе ее конвергирующее дѣйствіе, и чѣмъ болѣе вогнуто стекло, тѣмъ сильнѣе его дивергирующая способность.

«Главная фокусная» двояковыпуклой чечевичи называется та точка, въ которой лучи, падаящіе на одну сторону стекла параллельно главной оси, въ прѣходѣхъ черезъ чечевичу преломляются и соединяются на другой ее сторонѣ. Разстояніе этого фокуса измѣняется отъ «бесконечнаго» чечевичи. Разстояніе это обыкновенно измѣрялось дюймами и частями дюйма, но въ настоящее время въ большинствѣ случаевъ принято проводить эти измѣренія въ метрахъ и частяхъ метра, и система эта значительнѣе упрощается возможностью. Оптической

центр двояковыпуклой или двояковогнутой чечевицы падает из точки пересечения главной оси чечевицы с ее диаметром. Если другая сторона линзы, которая проходит через центр чечевицы, называется задней осью. В практике, для сокращения, главный фокус чечевицы называется просто *фокусом чечевицы*, а расстояние этого фокуса отсчитывается от силы чечевицы. Поэтому чечевица, главный фокус которой находится на 10 дюйм. от ее центра, часто обозначается как 10-дюймовая чечевица. Но приравнен к метрической системе это будет двояковыпуклая чечевица из 4 диоптрий, т. е. главный фокус которой находится на расстоянии $\frac{1}{4}$ метра, иначе — чечевица № 4. Все выпуклые чечевицы имеют так называемый *главный фокус*.

Если светлые лучи, идущие на двояковыпуклую чечевицу, падают расходящиеся (дивергирующие) направление и идут от точки, находящейся на более близком расстоянии, чем фокус чечевицы, то они соединятся в точку, находящейся на более далеком расстоянии, чем главный фокус ее. Если же источник лучей находится на расстоянии, равном расстоянию главного фокуса чечевицы, то после прохождения они становятся параллельными лучами. Сходящиеся (конвергирующие) лучи после прохождения становятся еще более конвергирующими и соединятся в фокус, находящийся на более близком расстоянии от чечевицы, чем ее главный фокус.

Лучи, падающие на двояковогнутую чечевицу параллельно ее главной оси, дивергируются после прохождения через нее в том-же направлении, как если-бы исходили из точки, находящейся на том-же расстоянии от чечевицы, как и ее главный фокус. Другими словами: выходящие из такой чечевицы лучи, если их продлить по другую сторону чечевицы, сойдутся в ее главный фокус с той-же стороны, с которой падают на нее лучи света. Если на двояковогнутую чечевицу падает параллельный пучок уже расходящийся (дивергирующий) лучи, то соответственно их расхождению они становятся еще более расходящимися, как будто-бы они исходили из точки, находящейся ближе к чечевице, чем ее главный фокус. Если падающие лучи конвергирующие и сходятся в какой-нибудь точке, находящейся между чечевицей и ее глав-

ным фокусом, то проходящие лучи будут тоже сходящимися; если-же они сходятся в точке, находящейся на расстоянии главного фокуса от чечевицы, то проходящие лучи будут параллельными; если же, наконец, конвергирующие лучи сходятся в какой-либо точке, не доходя до главного фокуса, то проходящие лучи будут пропорционально расходящимися, как будто-бы они проходили из какой-нибудь точки, находящейся дальше от чечевицы, чем ее главный фокус. Вспутная чечевица имеет все так называемый *маленький фокус*.

Раздвинувши плечи, как комбинацию чечевицы, влияющих в совокупности на световую конвергирующую способность, становится ясным, что если передать на эту световую постоянную еще вышуклую чечевицу, то конвергирующее действие глаза относительно падает от него лучей от какого-нибудь предмета увеличится; с другой стороны, если такая же комбинация в глазу простирает испутную чечевицу, то конвергирующее действие глаза относительно падает от него лучей будет уменьшено. Поэтому вышуклыми чечевицами обозначаются, и совершенно правильно, обозначаются $+$, а испутными чечевицы —. Обозначению правого также при вычитании фокусного расстояния или преломляющей способности чечевицы, употребляемых для коррекции некорректности условий преломления света глаза, обозначить знаком $+$ все конвергирующие чечевицы и знаком — все дивергирующие стекла. Поэтому двояковыпуклое стекло с десятидюймовым фокусным расстоянием обозначается как $+10$ -дюймовое стекло или, в метрической системе, как стекло $+4D$ (4 диоптрий), точно так же испутная чечевица с десятидюймовым фокусным расстоянием обозначается — 10-дюймовый столоник или столоник —10D.

Если вышуклое стекло ставится перед глазом, то оно увеличивает изображение вперед ушной точки глаза, вследствие этого, увеличивает величину изображения предмета на сетчатой оболочке. При подобном-же положении испутного стекла перед глазом, угловой точки испутного водятся назад и вследствие этого изображение предмета на сетчатке уменьшается.

Примеры систем. Стекла обыкновенно обозначаются согласно той или другой систем, из которых одна называется *обыкновенной*, а другая *метрической* системой. Хотя метрическая система имеет бесспорно больше преимуществ и, без сомнения, вытеснит все прочие в оптический практику, но из-за привычки проиш она сравнительно широко применяется иши иначе и в оптике, тогда как в торговом употреблении продолжает держаться двойная система. Поэтому, пока метрическая система не будет принята всеми, практикам обычно системы должны быть ясны и ясны, по обязанности которых должны применяться к оптике системы, должны быть хорошо знакомы с точками перевода измерений из одной системы в другую. По двойной или старой систем измерения сферических стекол, они обозначаются по месту нахождения их главного фокуса, а за единицу измерения принимается стекло, главный фокус которого находится на 1 футе от центра зрения. Исходя из этого вся серия стекол, которые обыкновенно бывают 25 (25+ и 25-), постепенно уменьшаются по преломляющей своей силе и соответственно этому увеличивают пропорционально увеличивается и расстояние главного фокуса от центра стекла.

В метрической систем, впервые предложенной в Париже в 1867 году, по которой в практику лишь в 1876 г., стекла не обозначаются соответственно расстоянию их главного фокуса, но соответственно их преломляющей способности. Стекло с такой преломляющей способностью, при которой главный его фокус находится на расстоянии 1 метра или 100 сантиметров, принято за единицу измерения, что в обыкновенном языке и называется *диоптрией*. Вся серия таких стекол постепенно увеличивается по преломляющей своей способности, а вместе с тем, пропорционально увеличивается расстояние главного фокуса стекол. Обыкновенная серия по этой систем состоит из 30 стекол (30+ и 30-).

Предложенная способность стекол, основанная на расстоянии от главного фокуса.

При двойной измерении за самое сильное стекло принято считать № 1, а все прочие номера стекол представляют дробную часть относительной рефракционной способности человека,

сравнительно с единицей измерения. Рефракционная способность каждой человека находится в обратном отношении к расстоянию от главного фокуса, следовательно, число, выражающее расстояние главного фокуса человека, дает возможность определения преломляющей способности стекла. Если мы возьмем человека с преломляющей способностью такой силой, что она позволит свести параллельные лучи преломляются в фокус, находящийся на расстоянии 1 дюйма от центра стекла, что мы и принимаем за единицу измерения, то другая человек, который также же параллельные лучи преломляются в фокус, находящийся на расстоянии 2 дюймов от центра стекла, имеет сравнительно с первой лишь половину преломляющей способности, да же человек, фокус которой находится на 3 дюймах, имеет лишь треть преломляющей способности сравнительно с первой, а человек с 10-дюймовым фокусом имеет сравнительно с первой $\frac{1}{10}$ преломляющей способности и т. д.

Во первом случае, фокусное расстояние = 1 дюйм, и преломляющая способность выражается 1; во втором случае фокусное расстояние равно 2 дюймам (или $\frac{1}{2}$), а преломляющая способность = $\frac{1}{2}$, в третьем и четвертом случаях фокусы находятся на 3 и на 10 дюймах (или $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{10}$), а преломляющая способность = $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{10}$ и т. д. При метрической систем измерения принято за единицу № 1, человек с весьма слабой преломляющей способностью, и последующие номера человека являются увеличением численных единиц, причем расстояние главного фокуса находится в обратном отношении к преломляющей способности человека, а следовательно, преломляющая способность человека определяется вместе с тем и фокусное ее расстояние. При этой систем один диаметр или стекло с фокусным расстоянием в 1 метре является единицей измерения, стекло, имеющее 2 диаметра, преломляющей способности, или стекло № 2, имеет в диаметру вдвое фокусное расстояние, т. е. $\frac{1}{2}$ метра или 50 сантиметров, да же стекло в 4 диаметра или № 4 имеет фокусное расстояние в $\frac{1}{4}$ метра или 25 сантиметров, стекло в 10 диаметра или № 10, имеет фокусное расстояние в $\frac{1}{10}$ метра или в 10 сантиметров и т. д.

Сравнение двух систем измерения стекол. Различия в прак-

тического применения общия система весьма важна. Последняя метрической системе были достигнуты два существенных результата: последовательные промежутки между отдельными нумерами стекол были значительно упрощены и избежались ошибки, получаемые от различной величины дробных в различных странах и в различных стекол — различия прокладочной способности стекол.

При дюймовой системе по всей серии стекол промежутки между отдельными последующими нумерами никогда не были одинаковы относительно прокладочной способности человека. Разница между 2-х и 3-х дюймовыми чечевичками или чечевичками с прокладочной способностью в $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ единицы измерения равна чечевичке в 6 дюймов фокусного расстояния или $\frac{1}{4}$ прокладочной способности; между 3-х и 4-х дюймовыми чечевичками разница равняется 12-ти дюймовой чечевичке, или чечевичке в $\frac{1}{2}$ прокладочной способности, между 4-х и 5-ти дюймовыми чечевичками она равняется 20-ти дюймовой чечевичке, и также же неравномерность продолжается через всю серию стекол.

В метрической же системе различия интереснее между увеличивающимися длинами нумеров поезда одинаковы и равняются всегда одной диептр. Так, стекло № 2 по своей прокладочной силе вдвое сильнее стекла № 1; стекло № 3 на одну диептр сильнее стекла № 2; стекло № 4 точно так же на одну диептр сильнее стекла № 3; стекло № 5 имеет преобладающую силу в 10 диептр, и также же регулярность поддерживается во всей серии стекол. При практическом применении этой системы можно знать, что усиленное стекло на один нумер, концентрирующая способность увеличивается на одну диептр чечевички на одну диептр, а при увеличении одного номера концентрирующая способность чечевички усиливается на одну диептр; точно так же при получении стекол дивергирующая способность их увеличивается или усиливается на одну диептр в ту или другую сторону.

При употреблении дюймовой системы необходимо всегда иметь в виду разницу во величин дюймов в различных государствах. Английские или русские, французские, австрийские и прусские дюймы равняются все в своей величине, благодаря чему могут произойти большие ошибки на отечественной прак-

тике при покупке то более сильного, то более слабого стекла, если не обращать внимания на эту разницу. Парижский дюйм равен 0,02707 метра, английский же или русский — 0,02540, следовательно парижский дюйм на одну восьмидесятую больше английского или русского, 16 парижских дюймов равняются 17-ти английским или русским. Величина метра всеобщего одинакова, вследствие чего при метрической системе избежались неудобства, связанные с употреблением дюймовой системы.

Другим преимуществом метрической системы нумерации стекол является отсутствие необходимости употреблять не совсем точный прибор, что необходимо случается при дюймовой системе. Если в известной серии стекло на единицу принято более сильное стекло, то все прочие стекла должны представлять слабейшие дробные части этой единицы, если же на единицу принято слабейшее стекло, то все прочие стекла серии являются увеличенными этой единицы. Поэтому, в последнем случае не приходится делать арифметических вычислений, так как простое умножение выражающей величины дробей. Само собою разумеется, что все сказанное относится лишь к целым нумерам стекол. Если же в серии входят и дробные части целых нумеров, как в действительности, так и в простых дробях, то с этим приходится считаться. При метрической системе по промежуткам между стеклами легко могут быть выведены дробные части, и тогда для обозначения их употребляют десятичные дроби.

Серия метрических стекол. Общепринято число метрических стекол, как было сказано выше, равняется 30, и называемые стекло серии есть 20Д, выходящее фокусное расстояние в $\frac{1}{2}$ метра или в 2 диептр. При дюймовой системе, где на единицу измерения принимается 1-дюймовая чечевичка, наименьшими-же стеклами, употребляемыми на практике, является тоже 2-дюймовая чечевичка. При употреблении серии в метрической системе при слабых нумерах промежутки в каждую диептр были бы слишком велики, поэтому, до 3-х диептр, в промежутки вводятся четверти диептр, а от 3-х до 6-ти диептр — половинки. Начиная с 6 до 20 диептр разница в величине фокусного расстояния становится мало для того, чтобы

быть дробной на части. Для большей ясности можно привести таблицу сравнения полной серии метрических стекол.

Первое стекло, обозначенное по дюймовой системе, и обозначенное стеклом по метрической системе. Для перевода стекла, обозначенного по парижским дюймам, следует число, обозначающее преобладающую силу его, умножить на 36; для английских дюймов его следует умножить на 40 и тогда полученный результат будет соответствовать диоптриям. Так, 12-дюймовое стекло по парижским дюймам, преобладающая сила которого $= \frac{1}{12}$, соответствует течению $\frac{1}{12} \times 36 = 3D$, или 10-дюймовое стекло по английским дюймам равно метрическому стеклу в 4D, так как $\frac{1}{10} \times 40 = 4$.

Для большей ясности вычисления можно кроме при парижских дюймах число 36, а при английских дюймах—40 разделить на 26 дюймовое стекло. Так 12-дюймовое стекло в первом случае $= \frac{1}{12} \times 36 = 3D$, а во втором $= \frac{1}{12} \times 40 = 3,33D$, или 14-дюймовое парижское стекло $= \frac{1}{14} \times 36 = 2,57D$, а 16-дюймовое английское $= \frac{1}{16} \times 40 = 2,5D$.

Первое стекло, обозначенное по метрической системе и обозначенное стеклом по дюймовой системе. Для того, чтобы перевести такое стекло по парижским дюймам, следует число его диоптрий разделить на 36, а чтобы получить английские дюймы—разделить его на 40. Так, стекло в 4D является одноименным: по парижским дюймам $\frac{1}{36} \times 36 = 1$, т. е. с 0-дюймовым стеклом, по английским—по дюймам $\frac{1}{40} \times 40 = 1$, т. е. с 10-дюймовым стеклом.

Способ измерения линейного фокусного расстояния в стеклах, обозначенных по метрической системе. Если хотим узнать это расстояние в сантиметрах, то число 100 должно быть разделено на число диоптрий; выражая его в дюймах следует при парижских дюймах делить на 36, а при английских дюймах на 40 на число диоптрий. Так, напр. у стекла, в 4D фокусное расстояние находится в сантиметрах на $\frac{100}{4} = 25$ сент, или $\frac{100}{3,33} = 30$ парижских дюймов, или $\frac{100}{2,5} = 40$ английских дюймов. Если мы возьмем стекло в 0,5D, то его фокусное расстояние будет или $\frac{100}{0,5} = 200$ сантиметров, или $\frac{100}{2,5} = 40$ парижских дюймов, или $\frac{100}{2,5} = 40$ английских дюймов.

Сравнительная таблица сил по метрической и по дюймовой системе (по английским или русским дюймам).

Французский метр соответствует 39,3707 английских или русских дюймов, что для практических целей можно считать равным 40 дюймам, и все вычисления в приведенной таблице основаны на последнем числе.

Парижский метр.	Фокусное расстояние по метрич.	Приблизительное метрическое расстояние по английским дюймам.
0,25	4	160
0,5	2	80
0,75	1,333	53
1.	1	40
1,25	0,800	32
1,5	0,666	26,66
1,75	0,571	23
2.	0,500	20
2,25	0,444	18
2,5	0,400	16
2,75	0,363	14,54
3.	0,333	13,33
3,5	0,286	11,5
4.	0,250	10
4,5	0,222	9
5.	0,200	8
5,5	0,182	7,33
6.	0,166	6,66
7.	0,143	6
8.	0,125	5
9.	0,111	4,5
10.	0,100	4
11.	0,091	3,73
12.	0,083	3,33
13.	0,077	3
14.	0,071	2,55
15.	0,067	2,66
16.	0,062	2,5
18.	0,055	2,33
20.	0,500	2

Цилиндрические стекла. Цилиндрическими называются такие стекла, которое имеет сферический изгиб или цилиндрическую изогнутость, т. е. поверхность которого представляет отрезок цилиндра. Обе стороны цилиндрического стекла параллельны между собой по оси цилиндра, тогда как по остальным направлениям кривизна между ними будет то уменьшаться, то увеличиваться. Наибольшая кривизна наблюдается в линии, перпендикулярной к оси цилиндра. Формы цилиндрических стекол могут быть положительными и отрицательными. Цилиндрические стекла бывают различного рода.

Простые цилиндрические стекла. Простые цилиндрические стекла имеют цилиндрическую изогнутость лишь с одной стороны, тогда как другая поверхность гладкая. Они бывают плоско-выпуклыми и плоско-вогнутыми, но так же и сферическими стеклами, цилиндрическими могут быть двояковыпуклыми и двояковогнутыми, а также выпукло-вогнутыми или вогнуто-выпуклыми. В случаях, где обе поверхности стекла цилиндрические, оси обоих поверхностей должны быть параллельны друг другу. Плосковыпуклыми и плоско-вогнутыми цилиндрическими стеклами преимущественно употребляются для направления простых форм астигматиков.

Двояковыпуклые цилиндрические стекла. Это такие стекла, обе поверхности которых являются цилиндрическими, но только оси обоих цилиндрических поверхностей стоят перпендикулярно друг к другу.

Двойные цилиндрические стекла по своему лучу. Сферические лучи, падая на цилиндрическое стекло, изгибаются свое направление различно, смотря по тому, падает ли он на стекло в плоскости, соответствующей оси данного цилиндра, или в перпендикулярной к ней направлении. Те лучи, которые падают в плоскости оси цилиндра, преломляются так же по изгибности, как через стекло со дугой параллельными плоскостями, т. е. как сквозь обыкновенное стекло; те же лучи, которые падают на цилиндрическое стекло в плоскости, перпендикулярной оси цилиндра, изгибаются свое направление соответственно выпуклости или вогнутости стекла. Число более выпуклой или вогнутой поверхности стекла, так же более выносятся или дивергируются световые лучи после прохождения

них через цилиндрическое стекло в этом направлении, совершенно так же, как и в сферических стеклах. Главнейшей разницей между сферическими и цилиндрическими стеклами заключается в том, что в сферических стеклах все лучи, падая на него, отклоняются от первоначального направления после своего прохождения через стекло, тогда как в цилиндрических стеклах одни лучи проходят сквозь него, не изменив своего направления, отклоняются же лишь лучи, идущие в перпендикулярном к этому направлению. Сферические стекла сводят изображение источника света в точку, тогда как цилиндрическое стекло сводит в-то же изображение в прямой линии.

Сферическо-цилиндрические стекла являются сложными стеклами, у которых одна поверхность сферическая, а другая цилиндрическая. Они главным образом употребляются для коррекции сложного или смешанного астигматизма.

Проблемы выбора (выбора) со стеклами. Полный набор стекол, употребляемый для равнообразия оптических целей, содержит обыкновенно полные серии выходящих из фокуса, вогнутого и цилиндрических стекол, причем за каждым стеклом обозначается как его изгиб, так и преломляющая сила, даже серия призм, двоякие стекла, стенометрическая призма и дифракция, вогнутое стекло и двоякие отклонять свет.

Проблемы выбора оптики или стеклоделатель. Обыкновенно в проблематике выбирать стекла приходится для пары очковых стекол, предназначенных для дурного зрения, но кроме них подбора. Одна пара, с одним объектом, служит для поддержания простых сферических стекол, другая пара — с другим объектом — служит для комбинации сферических и цилиндрических стекол. С этой целью в одной области устанавливается соответствующее сферическое стекло, а в другой — цилиндрическое. Построение всего передний объектив разбивается на градусы, обозначенные черточками и цифрами, по которым и можно считать данное изложение оси цилиндрического стекла.

Быстрое определение выпуклости, вогнутости и цилиндричности оптических стекол. Часто необходимостью необходимости быстрого определения качества отклоняемых стекол может быть выпол-

нека складуванням способами. Если держать стекло за пяти дюймовых расстоянии перед глазами ибудь почтительна профетом и скорчить на последний способ стекла, передвигаемое из плоскости, параллельной прифету, то, если отбрасывая бумажу прифета представляется увеличенным и передвигающимся из стороны, противоположную движению стекла, то стекло это выпуклое; если-же бумажу представляется уменьшенным из раздѣръ и движется двигающимся из ту-же сторону, из которую движется и стекло, то стекло это вогнутое. При этом, если какущиеся движению бумажу при передвижении стекла из различных стороны оказывается одинаковымъ, то стекло это центрированное; если-же это какущиеся движению представлять при передвижении стекла лишь из одного направления, а при передвижении его из другого направления бумажу останется неподвижнымъ — то стекло это, смотря по направлению движущагося движению, будетъ выпукло-или вогнуто-цилиндрическое.

Точно то-же получится, если держать стекло передъ глазами на расстоянии искомого дюйма и держать его из различных стороны, смотря куда-же по какой ибудь предметъ, находящийся на искомымъ футурахъ расстояния. Если стекло это центрированное выпуклая чечевича, то объектъ будетъ казаться увеличеннымъ по всѣмъ направлениямъ и какущиеся передвижение его будетъ представлять из сторону, обратную движению чечевичи; если стекло это вогнутое, то уменьшенный предметъ будетъ казаться двигающимся из сторону, одинаковую съ движениемъ стекла. Если стекло это простое выпукло-цилиндрическое, то раздѣръ предмета будутъ казаться увеличенными лишь из одного направления, и изъ этого-же направления будетъ казаться движущимся передвижение предмета из сторону, противоположную движению стекла, тогда какъ отъ будетъ казаться уменьшеннымъ и не какущихся передвижения при передвижении стекла из противоположную сторону, т. е. изъ направление оси цилиндрическаго стекла. Если стекло простое вогнуто-цилиндрическое, то раздѣръ дикимого склоса жого предмета будутъ казаться уменьшенными из одного направления и изъ того-же направления кажутся быть какущиеся движению предмета, тогда какъ изъ противоположныхъ направлений предмета будетъ казаться несколько увеличеннымъ.

и неподвижнымъ при передвижении стекла, что и будетъ соответствовать съ осью вогнуто-цилиндрическаго стекла.

Опредѣленіе преломляющей силы сферичнаго, вогнутого и выпукло-цилиндрическаго способомъ. Преломляющую силу выпуклнхъ чечевичъ легко можно опредѣлить съ помощью пробнаго линза стекла или опредѣляющаго растояніе изъглавнаго фекуса. Лучи света отъ оковной рамы, растоянной на растояніи 15—20 футовъ, или отъ боковой бумажу, наведеннаго на противоположную сторону улитра, кажутся проходить черезъ выпуклое стекло и воспринимать, преломляемые лучи на кускѣ бѣлой бумажу или другомъ какомъ ибудь подвѣскающаго экранѣ. Если и обратное изображеніе предмета, отъ котораго кажутся казаться лучи, получится при этомъ лишь въ моментъ казавшагося стекла на одного опредѣленномъ растояніи отъ экрана, и измѣреніе этого растояніа между экраномъ и экраномъ и дастъ растояніе главнаго фекуса, а кажетъ съ-тѣмъ и преломляющую силу искомаго стекла.

Вышеописанный способъ не можетъ быть приложенъ для опредѣленія силъ вогнутого стекла, а въ томъ случаѣ необходимо его изображеніемъ при помощи вогнутого стекла казавшагося силы. Это легко можно сдѣлать, лишь вѣдь руками пробнаго набора стекла. Возьмъ выпуклую чечевичу и прикладываемъ ее какущую изъ искомаго вогнутому стеклу и, смотря на какой ибудь предметъ, капр. на оконную раму, движется оба сложенныхъ стекла передъ глазами. Если при этомъ объектъ кажутся дискретирны изъ обратную сторону движущагося стекла, то это означаетъ, что казавшее выпуклое стекло сильнее, чѣмъ казавшееся вогнутое; если предметъ движется изъ ту-же сторону, что и стекло, то выпуклое стекло слабѣе искомаго вогнутого; если-же предметъ, рассматриваемый черезъ оба сложенныхъ стекла, остается неподвижнымъ при передвижении стеклъ, то это означаетъ, что вогнутое стекло кажутся изображеніемъ выпуклымъ, и, такъ какъ преломляющая сила послѣдняго извѣстна то, следовательно кажутся и сила искомаго стекла. Такимъ-же путемъ можно быстро опредѣлить также и преломляющую силу вогнутого стекла казавшагося вогнутого стекла, каковъ изображеніемъ искомаго выпуклого стекла.

У выпукло-цилиндрическаго стекла ось главнаго фекуса,

ного, но ближе, чтобы из двойного фокусного расстояния, то изображение предмета представляется уменьшенным, образованным и расположенным и находится на другой стороне чечевицы относительно предмета; если-же расстояние между предметом и стеклом больше чем двойное фокусное расстояние стекла, то изображение предмета находится также на другой стороне стекла, является увеличенным и образованным, а не уменьшенным.

Если предмет находится перед окулярным стеклом, то глаз, расположенный на другой его стороне, видит изображение предмета локное, прямое и увеличенное и расположенное по одну сторону стекла, как и сам предмет, но на несколько более близкого расстояния. Изображение предмета увеличивается, если расстояние между стеклом и предметом увеличивается, но если расстояние это несколько уменьшится фокусное расстояние стекла, то дальнейшее увеличение расстояния не имеет уже никакого влияния на величину изображения.

Промежуточное окулярное стекло. Стекла для очков делятся как на крошечные так и на крупные, и для права необходимо знать преимущества и недостатки каждого из этих материалов.

Стекла из кварца обыкновенно выдвигаются оптиками за стекла, сделанные из янтра или из кораллового и рекомендуют или как более удобные и более прозрачные для глаз, чем чечевицы, изготовленные из стекла. Большая ясность зрительной черной каменной стекла зависит от чистоты и обработки кварца и может быть из исторических случаев равен ясности лучшего крошечного. Температурная прочность кварцевых стекол весьма проблематична. Единственным преимуществом стекла из горного хрусталя является высокая твердость, благодаря чему изверженность их не так легко паранется и темплет как из стеклянных чечевиц. Не смотря на то, что кварц может быть какой-либо и преломляет и правильно отщепляет для данной рефракции, эти свойства являются материалами, не поддающимися для оптических целей, чем крошечный крошечный. Сомнительно также, чтобы стекла из горного хрусталя были пригодны для глаз при всей их чистоте, чем стекла из хорошего крошечного, сделанные специально для производства оптических стекол;

кварц имеет способность двойного преломления и, хотя это может остаться незамеченным для глаз при тонких стеклах с незначительной преломляющей силой, но так же может изображение предмета на сетчатке получиться искаженным если не совсем, особенно, если кварц не достаточно верно отщеплен, и, благодаря этому, при подборе таких очков глаза должны давать наиболее напряжение accommodation для того, чтобы это изображение стало более ясным и ровным. Единственным средством для изобретения двойного преломления горного хрусталя является шлифование его как раз перпендикулярно к оси кристалла, т. е. чтобы ось стекла, сделанного из горного хрусталя, совпадала бы или была бы параллельна с осью первоначального кристалла. Производство подобной шлифовки чрезвычайно затруднительно и бывает возможно лишь в сравнительно редких случаях происхождения кристаллов кварца, требуют притока специальных помех шлифовки, что все вместе имеет значительное удорожание таких стекол.

Так же как и в случае кварца, имеется возможность констатировать, правильно ли или нет отщеплены чечевицы из горного хрусталя. Это легко достигается испытанием чечевицы из горного хрусталя при посредстве турмалиновой пластинки, которые должны быть в плоскости горизонтального зрения. В каждую из этих таких пластинок вставлены тонкая турмалиновая пластинка, причем одна из них вращается в плоскости, параллельной другой пластинке, а между ними закреплен исследуемое стекло из горного хрусталя.

При изобретении подобной турмалиновой пластинки до изобретения пластинки, проходящей через пластинку сферическими изогнутыми и как-бы увеличивается. Если теперь между обшив турмалиновыми пластинками оставить изогнутую чечевицу, то световая линия деполяризуется и поле зрения становится снова освещенным. Если вместо кварцевой вставить стеклянную чечевицу, то поле зрения останется темным. Этот способ, можно определить—сделано ли чечевица из стекла или из горного хрусталя. Таким-же путем можно определить, шлифовано-ли кварцевое особенно перпендикулярно к оси кристалла или нет, так как в первом случае центр чечевицы будет входить в анал-

тостью целое семейство концентрических изгибных кругов. Если подобный круговик не заметен, то, значит, человек отифигован из протекновения излучения. Если круги эти выйдутся ближе к краю чечевички или имеют эллиптическую форму, то это означает, что чечевичка искривлена и отифигована все относительно оси кристалла хруста.

Стеклянная чечевичка для очков должна быть сделана из чистого, безвздушного и чистой однородного зрелища-стекла. Очки должны приближаться по прозрачности к прозрачности среды, в которой нормальный молодой глаз. Стекла более низкого качества действуют на худшее зрелище-стекла, низшего света образованной отифигов и зеркала означают на себе непрозрачностью воздушные пузырьки, пятна и полосы, указывающие на недостаточное тщательное обжигание всей изредка, а также от остатков стекла. Такие стекла являются неоднородными из них преломляющей способности и, вследствие этого, представляются неудобными и неприятно ощущаются для глаза при их применении.

Очки. При соединении оптических чечевичек из очков с чуждым излучением различается недостаточность зрения необходимо обратить особое внимание на следующие обстоятельства, имеющие важное оптическое значение. Очки могут быть совершенно правильно названы зрелищем и тем же добросовестно сделаны из хорошего материала обжигания, но, тем не менее, не только для них, но и для других, но даже, благодаря им, могут быть усилены недостатки зрения, которые они должны были исправить, обстоятельством, часто приводящим к ухудшению зрения, называемого астигматизмом.

Очки должны быть устроены так, чтобы зрительным они проходили прямо через центр стекла. Очки должны быть из своего центра точно развиты и подогнаны; они не должны быть ни слишком узки, ни слишком широки. Если зрительный свет проходит не через центр стекла, то зрительная линия каждого глаза приходится на ее наружную, или ее внутренней стороны от центра стекла. Если при выключении стекла зрительная линия проходит снаружи от центра каждого стекла вследствие того, что стекла поставлены слишком близко друг к другу, то зрительные лучи, исходящие от рассматриваемого предмета, подвергаются такому же действию,

как будто бы они прошли через прisms, расположенные оптически внутри; если зрительная линия проходит через внутреннюю часть выпуклой стороны, что бывает при отифигов, из которых стекла поставлены слишком далеко друг от друга, то зрительные лучи от рассматриваемого предмета изгибаются свое направление подобно тому, как если бы они проходили через прisms, выпуклыми оптическими поверхностями. При этом из-за обжигания положение глаз должно измениться, чтобы по выпуклой поверхности зрительных лучей, для того, чтобы изображение падало на желтое пятно. Таким, из первых двух рассмотренных случаев глаза должны несколько концентрироваться, а во втором более дивергировать.

Если же очки употреблены для рассматривания близких предметов, как зритель для чтения при преобладании, когда и без того представляется усиленная потребность в концентрировании зрения, то это несоответствие необходимой конвергенции с accommodation на определенное расстояние, на котором находится предмет, вызывает явление чувства напряжения и усталости из-за астигматизма.

При употреблении недостаточных концентрированных получают очки научаются явлению, обратным только что описанному.

Необходимость прохождения зрительных световых лучей через центр стекла обуславливается различными положениями находящихся совместно той цели, с которой предписано назначение очков. Если они употреблены для смотрения из дали, как например при близости или гиперметропии, то оба стекла должны стоять прямо в одной плоскости, если же очки назначаются для рассматривания близких предметов, то стекла должны быть наклонены друг к другу под углом такого размера, чтобы зрительная линия проходила через их центры на расстоянии рассматриваемого предмета. При дальнозоркости (гиперметропии, см. выше) очки, из которых верхняя половина стекла употребляется для рассматривания далеких предметов, а нижняя половина — для смотрения вдаль, верхняя часть стекла должна стоять прямо, параллельно плоскости обжигания глаз, когда он смотрит прямо вперед, нижняя же часть стекла должна быть наклонена, образуя с верхней углом около 70° для того,

чтобы оставаться в той-же действительности с глазом, когда он направляется к нему для рассмотрения предмета, находящегося в руке, как напр. при чтении, прочесть из той-же самой точки центр стекла (нижней половины) должны быть перевернутым изображением внутри, так как оба глаза при этом будут конвергировать.

Если одна сторона очка стоит выше, чем другая, — точность, которая наблюдается довольно часто, — то зрительная ось одного из глаз на соответствующую точку стекла, и ее несоответствие кривизны на себе неясность зрительного изображения. Поэтому горизонтальная линия, соединяющая в очках центры обоих стекол, должна быть совершенно параллельна горизонтальной линии, соединяющей центры зрительных обоих глаз. Число всего несоответствия в этом отношении встречается и идет к ошибкам при пошиве садовника очков, т. е. «ошибка». В обыкновенных очках одинаковое положение по горизонтальной линии обоих стекол достигается лучше всего при переносе элементом переноса в очковой оправе. Плавное переноса это понятие название английское и в настоящее время уже довольно распространено у нас в России.

Расположение очка или чаш. Если очки носят с целью коррекции какой-нибудь аномалии рефракции, то они должны быть так расположены, чтобы стекла располагались как можно ближе к переднему фокусу заднего глаза, т. е. на расстоянии приблизительно 13 мм. (13 мм.) от передней поверхности роговицы. Если очки носят для коррекции недостаточной аккомодации (дальнозоркости), то расположение стекол от глаза не имеет большого значения; если они удалены от глаза и от его переднего фокуса на двайа и более, то единственными эффектами этого будут лишь незначительное изменение кривизны изображения рассматриваемого предмета и изменение положения ближайшей точки ясного зрения. При правильном положении очка рассматриваемый предмет падает на зрительную ось его задней поверхности.

Минус. Употребление одного стекла для лица, которое пользуется обоими глазами, не может быть рекомендовано, исключая тех редких случаев, когда оно дается с целью восста-

вить преобладающую способность одного глаза, перед которым оно ставится, и тем самым сравнять ее с преобладающей способностью другого открытого глаза. Если-же назначение очков заключается в том, чтобы дать возможность лицу видеть одним глазом, перед которым он ставится, тогда глаз на орбите другого глаза не обращается вовсе внимания, то действие монотонно является более или менее пугающим. Оба глаза, насколько это возможно, должны быть всегда употреблены вместе, так как если изображение на сетчатке одного глаза будет постоянно подниматься, то глаза этот с течением времени вследствие неупотребления, становится безразличным.

Во время зрительного внимания человек не различает даже и офидора, тогда как если он в некотором зрительном доукается и для них есть чужие.

Особенная сторона. Очки для зрения должны быть хорошо приспособлены к форме лица носителя или индивидуума, но должны давать в глаза, а должны держаться лишь на переносице и на верхней части ушной раковины; даже металл, из которого они сделаны, должен быть настолько твердым, чтобы быть в состоянии удерживать стекла в их правильном положении. Если очки предназначаются для занятий на близком расстоянии или для тонкой работы, при которых придется наклонять голову вперед, то весьма желательно, чтобы боковые части оправы на концах были снабжены крючками, которые подвешивались бы к ушным раковинам и не давали бы очкам возможности соскочить и падать. Кроме того в оправе очка, предназначенной для занятий близким, весьма желательным является подлинная ширина из зрительного отклонения боковых частей, благодаря которому оправу со стеклами могла бы быть повернута вокруг вертикальной оси.

Положение очка. Стая. Имеются различные типы выпуклых очек, у которых верхняя часть каждой очковой поверхности такая, что она из верхней части является плоской, а из нижней — выпуклой. Они позволяют человеку как смотреть вперед, так и, когда он не рассматривает близкого предмета. Стекла и часть оправы, составляющая их, образуют угол с боковыми частями или краями оправы, так что верхний край стекол несколько поднят вперед.

Они очень удобны для зрения с компрессионской рефракцией, у которых уже выступила пресбиопия.

Тогда как у выпуклых стекол прямины диваются вперед края, а самыми низкими, у выпуклых стекол, для биорефракции, наоборот, верхняя часть остается выпуклой, а нижняя часть стекол срезается. Такие стекла обыкновенно употребляют художниками и потому называются «художническими стеклами».

Напоскопические выпуклые очки пользуются много преимущественно воспитанниками слепых и слепыми учебными заведениями, так как они часто бывают из необходимости одновременно смотреть то вдаль на доску, то близко вблизи, причем для выпуклых очков во всяком случае смотреть стекол вдаль или для дали, а в анти-же работают и вблизи, что ведет к развитию приспособляющей биорефракции, тогда как через напоскопические очки они получают коррекцию биорефракции лишь для дали, а вблизи работают без стекол, но увеличивая тем же работой биорефракцию.

Двояко-выпуклая и двояко-вогнутая сферическая оптика световых лучей, которые проходят через вторичными осей сферического стекла, хотя и отклоняются вначале к оси, но в результате немного разбегаются от прочих двояко-выпуклых лучей зрения, так как другая сторона зрения вблизи центра стекла представляется почти параллельными; но отклонение световых лучей приближаются к периферии зрения, тогда как вблизи они становятся отклоняются кривыми стекол, приближаются при выходе из оси более и более сходящиеся направления и, следовательно, имеют возможность образоваться в точке более близкой, чем главный фокус стекол. Это отклонение световых лучей имеет название сферической аберрации. В этом заключается некоторое несовершенство двояко-выпуклых и двояко-вогнутых стекол для зрения особенно в том случае, когда глаз accommodируется так, что смотрит ясно через боковые части стекол. Так как зритель свободен от отклонения световых лучей только в том случае, когда совпадают с главной осью стекол, то наилучшее зрение через очки получается в том случае, если глаз смотрит прямо через центр стекол.

Поэтому лица, носящие очки, для того, чтобы пользоваться

постоянно центральными направлениями зрения, должны, хотя бы очки из и были совершенно прозрачны, изготовить из себя примычку поворачивать голову по всей оси при расширении предметов, находясь вблизи, тогда как лица без очков должны для того поворачивать лишь одну глазу.

Первоначальное название выпуклых выпуклых с одной и выпуклых с другой стороны стекол—*окуляр*, они могут быть положительными или отрицательными стеклами, смотря по тому, преобразуют-ли выпуклость или вогнутость стекол. Они были полезны для предотвращения наклонной мажоранной сферической аберрации, естественной двояко-выпуклых и двояко-вогнутых стекол, и дают возможность видеть ясно по всей выпуклости стекол также и вблизи, вследствие чего получается гораздо большее поле зрения. При помощи этих стекол слепые двояко-выпуклых глаз дают возможность смотреть вокруг, вследствие чего они и называются перископическими.

Окулярные стекла. Стекла эти, в примерительных которых особенно много имеют д-р Шейфера, состоят из сферической части сферического выпуклого или вогнутого стекла, так что могут быть расширенными как комбинация сферического стекла с prismой. Действие их основано на принципе, что отклонение световых лучей, вследствие преломления, соответствует взаимному наклону расстояния, взаимного действия сферических стекол на преломлении осей. Главнейшая их цель заключается в коррекции несоответствия между действием accommodation и конвергенции зрительных осей, что обыкновенно бывает при употреблении преломляющих выпуклых или вогнутых стекол, когда продолжительное зрение с предметами, находящимися в большой близости от глаз. Если оптометрические стекла кроме подбора, то действие prism будет способствовать конвергенции зрительных осей взаимно, чтобы они совпадали с расстоянием главного фокуса сферического стекла, то, благодаря их наклону, естественная конвергенция взаимно и accommodation является достаточно действительными. Потому употребление оптометрических стекол не всегда может быть оправданно; они являются весьма таковыми и применяются некоторое направление расширения зрения, а, следовательно, имеют большое значение, чем артериальности.

Дуго-фокусные или фронтальные стекла. Это стекла, верхняя часть которых предназначена для смотрения вдаль, а нижняя часть для рассматривания близких предметов. Вообще подробно о них будет сказано в дальнейшем изложении. Нижняя половина стекла соединяется с верхней надъ изгибшимся углом, такъ что зрительная ось при взгляде на близкихъ предметовъ, какъ при смотрении вдаль, такъ и при рассматриваніи близкихъ предметовъ, падаетъ на поверхность каждой части стекла подъ однимъ угломъ.

Такъ, верхняя часть стекла можетъ быть назначена для коррекціи Н., а нижняя для Н., комбинаціею съ Рг. (кредо-сией); или верхняя назначена для коррекціи М. для далекихъ предметовъ, тогда часть нижняя часть стекла коррегируетъ М. для дальнѣйшихъ, или же коррегируетъ одну Рг. Подобная комбинація стеколъ была употреблена Франклиномъ, въ дѣйствиіе чего стекла эти и носятъ его имя.

Дневные очки. Понятіе эти выдуманы и изобретены стекла могутъ быть ограничены въ различныя отбѣны толщину пріема или, прости, могутъ быть такими (всплывающими надъ поверхностью стекла) для того, чтобы защитить зрѣніе отъ дѣйствія слишкомъ яркаго свѣта, какъ напр. тропическаго или солнечнаго свѣта, рефлектируемаго отъ стѣнкой или водной поверхности, или же для предотвращения разраженія, производимаго свѣтомъ при пѣкоторыхъ случаяхъ фотофіи. Для вселенной цѣли лучше всего употребляетъ стекла, окрашенные въ голубой цвѣтъ, такъ какъ они поглощаютъ наиболѣе раздражающіе лучи спектра, а именно оранжевые. Оттѣнъ представляетъ обыкновенно различныя степеней окраски синихъ стеколъ. У женщинъ серія синихъ окрашенныхъ стеколъ начинается съ свѣтлаго № 1, и постепенно увеличивается до № 8. Также также представляютъ 8 степеней выцвѣтшихъ или дымчатыхъ стеколъ, которыя обозначаются буквами отъ А до Н, такъ что свѣтло-окрашенное обозначается литерой А, и окраска постепенно усиливается до литеры Н. У насъ въ Россіи есть голубина, такъ и дымчатая стекла обозначаются по нумеру отъ 1—8.

Защитныя очки (Грефе). Очки эти изобретены такъ потому, что употребляются преимущественно для защиты глаза отъ пыли, осколковъ камней, или отъ металлическаго и дру-

гихъ стружекъ, осѣлающихся при различныхъ производствахъ и рѣзныхъ работахъ. Главная ось поверхности и застроена въ горизонтъ. Они состоятъ обыкновенно изъ большихъ плоскихъ или выпуклыхъ стеколъ, обращенныхъ выпуклостью напередъ такимъ образомъ, что удобно могутъ защищать глаза отъ летящихъ въ него мелкихъ частицъ, а также предохранять глаза отъ сильного вѣтра, дующаго прямо впередъ. Будучи окрашены въ голубой цвѣтъ, защищающіе очки съ углами могутъ предотвращать глаза и отъ раздражающаго дѣйствія окрашенныхъ лучей свѣта или отъ слишкомъ яркаго солнечнаго свѣта. Благодаря ихъ устройству, очки эти свободно пропускаютъ впередъ часть свѣту, такъ и силу очкамъ, въ дѣйствиіе чего и имѣютъ большіе преимущества напередъ такими очками, которые также представляютъ къ глазамъ, чѣмъ разогрѣнныя глаза и излучаютъ нормальное излученіе волн, а также и передъ очками съ боковыми стеклами, которые также и тоже разогрѣваютъ глаза. Рекомендованные очки должны быть тщательно проверены еще въ мастерской, такъ какъ очки часто они имѣютъ неправильную форму, въ дѣйствиіе чего не представляютъ лишь простую защиту глазу, но, дѣйствуя какъ выпуклые чечевицы, затрудняютъ зрѣніе зрѣнія, напередъ до извѣстной степени изобоченіе предмета. Это можетъ быть предотвращено выисчисленими зрѣнны, служащими для опредѣленія выпуклыхъ и вогнутыхъ чечевицъ.

Ниское сорта стеколъ бываютъ также неравнообразно окрашены и содержатъ иллы и другія примѣсочки, которыя также неблагоприятно влияют на зрѣніе, чѣмъ въ окрашенныхъ, и которыя тоже лучше или лучше подходятъ зрѣнію.

Въ виду выисчисленихъ представляютъ изъ себя защитныя очки при различныхъ производствахъ, дѣланныхъ мелкихъ стружекъ, какъ-то для слесарей, кузнецовъ и прот., лучше всего изъ плоскихъ защищающихъ очей. Форма ихъ круглая, они очень велики, благодаря чему глаза сверху и снизу довольно хорошо защищаются, вѣснѣе же стекла даже не особенно многого достоинства почти не имѣютъ въ смысле излученія изобоченія предметовъ, что въ болышинствѣ случаевъ бываетъ съ выпуклыми защищающими очками.

Другой видъ защитныхъ очей (rodges) употребляется

дан заготовке глаза также есть пилы, сито и другие источники освещения. Они делают из различного материала, из толстой металлической проволоки сито или из комбинации такой ситы со стеклом. Они бывают изготовлены из обыкновенную оконную раму или прямо прикрепляются к глазам и удерживаются на месте при помощи тисков, которые они выносятся вокруг головы. Подобные комбинации очки, употреблялись при последних военных операциях авиационных войск в Египте, состояли из двух оловянных плоских кусков синего стекла, изготовленных из толстой проволоки ситку, которая окружена стальными барьерами, изготовленными таким образом, что они присоединяются к глазам и к раме глазницы, благодаря чему глаза совершенно защищены отками. Эти комбинации имеют с внутренней стороны соединены значительным шнурком, дающим возможность приспособить их ко всяким глазам. С другой стороны очки из пилы придали такие защитные тиски такой даме, чтобы она могла обмывать голову, возвышаясь над ушами, чтобы очки и удерживаются неподвижно на месте. При употреблении этих комбинаций очков, помещенный один из двух, могут комбинировать из металлической пилы 2 1/2 дюйма длиной и 1 1/2 дюйма ширины, из которой и хранится. Из-за их тяжести, относительно легкость и способность закрывать глаза от более крупных повреждений лица, а также и от слишком яркого света, делают их очень удобными. Несомненно они при некоторых обстоятельствах, дающих массу опасностей, являются с большой силой, как, например, у химиков, работающих с металлическую ситку давшие бы изготовить очки толстого стекла. Единственным их недостатком является неприятное давление, производимое ими на глазницу, и малое их вентиляционное свойство.

Поскольку самым распространенным средством является обращение к литературе, то в последние годы утвердилось для многих мысль, что единство эстетического опыта — это прежде всего творчество субъекта, напр. при эстетическом анализе музыкального произведения, с развитием же настоящего времени признание эстетическая в своей технике, должны получить широкое признание. Форма не может быть любая, а главным

[illegible]

Примазывающиеся стекла. Оптик с примазывающимися стеклами или с комбинацией примазывающихся и сформированных стекол часто употребляют для различных оптических целей. Таким они применяются для коррекции астигматизма примазываемой линзы скрутки или кривизны, которую или кривизну, для добавления кривизны объекту вследствие двойного изображения, или для увеличения малой астигматизма, вызванного от недостаточности изгибания, применяя вынуть при M, когда линза с высоким степенным близорукости читать и работать на близком расстоянии, на котором accommodation и accommodation не могут идти рука об руку. Добавление оптики отчасти комбинации соответствует тому положению, которое дано армией (см. выше главу).

Сферическим диричем представлять наш себя очень маленькое отверстие на пелюдь непрозрачной металлической пластинки. Математический дирич при сферичальном отверстии не заключен в то, что наш всего лучша сферичность лучей, исходящих от каждой сферической точки рассматриваемого предмета, исключаются все прочие лучи, которые иначе проходили бы через отверстие, и в то же случае, когда пластинка не симметрична, образован бы круг сферический на сличек. Работы с тою исключаются и некоторая часть света, поступающего предметом, так что сферическое изображение от него на сличек пропорционально этому уменьшается, потому предметы, рассматриваемые через сферическую дырочку, кажутся всегда меньше. Сферический дирич часто употреб-

1) Древня. Приращение длины из горизонтальной арки было вычислено по формуле: $\Delta L = \frac{1}{2} \Delta L_0 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta L_0}{L_0} \right)$, где ΔL_0 — приращение длины арки, L_0 — длина арки. Приращение длины арки было вычислено по формуле: $\Delta L_0 = \frac{1}{2} \Delta L_0 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta L_0}{L_0} \right)$, где ΔL_0 — приращение длины арки, L_0 — длина арки. Приращение длины арки было вычислено по формуле: $\Delta L_0 = \frac{1}{2} \Delta L_0 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta L_0}{L_0} \right)$, где ΔL_0 — приращение длины арки, L_0 — длина арки.

3) *Гиперметропия*, где фокус падает на зрительное расстояние и проломленная способность глаза является недостаточной. Что касается минимальная № 2 гиперметропия или брахиметропия, то оно неизбежно занимается извращенности зрения — *миопия*, происходящая от существования у близорукости лишь принципа расстояния моргать и мурлыжки. Выражение это имеет с глазом не давая возможности сбиться для различных размеров исследователя малой или большой разницы, происходящей от преломления света (или мурлы) и *близорукости* (или мурлы). *Аметропия*, т. е. преломление не в мурлы, служит просто для выражения того, что в данном случае не существует нормальной условий проломности, т. е. есть симметрия. Оно одинаково применяется как при *миопии*, так и при *симметрии*.

Аметропия представляет разнородностью, состоящую из различных различий преломляемости или различных фокусных условий на различный морфологию глаза, преломля, будучи рассмотренными с точки зрения отдаленности, они во всяком случае могут быть сведены под одну из вышеназванных типов.

Выражение *амметропия* употребляется для обозначения того, что оба глаза того же самого субъекта представляются одинаковой преломляющей способности; *амметропия* обозначает, что оба глаза представляют взаимноперпендикулярную разницу или проломности способности при одинаковом качестве рефракции, т. е. разности или в степени аметропии; *амметропия* обозначает, что оба глаза представляют перпендикулярную разницу рефракции, так, один глаз может быть *амметропичен*, другой же *амметропичен* или один глаз *амметропичен*, тогда как другой глаз *гиперметропичен*. В противной терминологии исследователя также больше частью выносятся *амметропичен*.

Вся вышеназванная фокусная условия, так, в связи с различными типами рефракции имеют место лишь при состоянии полного зрения глаза и даже при малом нарушении условий могут быть в большей или меньшей степени нарушены, благодаря специальной выносовой функции, называемой *аккомодацией*, которая будет описана подробно ниже.

Симметрия.

Определение. Симметрия есть нормальное состояние зрительного аппарата проломности способности глаза, находящегося в состоянии покоя, т. е. при полном отсутствии напряжения аккомодационной способности.

Описание явления. Преломляющая среда глаза устроена таким образом, что, несмотря на сложность или проломности действия, световые лучи, исходящие от отдаленного предмета, т. е. от предмета, находящегося на расстоянии 15 или 20 и больше футов и падая на глаз, не преломляются сферическими лучами, сводится точно в фокус, находящийся на передней поверхности воспринимающего слоя сетчатки. Другими словами, в симметрическом глазу световые лучи распределяются таким образом, отдаленно расстояние своего глаза, что приводит совершенно точно к плоскости главного фокуса проломности среды глаза.

Далее, если человек имеет зрение при симметрии является безразличным или разнородным, самого отдаленного видного предмета, как например отдаленной звезды. Как-бы ни было велико расстояние до предмета, не как скоро существовать необходимым условием для зрительного, т. е. достаточным полноты и ясности, в симметрическом глазу получается точное изображение его на сетчатке.

Далее, если человек имеет зрение при симметрии является безразличным или разнородным, самого отдаленного видного предмета, как например отдаленной звезды. Как-бы ни было велико расстояние до предмета, не как скоро существовать необходимым условием для зрительного, т. е. достаточным полноты и ясности, в симметрическом глазу получается точное изображение его на сетчатке.

Далее, если человек имеет зрение при симметрии является безразличным или разнородным, самого отдаленного видного предмета, как например отдаленной звезды. Как-бы ни было велико расстояние до предмета, не как скоро существовать необходимым условием для зрительного, т. е. достаточным полноты и ясности, в симметрическом глазу получается точное изображение его на сетчатке.

1) *При полном зрении зрительного.* Симметрический глаз, при прочих нормальных условиях, имеет совершенно свободное зрение и зрительный аппарат может быть подвергнут воздействию от определенного расстояния для получения какой-либо буквы.

2) *При полном зрении.* При симметрическом строении глаза, смотря по характеру аметропии, зрительный аппарат может быть подвергнут воздействию от определенного расстояния для получения какой-либо буквы.

способе ухудшения ясности видения отдаленных предметов и ухудшение это возрастает пропорционально увеличению преломляющей силы преломляющей чечевицы. Малый рефрактивный индекс может быть чечевичкой эмметропического глаза на расстоянии 10 диоптрий (20 см); такая 10-диоптриевая чечевица или чечевицу +1D, помещенную перед глазом на расстоянии переднего его фокуса, т. е. на расстоянии $\frac{1}{2}$ дюйма от передней поверхности роговицы, превратит лучи света, исходящие от предмета, становятся параллельными по выходе из глаза, следовательно дальнейшая точка на эмметропическом глазу, перед которым поставлена 10-диоптриевая выпуклая чечевица или +4,0D, находится на расстоянии 10 диоптрий от глаза.

По мере увеличения возраста, чечевичка, глаза которого были эмметропичны начинают изменять, что они видят близкие предметы лучше при помощи двояковыпуклых стенок средней преломляющей силы. Эти изменения рефракции глаза проф. Дюверей называет «сферопресбиопией эмметропической» и на своем большом сочинении «офтальмологической рефракции» дает особую диаграмму, наглядно указывающую различные ходы роста изменений по возрасту. Согласно этой диаграмме возрастная возрастная рефракция начинается со среднего возраста и к 80 годам приобретает II степень такой степени, которая характеризуется выпуклыми стенками преломляющей силой равной 1,5D или стенок с фокусным расстоянием в $24\frac{1}{2}$ дюйма. Хотя это количество, вычислено от так называемой пресбиопической II дальнозоркости вследствие старческого изменения, или же дальнозоркости, а без того гиперметропии, но II она не была специально описана, будучи называемой возрастными изменениями аккомодации. Но как бы то ни было, и такое же объяснение не дали этому изменению, но если роль возрастных изменений существуют и факты увеличения рефракции для дан, при помощи выпуклых стенок, может быть констатировано, то подобно глазу при необходимости определить перемены на которых эмметропический и близкую гиперметропический.

3) При помощи офтальмологического исследования (см. главу III).

4) При помощи скелетометрического (керато-рефрактометрического) исследования (см. главу III).

Міопія (Гипометропія. Близорукость).

Определение. Величина расстояния главного фокуса дюретического аппарата такого глаза является меньше величины глазной оси глаза, вследствие чего фокус не приходится в плоскости сетчатой оболочки. Преломляющая способность близорукого глаза, даже если ось находится под тем же действием accommodation, является сильнее сильнее по сравнению с такой же по способности эмметропического глаза, так что параллельные световые лучи, исходящие от отдаленного предмета соединяются в фокус, находящийся впереди сетчатой оболочки. Вследствие этого зрение такого глаза представляется весьма отдаленным по отношению к близким предметам и весьма близким по отношению к предметам отдаленным.

Дальнейшая часть описания. В близорукости, миопическая точка эта находится на определенном определенном расстоянии от глаза, величина которого называется соответственно степенью миопии.

Дальнейшая часть описания. Она тоже находится на расстоянии соответственно степени миопии, но во всяком случае находится на более близком расстоянии от глаза, чем у людей с эмметропическими глазами того же самого возраста.

Оптические условия. Для того, чтобы возникли необходимые оптические условия для миопического зрения или доказать увеличение переднего дальнозоркого главного фокуса на большую величину, чем расстояние главного фокуса преломляющих сред глаза, что в большинстве случаев и составляет причину простой миопии, или доказать возрастную преломляющую способность дюретической среды глаза гиперметропическую длину главного фокуса, но принимая во расчет действительности accommodation.

Примечание. Неполное представление о том, миопия и преломляющие ее лучи часто передаются родителями и нередко наблюдается у нескольких членов одной и той же семьи.

Важнейшим показателем близорукости, или под названием, истинности и вычисления заднего ее отдаления, определяются объяснением ее связи с апрофическими изменениями

осудистой оболочки, составляет обыкновенно систематический анализ миопии. При этом чаще всего приходится или удалять и расстояние всего заднего отдела глазного яблока, по осью параллельно, или, еще чаще, увеличивается расстояние глаза к передне-задний диаметр его, соответственно передне-задней оси (Starkovskiy refraction).

Дальнейшей причиной миопии является чрезмерное увеличение аккомодации. Предположительная конвергенция глаза и чрезмерное напряжение их, при рассмотрении близкого предмета, влечет за собой такое изменение длины глазного яблока, что в свою очередь, может вести к развитию Starkovskiy refraction.

При так-же условии хрусталиковая линза может потерять свою эластичность, а также и аккомодативный аппарат, будучи постоянно напряжен для рассмотрения очень близких предметов, может утратить способность достаточно расслабиться сама собою для того, чтобы параллельные лучи света могли бы быть соединены в одну точку на сетчатой оболочке. В последнем случае прежде всего нарушается уровень аккомодации, результатом чего и является приобретение миопии.

Относительно причин миопии в науке до сих пор еще не вполне установлены взгляды различных исследователей, и различные случаи миопии должны иметь различные источники своего происхождения.

Теория о наследственности этого состояния рефракции не только и больше терпит под собой почву. При близорукости исследовании, врожденные случаи близорукости большей частью являются результатом различных внутри-утробных заболеваний, или случайных задержек развития глазного яблока в отдельных частях его, хотя чаще всего причиной глаза является обратная аномалия рефракции, т. е. гиперметропия, как например, случаи microphthalmos, anopia foetalis и пр. Конечно, такие предположения недостаточны, как Konstakovsky и Kozlovsky, вступая за собой за бесчисленных случаев наследственной миопии, но с другой стороны в литературе по этому вопросу с наследственностью подобных страданий. Осмотреть то, что наследственное предположение не в миопии может дей-

ствительно передаться от одного поколения к другому, из новейших время у нас есть еще достаточно данных, факты же, что миопия нередко передается у нескольких человек одной и той-же семьи, из которой отец и мать были близорукими, еще не дает нам права считать самую миопию наследственной, так как в так-же семье другие члены являются дальзорукими и во многих случаях у дальзоруких родителей наблюдается близорукость детей, миопия которых развилась из наследственной аномалии. Уже теперь в литературе находится много случаев работы, преимущественно с офтальмологическим в руках над изображенными детьми, из которых видно, что таковы почти без исключения родятся гиперметропами, типа рефракции глаза устанавливается по подлинным возрастам, под влиянием чрезвычайно разнообразных причин окружающей физической обстановки и правильного, или неправильного физического развития ребенка.

Несколько редкие средства как, например, экстракт кабарского боба, применяю сокращение цилиарной мышцы и мышцы, сокращающей зрачок, могут временно уменьшить уровень аккомодационного глаза, делая его миопическим.

Самым, при наследственной миопии, близким предметом, выходящим из предмета дальнейшей точкой ясного зрения, является миопический глазок весьма отчетливо, вследствие чего состояние его и называется близорукостью. Более отдаленные предметы представляются туманными, как бы покрытыми дымкой и вследствие этого различаются лишь неясно. Далекие предметы, если они хорошо освещены или ярко окрашены, кажутся часто яснее, в центральных частях, но с неясными, туманными и часто двойными контурами. Причина того, что близкие предметы видны миопическим глазом с большою ясностью, заключается в том, что точка световых лучей, исходящих от всякой объективной точки данного предмета, падает на глаз в более расходящемся направлении, чем это происходит с лучами от отдаленного предмета, так что это увеличение расхождения лучей является пропорциональным чрезмерно конвергирующей способности глаза относительно вертикали его зрительной оси, вследствие чего

лучи эти сходятся в фокус на сетчатой оболочке и дают на ней такое изображение.

Причина, почему более отдаленный предмет кажется близоруким глазу затуманенным или окружающим кругом, заключается в том, что исходящие от него лучи, сходясь в фокус впереди сетчатки, пересечение имеют с другой и, при давлении из расходящегося изображения, падает на сетчатку не в одной точке. При этом на сетчатой образуется такое изображение, но, благодаря тому, что сетчатые световые пучки, исходящие от предмета, имеют того, чтобы сходились в фокус на соответствующем месте сетчатки расходятся в фокус круга, то и изображение предмета совершенно является расширенным и неясным. Лучи, исходящие обратно от изображения, состоят из целого ряда лучей сходящихся конусом, расширяющего друг друга.

Периферическая граница изображения образована круглой фетрой зрачка, через которую проходит в глаз периферическое изображение. Неясность изображения увеличивается ближе к периферии его, так как лучи конического светового пучка становятся тем более расходящимися, тем ближе они лежат к наружной границе. Эти расходящиеся лучи для краткости называются «кругами сферическостности». Чем дальше предмет находится от глаза, тем больше круги сферическостности получаются на сетчатке для каждого луча лучей, исходящих от предмета, и тем ближе от сетчатки находится точка их пересечения, а следовательно и тем больше осевое поле зрения, получаемое на сетчатке от периферических и расходящихся лучей. Примерно близоруким людям шире зреть и тем же увеличивая глазную часть при объективном рассмотрении более отдаленных предметов, объясняется почему инстинктивным желанием исполнять позадние в глаз периферическим световым лучам и тем же увеличивая круги сферическостности на сетчатке. В Англии, где армия состоит из пилотов, добровольно поступающих на военную службу, всегда приходится наблюдать, что кандидаты, имеющие во что бы то ни стало попасть на службу, изучают себя в глаз зеркала желатину позадние до исследования их в результате коммиссии. Средство это, сокращая зрачки, нечетки на собой

в первое время уменьшение круга сферическостности и дилатация. вследствие этого, изображение делается предметом тем же неясным и зрение падает ухудшается. С другой стороны, прижении зрения вызывает иногда, при продолжительности употребления, зрения, потому на близорукость, вследствие чего в другом зрении еще иногда употребляют призматические с целью уменьшения от повышенной неясности, потому почти во всех случаях рекомендуется, в специальных случаях, исследование зрения призматическими линзами производящими конусности зрения аккомодации при помощи атропина. При этом определяют случаи как симметричной, так и асимметричной неясности зрения образом близорукости. Состояние это может возникнуть также и у людей с гиперметропическим строением глаз и решение вопроса о дилатационной рефракции глаза, при подобных случаях, может быть принято исключительно после того, как аккомодационная способность глаза будет парализована при помощи атропинизации.

Ложная миопия. Необходимо всегда обращать внимание на ложную миопию, или на такое состояние глаз, которое может быть принято за миопию, тогда как оно является лишь от изменения или спазматического состояния чужой глаза, отсечения к дилатации аккомодации. Продолжительное зрение мелких предметов, как, напр., просмотр, продолжительное чтение жезла и неясного шрифта и друг. подобны зрению близкими предметами могут вести к состоянию спазма, стимулирующему иногда довольно высокие степени М., в особенности в спазме, ослабленным уже вследствие других причин, но не страдающим миопией.

Преобразование из миопии ложной. Нередко миопию принимают за соединение с близорукостью. Когда же это иногда, хотя и в более редких случаях, бывает внутренним и возникает благодаря тому, что внутренним зрением мы получаем непропорциональное развитие, вследствие постоянного употребления их при рассмотрении очень близких предметов, вследствие чего они по частоте возможности зрения в размытом состоянии и сокращениями спазматически, тогда как наружная зрительная мышца атрофируется. Чем-то косвенно это бывает наружным. Это преобразование наружного ко-

[illegible][illegible][illegible]

Розглядіючи ціліну можна бачити, що це не тільки предмет, а й об'єкт, який можна розглядати з різних сторін. Це означає, що він може бути розгляданий з різних сторін, і це означає, що він може бути розгляданий з різних сторін.

Діагностика кісток. М'які тканини можуть бути опрацьовані или суб'єктивно: 1) при помощи вартановського приладу, 2) при помощи пробного шпатель, 3) при помощи стетоскопа, 4) при помощи перфоратора, или об'єктивно, 5) при помощи офтальмоскопа и 6) при помощи електрика.

1) *Поразиме кроком.* Мюнхенській главі представляють об'єктивне зіставлення особливостей, узагальнення на аномальних умовах утворення головного мозку. Оно представляється іншеда бoльшe напруги, а даює відкритою випадає, протек об'єктивізму бoльшe відкритою розширення, а постійне маргане біля випадає, бoльшe біля глави, кону, протек уповнення протеклого органу. Дальшійшх правилих біжорності являється розширення козозізі, которое замкнутаєтніа ліній прі розширення біля біжорх предметів, біля бoльшe постійного.

2) *Проблемне навчання*. Мислительський зміст, коли у нього містять питання страждання і мислення про очисні зв'язки, не мають $\frac{1}{2}$ класу 5,0Д, свободно читають № 1 і № 2 сполучених зв'язків, при цьому на дошці розставляють, по чому за сесією читає більшість класу і починає і бачити на сполучених зв'язках дошці розставляють. Після отримання мислення більше $\frac{1}{2}$ класу 5,0Д, то № 1 і 2 сполучених зв'язків не можуть бути читані на розв'язанням дошці дошці, і дошці

ийшая точка, на которой ширфть может быть чистая, дать приблизительно указание на степень миопии.

3) Стекля. При выкупане стекла фланкты зрѣніе идаль бинокрунтъ глаза болѣе туманнаго, возмущено стекла, не равно каковъ бы они не были силы, увеличиваютъ зрѣніе дальнѣе предметъ. Если передъ однимъ глазомъ, при закрытіи другого глаза, поставитъ выкупную 10-дюймовую чеченку или $+4.0D$ и заставить его читать на расстоянии 10 дюймовъ какой пробной ширфты, то оказывается, что, при миопическомъ строеніи глаза, ширфть можетъ не только быть читана на этомъ разстояніи, а дальнѣе быть болѣе приближена къ выкупной чеченкѣ, что значитъ, что дальнѣйшая точка миопическаго глаза со стороны $+10$ -дюймовъ или $+4.0D$ находится на болѣе близкомъ разстояніи, чѣмъ 10 дюймовъ (25 сантиметра). При томъ же испытаніи преломляющей способности глаза, при помощи стекла, испытующій долженъ быть востановленъ снова къ слѣду такъ, чтобы чіпсовые пробныя ширфты были по возможности лучше освѣщены. Ширфты должны быть приближены постепенно къ чеченкѣ, причемъ обая, сдвинувъ отъ глаза на увелич. чеченки, держатъ горизонтально лороснцію дюймовую ширку, при помощи которой измѣряется разстояние дальнѣйшей точки, на которой ширфть можетъ быть ясно видна и прочтена. При закрытіи другого глаза не слѣдуетъ давать по окрестности глаза наизыма, а необходимо просто закрыть другой глазъ клѣпъ ладонью, такъ какъ послѣ дальнѣе на закрытый глазъ наизыма, проводить нѣкоторое время, прежде чѣмъ глазъ приходитъ снова въ нормальное состояніе, необходимое для испытанія.

4) Коррекція. Если представить къ миопическому глазу постепенно все болѣе и болѣе сильное изукра возмущае стеклы, то зрѣніе идаль постепенно все болѣе и болѣе увеличивается, пока не возмущается только нормальнаго остроты зрѣнія, и поддѣное стекло соответствуетъ нулю степени миопіи.

5) и 6) Общедѣльное и свѣтосла (см. Общедѣл. способъ испытанія Глаза III).

Выраженіе степени миопіи. Степень миопіи можетъ быть выражена или силой возмущае стекла, главный фокусъ котораго находится на одинаковомъ разстояніи съ дальнѣйшей точкой

яснаго зрѣнія испытующаго миопическаго глаза, или силой возмущае стекла, равнаго избытку преломляющей способности дальнѣе глаза, по сравнению его съ изукраивающимъ глазомъ. По слѣдній способъ выраженія болѣе всего приближенъ къ практическому чіпнѣ. Миопіи— $2D$ или $\frac{1}{2}$ означаютъ, что избытокъ преломляющей способности дальнѣе глаза не слѣдъ равенствъ чеченкѣ $+2D$ или $+\frac{1}{2}$ и что избытокъ зрѣнія нейтрализуется или исправляется стеклы— $2D$ или $-\frac{1}{2}$ чеченкѣ.

Дальнѣйшая точка яснаго зрѣнія дальнѣе миопическаго глаза $-2D$ и находится на такомъ же разстояніи, какъ и главный фокусъ возмущае чеченки— $2D$ т. е. находится на разстояніи 20 дюймовъ или 50 сантиметра.

Общедѣльное состояніе миопіи. Если миопіи разъ уяснимъ, то стеклы, на которыя можетъ быть подана прямо опредѣленіе разстоянія дальнѣйшей точки яснаго зрѣнія дальнѣе глаза или, другимъ словами, той точки, на которой можно предметъ можетъ быть видима съ полной ясностью, а дальнѣе этой точки начинаютъ дѣлаться неясными. Разстояние дальнѣйшей точки яснаго зрѣнія совпадаетъ съ разстояніемъ главного фокуса стекла, выражающаго степень миопіи. Но такъ какъ у яснаго зрѣнія не всегда можетъ находиться подъ разумъ пробной подборъ со стеклы, то въ яснаго зрѣнія болѣе дѣлается ясно отъ опредѣленія бинокрунтости у изукра чеченкѣ при помощи чеченки $+4D$ или 10 дюймовъ. Дальнѣйшую точку яснаго зрѣнія, послѣ того, какъ къ глазу, на $\frac{1}{2}$ дюйма отъ розогны, приставляется чеченка $+4D$ или $+10'$, можно опредѣлить очень точно, выбравъ разстояние m и вычитая изъ него силу преломляющаго къ глазу стекла, въ дальнѣе случаевъ $\frac{1}{2}$ и въ разнѣхъ и получаютъ степень бинокрунтости (miopia).

Уясненіе миопіи разнѣхъ озабоченіи. Во многихъ случаяхъ изукрается послѣдъ изукра степеней M , слѣдуетъ обращать вниманіе на то, дѣлается ли M такъ выско, какъ она кажется. На зрѣніи M , когда бинокрунтости особенно не существуетъ, было указано уже ранѣ. Совершенно тѣ же условія, которыя производятъ зрѣніи M , могутъ въ значительной степени увеличивать изукра степеней и дѣлается ясно существовавшей M . При этомъ въ изукра степеней случается озабоченіи, что величина разстоянія дальнѣйшей точки яснаго зрѣнія умень-

случай это будет испуганная чечевичка — $1/10$ или — $M 15$, а во втором — $1D$, так как ни будет нейтрализована избыток преломляющей способности данного глаза.

Дальнейшая точка зрения очевидных глаз, когда перед ними не поставлено никакого стекла, находится в первом случае при $1/10$ на 15 дюймов, а во втором на 1 метр от глаза; другие слезы, лучи, близкие всего подпадающие к параллельным, которые могут преломляться на фокус на сетчатке не коррегированного глаза, для первого при $1/10$ должны проходить от предмета, находящегося на расстоянии 15 дюймов, а для второго, на расстоянии одного метра от глаза. Соответствующим изогнутым стеклом, поставленным перед глазами, преломляют слезящиеся лучи, исходящие от далеких предметов, в такие же параллельные, как и лучи, исходящие из дальнейшей точки зрения данного близорукого глаза, и делают его способным получать ясные изображения на сетчатке как от бесконечно далекого, так и от близкого предметов.

Примечание. При тщательном определении степени M обязательно следует прибавить более слабое коррегирующее стекло для того расстояния, для которого оно предназначено. Если стекло дано для обоих глаз сразу, то на практике часто приходится прибавить другую коррекцию для того, чтобы восстановить равенство между рефракцией (преломляемостью), относящейся к деятельности аккомодации, с присоединяющейся к этому конвергенцией зрительных осей, при смотрении обоими глазами на предмет. В таких случаях всегда лучше прибавить более слабое стекло, чем то, которое оказывается при измерении дальнейшей точки зрения.

Устраняя коррекцию M для стекла, назначенная для коррекции M дает еще такое зрение при рассмотрении далеких предметов, ношение этих коррекционных неудобство и больно при употреблении глаз для работы на более близком расстоянии, но это может объясняться тем, что де. является недостаточно сильное для работы на близком расстоянии, что не должно было бы наблюдаться, если бы глаз был симметричным. Выходом этого необходимо употребить

ей, не представляется ли в данном случае чрезвычайной коррекции M . Испуганная стеклами и не поставлены ли такие зрелища N , которая будет описана на следующем параграфе. Это состояние глаз также может быть определено лишь после зрительной нагрузки. Если после изогнутой зрительной нагрузки, что назначенное изогнутое стекло равно лишь той же преломляющей способности глаза или, другими словами, соответствующая линия зрения близорукости, которую оно должно нейтрализовать, то становится ясным, что способность этого зрительная через волнистую сетчатку является неадекватной вследствие недостаточности слабой аккомодации, преломляющей световые токи или другой прачины. При таких обстоятельствах лучше всего предпринять для пары очков одну, слабую коррекцию M для дали, а другую для употребления на относительно близком расстоянии, которое однако должно соответствовать данному зрению; так, например, рабочей силой стекла должны быть даны для чтения, а другой силой — для игры по нотам или для других занятий.

Самое близкое расстояние, которое можно допустить для чтения — это 1 фут от глаз. Если M поставлено так, что дальнейшая точка зрения данного зрительного находится очень близко от глаза на расстоянии всего одного фута, то се необходимо отодвинуть дальше, чтобы предотвратить усталость и раздражение глазных нервов, преломляющих световые чрезвычайные напряжения аккомодации и конвергенции. При назначении таких очков, следует учитывать рассуждения способности человека, назначенной для полной коррекции, столько, чтобы, преломляя по назначению аккомодацию, лучи становились бы параллельными и соединялись бы на фокус на сетчатке с определенного расстояния. Так, если стекло $2\frac{1}{2}$ преломляющей силы или 10-дюймовая волнистая чечевичка назначена для того, чтобы соединить на фокус на сетчатке параллельные лучи, то стекло ($-\frac{1}{2} + \frac{1}{10}$) или стекло — $\frac{1}{10}$ или 30-дюймовое испуганное стекло будет соединить рассходящиеся лучи на расстоянии 15 дюймов тоже на фокус на сетчатке. Таким образом — 10-дюймовое стекло будет коррегировать зрение вдаль (на бесконечность), а более слабое 30-дюймовое стекло будет служить для зрительного зрительного на расстоянии 15 дюймов.

При метрической системе, при тех же обстоятельствах, коснутое стекло на 40 будет корректировать зрение глаза, а стекло $-4 + 2,75 D$ ($2,75 D$ равняется приблизительно расстоянию в 15 дюймов) или стекло на 1,35 D будет корректировать зрение для расстояния в 15 дюймов.

Уменьшение расстояния для чтения при помощи специального линзы. Подобным же способом поступают и в случае очень высокой близорукости как, напр., M_0 , когда для чтения, письма и других занятий бывает необходимо отдалить действительную точку ясного зрения дальше от глаза, чем расстояние в 4 дюйма.

Предполагая, что пациент желательным образом не во крайней мьр на 12 дюймов (30 сантиметр). То $(-1/4) + (-1/2) = -3/4$ и требуется 6-ти дюймовая чеченка для возможности глазу с M_0 видеть ясно предмет на расстоянии 12 дюймов. Или при метрической системе, глаз с $M = -100$ и с действительной точкой ясного зрения на 10 сантиметр (4 дюйма) при $(-10D + 3,25D) = -6,75D$ получить действительную точку ясного зрения на расстоянии 30 сантиметр (приблизительно 12 дюймов) от глаза.

Гиперметропия (H).

Определение. Пространство большее расстояние главного фокуса дюртрической системы глаза по сравнению с величиной оптической его оси называется гиперметропией. Превышением способности такого глаза, при недостаточности accommodation, достаточна для того, чтобы образовался ясный изображение предмета на сетчатке. Параллельные лучи, исходящие от далекого предмета, не сводятся в фокус, а в то время, когда они достигают сетчатки, не соединяются, а если бы часто не останавливаясь хода их, на той же, выходящей по мере сетчатой оболочке, другими словами, сетчатка такого глаза находится слишком близко по сравнению с главным его фокусом и, на основании лишь одного устройства такого глаза, на сетчатке не могут соединиться в фокус лишь сходящиеся лучи.

Особенности зрения. При H передний диаметр глаза представляется обыкновенно непропорционально коротким от-

носительно его преломляющей способности. Такие же оптические условия получаются, если преломляющая способность дюртрической среды будет недостаточна относительно длины переднего диаметра глаза. Оба эти условия могут соединиться вместе.

Причины. Большую часть H бывает преломление и иногда зависит от недостаточного устройства глаза и встречается у всех членов одной и той же семьи. В тех случаях, где гиперметропическое строение глаза весьма редко выражено, глаз является как-бы выходящим. Само название являло представляется уменьшенным и укороченным во всех своих размерах.

Подобные оптические условия, характеризующие H, могут встречаться в некоторых случаях, когда глазное яблоко становится больше или делается одной из своих составляющих частей, как напр. хрусталик, удаленного или недостаточное опирая, или недостаточное свертывания, а также и при утолщении роговицы. Иногда позднее может встретиться и само собою недостаточное старости и начинают замечаться после того, когда зрение достигает полного физиологического развития, что зрение без всяких безвредных изменений, лишь как результат возрастания изменений. В этих случаях наиболее его соединяется с преломлением. Эта несложная форма H, называемая дюртрической сферической H, должна быть отличена от врожденной (примитивной) H, обусловленной единственно строением глаза. (См. подробности в статье об аккомодации).

Действия глаза ясного зрения. При гиперметропии можно говорить лишь об сферической точки, так как гиперметропический глаз не имеет действительной действительной точки ясного зрения, благодаря тому, что в таком глазу могут сводиться в фокус на сетчатке лишь сходящиеся лучи света, каковые не существуют в природе и могут быть созданы лишь искусственно, как, например, при помощи собирательной чеченки.

Гиперметропический глаз имеет лишь мнимую действительную точку, который является расстоянием фокусной точки, в которой соединяется бы все параллельные лучи, по продолжении

ния преломляющих сред глаза, если бы они могли беспрепятственно пройти через сетчатую оболочку. Для того, чтобы параллельные лучи могли соединиться на одной сетчатой гиперметропического глаза, они преждевременно должны быть преломлены из своего направления. Это может быть достигнуто поставленной перед глазом выпуклой линзой, компенсирующей силу которой из состояния вынужденного направления параллельных лучей, исходящих от предмета, находящегося на бесконечном расстоянии и которая и будет развитием недостатку преломляющей силы самого глаза или, другим словом, «силой accommodation». Поэтому дальнейшая точка ясного зрения гиперметропического глаза всегда и обозначается как бы находясь на бесконечности, равной по своей величине отрицательному стеклу, представляющему недостаток преломляющей силы, которая должна быть исправлена прибавлением такого же положительного стекла.

Так, если стекло +3D соответствует необходимой преломляющей силе для вынужденного направления параллельных лучей и которая, прибавленная к преломляющей силе самого глаза, может соединить такие лучи из фокусы на сетчатке гиперметропического глаза, то дальнейшая точка ясного зрения этого глаза может быть принята за расстояние—1D за границей бесконечности.

Естественная точка ясного зрения. Точка эта приближается к способу положения соответствующего стекла H, но во всяком случае всегда находится дальше от глаза, чем у лиц с эмметропическими глазами соответствующего возраста.

Симптомы. Если человек, оперирующий довольно сильной H, продолжительное время непрерывно рассматривает малые предметы, как, наприм., во время чтения и письма, то будет становиться всевозможные возмущения и неприятные ощущения. Зрение глаз при гиперметропии более ограниченно, чем у нормального глаза, хотя гиперметропы и воспринимают, что очень хорошо видеть вдаль. Гиперметропический глаз, если он даже употребляется и вдаль, при значительной усталости, не в состоянии приспособиться сам к дальним предметам, как, наприм., к черному ядру мишени, при стрельбе на дальня расстоянии,

без известного напряжения accommodation или мышечной силы, какое напряжение будет пропорционально степени гиперметропии; для близкого же предмета, как, наприм., прицел самого глаза, приспособление это является корототочным. Если гиперметропический глаз употребляет лишь часть своей нормальной accommodation силы, то получает несколько неясное видение дальних предметов, но зато другая часть accommodation остается для быстрого приспособления зрения на близкие расстояния.

Если для совершения работы употребляется оба глаза вместе, то особенность при внимательном рассмотрении предмета, то результатом этого является ослабление зрания и скоро наступает утомление и боль в глазах, т. е. пациенты страдают при этом ясным симптомом «ослабления» (см. Астиков. Глава VI). Все упомянутые симптомы чаще всего выражены, чем средняя степень H, а в особенности если общее состояние здоровья хуже и пациенты вследствие этого ослаблены.

Приспособление к H. глазами. Период H. сопровождается внутренним приспособлением, которое производит следующие черты. Так как гиперметропический глаз приспособлен лишь для сходящихся световых лучей, каковыя естественно из природы не исходятся, то accommodationный аппарат глаза вынужден из постоянного напряжения для того, чтобы вызвать большую вынужденность передней поверхности хрусталика и тем самым уменьшить гиперметропический недостаток глаза и уменьшить круг зрения и уменьшить изображение рассматриваемых предметов на сетчатке. Это напряжение accommodation увеличивается пропорционально с увеличением расстояния световых лучей, соответственно близшему приближению предмета к глазу, как это бывает наприм. при чтении и становится еще больше, если работа на близком от глаза расстоянии продолжается долгое время и часто повторяется. Это обстоятельство часто встречается у гиперметропических детей в том возрасте, когда они начинают учиться читать и писать. Пациенты, обыкновенно работают в раннем возрасте, бесознательно стараются уменьшить выработку этого постоянного напряжения рессорной мышцы сокращая внутреннюю часть мышцы и достигая тем самым соответствия между усиленной

Первая часть недостатка преломляемости называется *Н_{из}*, второе — *интерметропией* (*Hypermetropia latibilis*), вторая же часть называется *Н_в*, второе же — *интерметропией* (*Hyper. latibilis*). Уменьшить *объект* *Н_{из}*, или вся величина недостаточности преломляемости составляет или *Н_{из} + Н_в*.

Если *состояние Н_в* не очень велико, или гиперметропия очень мала, то *Н_{из}* может быть совершенно скрыта, т. е. обнаруживается лишь после наступления периода accommodation. *Н_{из}* может существовать, не вызывая никаких особых явлений. Но обыкновенно, если она даже не особенно велика и не бросается прямо в глаза, она все-таки ведет к быстрой усталости, к особенностям в более позднем возрасте и при продолжительных занятиях с близкими предметами, вызывая также и мышечные боли, в особенности при общем ослаблении организма, так что симптомы *Н_{из}* становятся заметными и диагноз этого страдания делается весьма легким.

Подразделение интерметропии. Проф. Доддарт делит *Н_{из}* на *эволюционную Н_{из}*, при которой световые лучи от далекого предмета не могут быть соединены в фокус на сетчатке, так как фокус этот лежит позади нее, не смотря на деятельность всей accommodation, и при сильной конверсии зрительных осей. *Ассиметрическую Н_{из}*, при которой лучи света от одностороннего предмета могут быть соединены в фокус на сетчатке при помощи соединенного двустороннего accommodation и конверсии зрительных осей, и *функциональную Н_{из}*, при которой световые лучи от далекого предмета могут быть соединены в фокус на сетчатке при параллельных зрительных осях, как при помощи искусственных стекол, так и при них.

Диагностика Н_{из}. может быть поставлена достоверно при помощи следующих признаков: 1) по шаровым признакам; 2) при помощи пробных профитов; 3) при помощи стенок и 4) помощью ниток, и объясняют: 5) при помощи офтальмоскопа и 6) скископа.

1) По шаровым признакам. Первую глазу является как бы более близким и меньшим величинами, чем нормальный, как бы задерживаясь в своем развитии, вследствие чего пространство между глазами представляется как бы недоста-

точно выделенными, как это бывает при нормально развитых глазах. Пациент с этим явлением обычно находится от более близкого расстояния от ротории, чем обыкновенно, благодаря ему передняя камера глаза представляется плоскою, зрачок в состоянии покоя бывает суженным. Точно также замечается ненормальным глупым пространством между глазами, близкого и шарового световых осей, обозначающей это зрительности и accommodation. В некоторых случаях гиперметропия мышечные признаки могут отсутствовать, или могут быть лишь слабо выражены.

2) При помощи пробных профитов. Если стенки интерметропии довольно высока, то спондилозные пробные профиты все же могут читаться на определенном расстоянии без помощи стекол; при более слабой интерметропии могут раздвигаться лишь, более крупными и характерными буквами, но и это с большими или меньшими затруднениями. Через некоторое время глаза устают и буквы становятся неясными.

При диагностике помехами из зрения всегда можно заметить изменение глаза к конверсии оптических осей, и больной при этом часто старается с целью уменьшить свою зрительную силу. Ассиметрическое действие внутренних мышц при уменьшении двусторонней accommodation объясняет наблюдение часто сведения зрительных осей при продолжительных помехах зрения. Причина, почему крупными и характерными буквами на табличках различаются с меньшими затруднениями, чем более мелкие, но за то и более близкие знаки, заключается в том, что напряженное accommodation увеличивает пропорционально близости предмета, так как лучи от близкого предмета представляются как бы более расходящимися, чем предмет этот находится ближе к глазу. Неудобство от этого состоит, что возраст пациента стареет.

Если для исследования употребляются малые профиты, то обыкновенно замечают, что гиперметропия в возрасте увеличивается с обыкновенно возмозжной возможностью держать профиты значительно ближе к глазам, чем это требуется его величиной для нормального зрения. Они думают, что разберут его легче, держа профиты перед самым глазом, чем в некотором от него отдалении. Пациент думает это потому, что

благодаря сильной конвергенции зрительных осей, при чрезмерном приближении предмета, ось из состояния преломлять большие затруднения при чтении, зависящая от гиперметропического строения глаза, при помощи своей аккомодационной способности. Из этого необходимо признать, что с приближением предмета величина изображения будет на сетчатке увеличиваться, а следовательно и лучше восприниматься, так как зрительная ось становится перпендикулярна к плоскости изображения, а также и величина зрительного изображения становится меньше с большим приближением будет к глазу.

Вследствие этого обстоятельства величина зрения Н. при диагностике с помощью пробных преломлять может быть связана с М., основанной на близости, так как далеко предметы видны плохо, буквам средней величины читаются лишь на самом близком расстоянии от глаза, а очень малые буквы не могут быть совершенно читаны, т. е. все признаки, встречающиеся при М., основанной на близости.

Дифференциальная диагностика может быть поставлена, благодаря тому обстоятельству, что при Н. далекие предметы видны плохо, а средней величины буквы могут быть видны на большем расстоянии. При помощи вымышленных стекол, тогда как эти стекла при М. будут вызывать совершенно обратное действие. Но и без вымышленных стекол можно поставить такую дифференциальную диагностику на основании того, что при Н. более крупные буквы Свелленга, на определенном расстоянии, читаются значительно лучше, чем же при М. вызывает обратное.

3) При вымышленных стеклах. Все выпуклые стекла ухудшают зрение, все вогнутые стекла, при недостаточности аккомодации, улучшают зрение. Если глаз вымышленной чечевичкой соответствует зрению Н. и приняты предосторожности против действия аккомодации, то при этом преломлять нормальное зрение. На 20 Свелленговских таблиц зрение может быть свободно читано на расстоянии 20 футов.

Если перед гиперметропическим глазом поставить 10-ти диоптрию вогнутой чечевички, то ось будет из состояния чтения средней величины буквы на расстоянии несколько больше,

чем 10 диоптрий, если из глаза не исходит акропия. Если же аккомодационная способность предположительно параллельна действию акропии, то расстояние, из которого тот же преломлять может быть читано, увеличится, следовательно зрением Н.

4) При вымышленных коррикторах. Если установлено точно зрение Н. и если нет никаких оснований, то выпуклые стекла, соответствующие зрению Н., не будут исправлять зрительные условия глаза. Стекло же должно иметь преломляющую способность своего глаза и вызывать тот же эффект, как будто бы из глаза не существовало никакой акропии зрительности.

5) и 6) При вымышленных объектах и объектах (см. Глаз. III).

Выражение зрения Н. Степень Н. может быть выражена или силой выпуклого стекла, заставляющего параллельные лучи конвергироваться так, что они соединяются на сетчатке. Вместо того, чтобы соединиться в минимуме фокусов гиперметропического глаза, или она может быть выражена силой вогнутого стекла, равнодействующего недостатку преломляющей силы гиперметропического глаза, сравнительно с эмметропическим.

Последний способ выражения представляется наиболее удобным и проще, хотя и менее распространен. Таким образом Н. выражается величиной недостатка преломляющей способности выпуклого стекла, исправляющего этот недостаток. $H=2D$ или $-1/2$ означает, что недостаточность преломляющей способности равняется 2D и репрезентуется вогнутой линзой $-2D$ или $-1/2$, и что эта недостаточность нейтрализуется и исправляется выпуклым стеклом $+2D$ или $+1/2$.

Определив Н. или степень конвергенции или, другими словами, нахождение точной недостаточности преломляющей способности глаза сравнительно с эмметропией, можно достичь при помощи чечевички $+10$ диоптрий или $+10D$. Параллелизовать овал аккомодационную способность глаза, излучающую архаично раствора акропии и определить дальнейшую точку ясного зрения, каждого глаза отдельно, с преломляющей к нему $+10$ -ти диоптрий чечевичкой, вычитать из силы этого стекла найденное расстояние дальнейшей точки ясного зрения, и полученным разнице указать точно степень Н. исследуемого глаза.

Пример. Допустим, что дальнейшая точка ясного зрения определена на расстоянии 15", то Н будет равна $1/15 - 1/10 = 1/30$,

Разъяснение. Пусть x —преломляющей способности исследуемого глаза; x' —преломляющей способности симметрического глаза; $1/x$ —преломляющей силы стекла, под действием которого находится исследуемый глаз, и $1/x'$ —преломляющей силы стекла, которое представляет дальнозубую точку симметрического глаза на $15''$. Недостаточность преломляющей силы на данном примере разная между членами $1/x$ и $1/x'$. Эта недостаточность может находиться лишь на самом глазу и его преломляющей силе должна непременно быть увеличена на соответствующую величину, для того, чтобы привести его к одинаковым условиям с симметрическим глазом.

Символическое $x + (1/x' - 1/x) = a$ или $x + 1/x' = a$, или $x - a = 1/x'$, т. е. Н. или недостаточность преломляющей способности данного глаза $= 1/x'$.

Если дальнозубая точка данного зрительного глаза с выходящим стеклом на $10''$ находится в бесконечности, то $H = 1/x' - 1/x$ или $1/x'$.

Если Н предполагается меньше $1/x'$, то для установления ее степени необходимо увериться, при каком из известных способов, больше сильную чечевичку. Для этого можно пользоваться 2-х дюймовой чечевичкой (+20D), употребившей при офтальмоскопии и находящейся для того ждан на офтальмологическом наборе.

Если $H = 1/x'$, то дальнозубая точка данного зрительного глаза чечевичку +2" будет находиться на расстоянии 3" от глаза или $H = 1/x' - 1/x = 1/x'$. Вольною частью это бывает самым малым значением Н, если только зрительный не увидит под глазом или благодаря недостаточному случаю, или вследствие операции (архия).

При этом исследовании необходимо иметь в виду, что оно должно производиться исключительно на одном глазу сразу, причем от движения быть атрофированым, для того, чтобы избежать ошибок во диагнозе благодаря которому быть самым циничной мысля, присоединяющемуся к усиленной конвергенции глаза.

Если является необходимость определить лишь одну гиперметропию Н., как лишь ее степень, то вышеописанный способ может быть применен также и для определения средней степени Н., причем эта необходимости атрофировать

один глаз; но и при этом каждый глаз должен быть исследован отдельно.

Способ измерения коррекции глаза. Если роль определена или недостаточность преломляющей силы данного глаза, то выходящее стекло соответствующей силы может корректировать эту недостаточность, или конечно на виду недостаточности в то же время аккомодировать способности глаза. В первом же гиперметропическом зрении стекла $+1/x'$ или 30-дальновидное выходящее чечевичка является корректирующим стеклом, так как оно может возмещать недостаточность преломляющей силы данного глаза.

Если степень гиперметропии неизвестна, то ее нужно найти помощью подбор стекла. Действие стекла выражается в том, что пациент, смотря через глаз на далекий предмет, получает возможность соединить на сетчатке параллельные лучи, исходящие от предмета, так как стекло делает их более сходящимися, прежде чем они попадут в глаз. Величина этого угла, на который параллельные лучи сходятся выходящим стеклом, корректирующим Н., как раз соответствует недостаточной степени конвергирования гиперметропического зрительного глаза, или в обратном направлении возможности соединения параллельных лучей в фокус на сетчатке и после видного предмета без вмешательства аккомодации.

В этом отношении главный принцип коррекции Н., не на предмет приходится еще применять, но наименее различны другие особые обстоятельства. Гиперметропия, если она не приводит к началу под действием атрофии, не могут совершенно расклатить своей аккомодации, которую они применяют постоянно употребить в дополнение к недостаточной преломляющей силе самого глаза. Поэтому если перед таким глазом ставится выходящее стекло, то глаз остается под влиянием аккомодации, к которой он привык. Вследствие этого, если стекло или соответствовать началу степени Н. глаза, то они будут находиться в условиях множественных глаз, т. е. будут иметь избыток преломляющей силы для лучей, исходящих от далекого предмета. Поэтому в подобных случаях необходимо складывать свету проф. Дюверса, который рекомендует при коррекции Н. давать стекла, корректирующие

совершенно линза II и $\frac{1}{2}$ скривая II. По прошествии некоторого времени, если очки носятся постоянно, напряжение accommodation частично расслабляется, но от времени до времени напряженное состояние останавливается accommodation вызывает явления астенопии. Тогда первоначальные очки могут быть вполне уместны соответственно еще некоторой части скривой II и, как только исчезает некоторое напряжение астенопии, стекла могут быть усилены до полной коррекции всей II. Окончательная коррекция II, если она полная соответствует глазам и хорошо переносится, ставит гиперметропа от такой же степени зрелища, но какать находится в компрессионное глаза соответствующего возраста. При этом вся ширина accommodation остается свободной для нормального своего назначения.

Астигматизм.

Определение. Выражение это означает, что световые лучи, исходящие из одной сфокусированной точки, после их преломления, не соединяются снова в одной точке. В направлении к зрительному, оптика обозначается такое состояние глаза, в котором лучистое изображение предметов на сетчатой, благодаря тому обстоятельству, что выходящая трубка лучей, исходящих от предмета, соединяется в фокусы на сетчатке, тогда как другие лучи, исходящие от того же предмета, не соединяются одновременно на сетчатке.

Оптические условия. Степень преломности астигматического глаза представляется неодинаковой во всех его меридианах и, вследствие этого, она не имеет одного фокуса. Глаз может быть асимметричным в одном меридиане, тогда как в другом он может быть симметричным, или гиперметропическим, даже он может быть миопическим или гиперметропическим во всех меридианах, но степень миопии или гиперметропии может быть относительно неодинаковой и, наконец, он может быть симметричным в одном меридиане и гиперметропическим от другого. В некотором случае степень преломности может быть различна в одном и том же меридиане.

Выражение «нормальный астигматизм» употребляется в

тех случаях Аст., который обуславливается неодинаковостью кривизны различных меридианов глаза; нормальный астигматизм — в случаях неодинаковости кривизны одного и того же меридиана глаза, или вследствие чрезмерно сильной сферической aberration световых лучей.

Примеч. Астигматизм может зависеть от врожденной асимметрии переднего сегмента глазного яблока или реснички, обуславливающей большую кривизну в одном меридиане сравнительно с другим, стоящим в нем перпендикулярно. Отсутствие правильной кривизны до некоторой степени может быть определено при исследовании реснички боковым освещением. Дифференциальное прачное астигматизма может быть покрываемое положение или неправильным кривизны, или другим каким нибудь неперемещаемым в стропил хрусталика.

Почти во всех глазах существует некоторая разница в преломляющей силе вертикального и горизонтального меридиана глаза, причем вертикальный меридиан имеет обыкновенно несколько большую кривизну, а следовательно и несколько более короткое фокусное расстояние, чем горизонтальный меридиан; но разница между ними настолько незначительна, что не вызывает заметности зрелища. Увеличение этой разницы во многих случаях ведет к неправильному зрению и вызывает характерные для астигматизма жалобы больного.

Подобное увеличение разницы кривизны отделяется меридианов, в некоторых случаях, особенно часто бывает результатом оперативных пособий. Так, при операции катаракты, в особенности, если разрыв ведется не нормально, а или по способу Грефе, или даже и при отсутствии пособий, но при разрыве, идущем по линии conjunctivae, во всех случаях раны и склеротический рубец, вызывает увеличение кривизны в вертикального меридиана и возникает иногда коридорный астигматизм, который должен быть принятым в расчет для коррекции соответствующими стеклами.

Словоами. Острота зрелища уменьшается как для далеких, так и для близких предметов. При продолжительном астигматическом зрении остается постоянный, не подверженный дальнейшим изменениям. Оглушение предметов замечается в отдаленных его части видны с большей ясностью, чем другие.

Изображение предмета, будучи ясно и определено в одном направлении, в противоположном направлении представляется весьма слабым вследствие круглого сферического. В этих случаях, когда изображение является весьма слабым в одном направлении, вследствие круглого сферического, все-таки в одном направлении оно будет быть сказано, что в другом. При чтении, буквы кажутся более вычленившимися. Предметы, имеющие продолговатую и поперечную неровности, как например, канальные рисунки, представляются более отчетливыми по одному направлению, тогда как по другому линии сливаются и кажутся неясными, иногда же весь канальный рисунок представляется неясным вследствие того, что круги сферического от одного направления линий затеняют линии противоположного направления.

Человек, страдающий астигматизмом, зрением образует не в состоянии, ни при каком, напряжении accommodation, соединить в один фокус на сетчатой одновременно световые лучи, которые преломляются различно, проходя через различные меридианы глаза. Поэтому астигматизм прибавляет свое accommodation для получения большей ясности изображения перекрестно, сначала соответствующее одному меридиану, а затем другому меридиану, что производится с большим быстрым и в результате ведет к припадкам астеризма, преломляющегося на в бою того же самого зритель. Эти припадки бывают так сильно выражены, что больше разница между преломляющей способностью различных меридианов глаза, т. е. другими словами, что сильнее степень астигматизма. Тогда также, что при зрении глаза так же больше неблагоприятный эффект производится астигматизма. Часто астигматизм сопровождается высоким степенным некорректной преломляющей кривизны зрительского, так и гиперметропическое характера, хотя тогда астигматизм присоединяется к гиперметропии.

Изображения на сетчатке при астигматическом зрении. Вследствие того, что световые лучи, проходящие через слабые преломляющий меридиан, соединяются ранее в фокус, чем лучи, проходящие через преломляющий меридиан, в результате получается ясность составленного или изображения предмета.

Лучи, проходящие через меридиан с наибольшей кривизной будут на пути своем к фокусу более сходящимися, чем лучи, проходящие через меридиан с наименьшей кривизной и следовательно этих лучей на зритель, устанавливается перпендикулярно к оптической оси, дает астигматическое изображение, причем зрительный акт явится будет соответствовать направлению наиболее конвергирующим лучей. Когда более конвергирующие лучи соединяются уже в фокус, лучи, проходящие через слабые преломляющий меридиан, будут выходить еще из пути и на этот раз зрительное изображение будет казаться удлиненным в направлении лучей меньшей конвергенции, которые еще не соединились в своем фокусе. Соединив в своем фокусе более сходящиеся лучи перекрестятся и будут продолжать путь в расходящемся направлении в то время, когда более конвергирующие лучи будут лишь приближаться к своему фокусу. Поэтому зрительное изображение будет казаться также астигматическим по короткой оси явится будет соответствовать направлению менее конвергирующих лучей. Когда эти лучи соединятся в их фокус, получится второе изображение с длинными, выходящими в направлении расходящихся лучей, которые перекрестятся в первом фокусе. В известной точке, в которой границы перекрещивающихся расходящихся лучей и так-же-не сходящихся лучей, приближающихся к их фокусу, будут отстоять друг от друга на одинаковом расстоянии, из этой только точки изображение на зритель может быть другое.

Важным астигматизмом, он определяется различием в преломляющей способности двух меридианов глаза, из которых различие в преломлении всего более выражено. При существовании астигматизма необходимо должно существовать один меридиан, из которых преломляющая сила наибольшая, и другой, из которых она наименьшая. Оба эти меридиана перекрещиваются друг друга под прямым углом или приближенно только под прямым углом. Они являются взаимно перпендикулярными астигматического глаза. Промежуточные меридианы наклонены в своей преломляющей силе, смотря по тому, к которому из главных меридианов они приближаются. Определение различия преломляющей способности между обоими глав-

ными меридианами или осями стекла, которое увеличивает эту разницу, выходя с тем же выражением и значением астигматизма данного глаза. Собираемые лучи, проходящие через главный меридиан, выходящий относительно наибольшей кривизны, а следовательно и относительно большой преломляющей способности, соединяются в фокус в какой-нибудь точке, находящейся ближе, чем фокус лучей, проходящих через главный меридиан перпендикулярный к первому, обладающий наименьшей преломляющей способностью. Расстояние между фокусами обеих главных меридианов называется *сферическим астигматизмом*. Чем больше разница в преломляющей способности обеих главных меридианов, тем длиннее будет фокусный интервал; чем больше разница в преломляющей способности этих меридианов будет меньше, тем короче будет и фокусный интервал. Наименьшее фокусное расстояние или осевое стекло, заставляющее совпасть оба фокуса друг с другом, представляет другой способ выражения степени астигматизма.

Определение степени асимметизма. Измерение степени астигматизма, или разницы в преломляющей способности двух перпендикулярных друг другу меридианов астигматического глаза, должно производиться различно при различных родах астигматизма. 1) Если глаз асимметричен лишь в одном меридиане, тогда как противоположный ему меридиан симметричен, то сила асимметрии в одном этом меридиане и будет выражать степень астигматизма. 2) Если же глаз асимметричен в обоих главных меридианах и асимметрия эта одностороннего характера, т. е. оба меридиана или гиперметрические, или миопические, но только различны между собою в степени асимметрии, то эта разница в степени асимметрии обоих меридианов и будет выражать степень астигматизма. 3) Если, наконец, глаз асимметричен в обоих главных меридианах, но асимметрия эта не одностороннего характера, т. е. в одном меридиане миопическая, а в другом гиперметрическая, то для выражения степени астигматизма должна быть взята сумма обеих степеней асимметрии или разница в преломляемости обоих меридианов.

Три различных рода асимметизма. Три различные рода астигматизма, перечисленные в предшествовавшем параграфе, на-

зываются: 1) *кривизной астигматизмизма*; 2) *длинной астигматизма* и 3) *наклоном астигматизмизма*. В первом случае главный меридиан глаза симметричен, тогда как другой, противоположный ему меридиан, обладает или кривизной, или недостаточной преломляемостью; во втором в обоих меридианах существуют или избыток, или недостаточность преломления, но не в одинаковой степени, а в третьем в одном главном меридиане существует избыток, а в другом, противоположном, недостаточность преломляющей способности сравнительно с симметрическим глазом.

Дополняя приведенное объяснение можно быть поставлен:

1) При помощи *сферы* (отрицательной), закрывающей астигматический глаз гиперметричного или миопический, плоский + или — астигматический стеклом не в состоянии исправить существующие аномалии зрения и существенно улучшить близкую остроту зрения.

2) При помощи *выбора* из двояких. Если перед глазом поставят Сферическую линзу или линзы с различными в горизонтальном направлении или другие линзы с разным отклонением друг от друга, приемных линз, то они будут иметь плоскость не с одинаковой ясностью. Если вертикальные линии будут касаться яснее и резко очерченными, то горизонтальные линии будут представляться с меньшей ясностью, и наоборот, если горизонтальные линии будут ясны, то вертикальные будут касаться от тумана. При более внимательном рассмотрении, несомненно ясным линиям кажутся более черными, чем ось на самом деле есть, тогда как более промокнут между ними кажутся затененными, вследствие чего получается общее впечатление сферического тона, как будто былин и черным линиям перемешаны между собою или часть более линии кажутся на черную и обратно. Если горизонтальные линии кажутся яснее, то верхний и нижний край зрачка, граничащий с областью зрачка, представляется не резко очерченными, боковые же очертания линий являются резко очерченными и ограниченными. Наоборот, вертикальные линии ясны и направлены в резко очерченными, и представляются интенсивно черными, но зато верхний и нижний концы линий кажутся несколько удлиненными, или представляются как бы

затвердевшими. Лишь, представляя себе наиболее туманными и полными падшим кучам снега, сопоставляя их с предположением о неслучайности наиболее аморфного из жердиц наследуемого глаза. Лишь обратного направления, совпадающая с наиболее аморфным жердицами, является с известом, если один жердица, аморфность или с относительно-большим известом, если оба жердица аморфными на различный способ.

Таким образом, если предположить, что планет микронизм на одном меридиане, но экваториальности и противоположности, периодическая форма, то, таким образом, которые являются в них, являются, но зато более ограниченными по количеству, будут соответствовать симметричному меридиану, потому что и нормально экваториальности, но поскольку удаленными по количеству линий будут составлять с противоположностью микронического меридиана. Или, предположив, что планет микронизм, но не различиях степеней по его планетам меридианам, то, таким образом, составляющих с тем же микроническим меридианом, будут являться более наклонными в расхождении, тогда как, таким образом, составляющих с более микроническим меридианом, будут являться наклонными. То же самое быстрое относительно экваториальности и противоположности предметов по планетам, определенность асимметричности с недостаточностью противоположности, т. е. асимметричности.

[illegible]

Объяснение только что описанных преломляющих свойств линз чрезвычайно просто. Если мы возьмем случай, в котором линза микронная, из одного меридиана и измеренными по преломляемости и сразу приспособим к тому расстоянию, на котором поставлены микроникалы и горизонтальная линия Саванье, то лучи света, исходящие от каждой точки линз параллельными микроническому меридиану соединятся на фокус перед сетчатой оболочкой и изображат светящиеся точки. Будут представляться микронными вследствие кругового сечения, тогда как лучи, идущие по меридиональному меридиану будут соединяться на фокус, в плоскости сетчатой оболочки и образуют линии изображения. Предположим, что микронический меридиан вертикален, а горизонтальный меридиан микронический, то в вертикальном направлении мы получим круги сечения. Поэтому вертикальные линзы будут казаться микронными и удлиненными по их длине и внешне похожи, тогда как будут казаться линзы с боком или из направления сопоставляющих перпендикулярных меридианов глаза. Круги сечения, происходящие от каждой точки точки, сверху и снизу, на поверхности каждой линзы, распространяются на соседних точках такой же поверхности линзы, вследствие чего образуются изображения первого цвета на расстоянии, с достаточной ясностью.

[illegible]

други съ другомъ обоего сорта линій, результируя чегъ является общия сферичная окрестна всей серии. Когда на этихъ линіи будутъ ясны и різко потому, что въ горизонтальномъ направлении не существуетъ несиметри изображений на сѣчкахъ.

То же самое разлѣченіе можетъ быть приложено и къ случаю, въ которомъ оба меридіана представляютъ асимметричныя, но въ различныхъ степеняхъ. Относительная несиметрія и въ этомъ случаѣ зависитъ отъ только что описанныхъ явленій.

3) При явлении кривизны сферическаго очертанія. Если представить въ тѣнѣ излученіе лучи света чрезъ небольшое круглое отверстіе и смотрѣть на него астигматическимъ глазомъ на разстояніи нѣсколькихъ футовъ, то проходящій чрезъ отверстіе конусъ света будетъ изогнутъ нѣбольшою эллиптической формоу, кривая форма аинса будетъ измѣняться, смотря по тому, приближается-ли или удаляется глазъ отъ отверстія. Въ какомъ бы направленіи круглое сферическое отверстіе не было удалено, на опредѣленномъ разстояніи отъ него такое, на безліній разстояніи оно будетъ удалено въ противоположную направленію.

Это измѣненіе направленія, называющагося удаленіемъ круглаго отверстія, зависитъ отъ разстоянія разстояніа, на которомъ глазъ аккомодируется. Если астигматическій глазъ приспособленъ къ известному разстоянію, на которомъ находится круглое отверстіе такой образкомъ, чтобы соединить исходящее отъ него лучи въ сѣчкахъ въ одномъ меридіанѣ, то другой меридіанъ будетъ относительно асимметриченъ, въ результатъ чегъ проходящій чрезъ него лучи будутъ давать крива сферообразнаго. Въозможъ для примѣра глазъ, который мнѣнитъ въ вертикальномъ меридіанѣ и асимметриченъ въ противоположномъ; если круглое отверстіе разставлено на такомъ разстояніи, что проходящій сквозь него светъ соединится въ фокусъ въ сѣчкахъ въ асимметриченномъ меридіанѣ, то лучи, проходящіе въ направленіи мнѣннаго меридіана, а следовательно и исходящее круглое отверстіе будутъ казаться удлиненными въ этомъ направленіи, т. е. будутъ казаться удлиненными вертикально. Если же разстояніе отъ отверстія будетъ таково, что сходящееся лучи будутъ соединены въ фокусъ въ сѣчкахъ въ линіи мнѣннаго меридіана, то противоположный асимметри-

ческий меридіанъ, въ дѣйствительности, для данного разстояніа будетъ какъ бы асимметриченъ, т. е. будетъ представлять несиметричную проецирующую силу и въ этомъ направленіи получатся крива сферообразнаго.

4) При явлении сферической дилатации. Если передъ астигматическимъ глазомъ въ направленіи зрительной линіи и въ области центра реторны поставить сферическую дилатацию, то очертаніе всей вертикальной и горизонтальной сферическаго линіи будутъ видны такимъ глазомъ совершенно ясно и різко во всякомъ направленіи, хотя такъ же, какъ онъ виденъ и асимметрическимъ глазомъ.

5) При явлении сферической миопии. Если астигматическій глазъ смотрѣть на предмета чрезъ сферическую линзъ, то сходясье лучи, исходяще отъ предмета и проходящія чрезъ линзъ, будутъ преломляться диоптрическими средами глаза соответственно роду и степени аметропіи того меридіана, который соединяется со сферической линзою. Если мы имѣемъ дѣло со случаемъ простого мнѣннаго или гиперметропическаго астигматизма и линзъ будетъ соединять съ направленіемъ асимметричнаго меридіана, то какъ вертикальнымъ, такъ и горизонтальными линіи будутъ казаться одинаково ясными. Если линзъ соединяется съ асимметричнымъ меридіаномъ, то въ этомъ направленіи получатся несиметричныя кривы какъ линіи, создающіяся съ этимъ меридіаномъ, такъ и перпендикулярныхъ ему. Корректирующія линзы этого меридіана + или — стекла, смотря по роду аметропіи, сразу дадутъ явную ясность кривы. Если линзъ соответствуетъ какому нибудь изъ проецируемыхъ меридіановъ, то эффектъ зрѣнія будетъ измѣненъ, соответственно степени аметропіи данного меридіана и положенію его относительно главныхъ меридіановъ. Если мы имѣемъ дѣло со сложнымъ мнѣннымъ или гиперметропическимъ астигматизмомъ и линзъ показывается такъ, что соответствуетъ одному изъ главныхъ меридіановъ глаза, то вертикальный эффектъ будетъ такой-же, какъ и въ случаѣ простого мнѣннаго или гиперметропическаго астигматизма съ проецирующей силой соответственно степени аметропіи данного меридіана, которому соответствуетъ направленіе линзы. Если-же случай астигматизма сифическаго, то, смотря по положенію линзы, предмета будетъ казаться такимъ, каковыя онъ

казался-бы при обмыкании М, или Н. Во всех случаях, коррелирующее сферическое стекло уничтожает весь эффект астигматизма, констатируемого при помощи стенозатененной щели.

При этом не следует, однако, забывать, что подобный многоосевный эффект получается только, если стенозатененная щель ставится перед простыми миопическим или гиперметропическим глазом-то есть стеклом аметропичным, но без астигматизма. Разница будет заключаться лишь в том, что с какими бы меридианами глаза щель ни создавала, зрительный эффект будет один и тот же и коррелирующее одно из меридианов стекла будет в такой-же мере коррелировать и все прочие меридианы.

Разноосевыми являются астигматизмы. Вслучае правильного астигматизма подходить надо одну из шести форм, о которых мы уже говорили выше. Разноосевости эти следующие:

1) Простой миопический астигматизм. АсМ (Ам). Одна меридиан глаза миопический, а противоположный ему эмметропический. Параллельные лучи, проходящие через первый, соединяются в фокус впереди сетчатки, проходящие же через второй — за сетчатой.

2) Простой гиперметропический астигматизм. АсН (Ан). Одна меридиан эмметропический, а противоположный ему гиперметропический. Параллельные лучи, проходящие через первый меридиан, соединяются в фокус на сетчатой, тогда как лучи проходящие через второй, соединяются в фокус лишь впереди сетчатки.

3) Сложный миопический астигматизм. М + АсМ (М + Ам). Оба главных меридиана миопическое, но не в одинаковой степени. Одна меридиан уклоняется во величину М, перпендикулярный-же к нему — на величину А. Параллельные лучи света, проходящие через оба главных меридиана глаза, соединяются впереди сетчатки, но не различаясь от нее расстояний.

4) Сложный гиперметропический астигматизм. Н + АсН (Н + Ан). Оба главных меридиана гиперметропическое, но в различной степени. Одна меридиан представляет большую недостаточность в преломляющей способности, чем другой.

Параллельные световые лучи, проходящие через каждый меридиан, если-бы это было возможно, соединились-бы в фокус в различных расстояниях впереди сетчатки.

5) Сложный астигматизм (с преобладающим миоп.) (АсМН) (АМН). Оба меридиана аметропические, но аметропия эти противоположного типа. Миопия в одном меридиане сочетается с гиперметропией в другом, но миопия преобладает.

6) Сложный астигматизм (с преобладающим гиперметроп.) (АсНМ) (АНМ). Оба меридиана тоже аметропические, но миопия М преобладает Н.

Величина или сила астигматизма не исчисляется путем разности между меридианами, а вычисляется способом с разницей между величинами и величинами преломляемости в обоих главных меридианах. Разница эта может быть чрезвычайно разнообразна. Она исчисляется разностью астигматизма, т. е. простого, сложного и смешанного, в практической же работе исчисляется простой.

Примеры простого астигматизма. Здесь мы приводим лишь примеры шести разновидностей астигматизма, коррекцию же их рассмотрим подробнее ниже.

1) (Ам.). Вертикальный меридиан миопичен М = + 2 D или $\frac{1}{m}$ ". Горизонтальный меридиан эмметропичен. Величина астигматизма или разница в преломляемости обоих главных меридианов или Ам = + 2 D или $\frac{1}{m}$ ".

2) (Ан.). Горизонтальный меридиан гиперметропичен, вертикальный гиперметропичен Н = - 2 D или $\frac{1}{n}$ ". Величина астигматизма или Ан = - 2 D или $\frac{1}{n}$ ".

3) (М+Ам.). Вертикальный меридиан миопичен, М = + 4 D или $\frac{1}{m}$ "; горизонтальный меридиан миопичен, М = + 2 D или $\frac{1}{m}$ ". Разница в преломляющей способности обоих меридианов или сила астигматизма или Ам = + 4 D - 2 D = + 2 D или $\frac{1}{m}$ ".

4) (Н+Ан.). Вертикальный меридиан гиперметропичен, Н = - 2,50 D или $\frac{1}{n}$ "; горизонтальный меридиан тоже гиперметропичен, Н = - 7 D или около $\frac{1}{n}$ ". Разница в преломляющей способности между обоими меридианами или величина астигматизма или Ан = - (7 D - 2,50 D) = - 4,50 D или $\frac{1}{n}$ ".

5) (Асн.). Вертикальный меридиан гиперметропичен, М = + 1,20 D или $\frac{1}{m}$ "; горизонтальный меридиан гиперметропичен,

$H=1,0$ D или $1/10^\circ$. Величина астигматизма, или разница преломляемости обоих меридианов или $A_{\text{мк}}=+1,50 \pm 1,00 = +2,50$ D или $1/4^\circ$.

б) ($A_{\text{мк}}$). Вертикальный меридиан $M=+1,0$ D или $1/10^\circ$; горизонтальный меридиан гиперметропический, $H=1,50$ D или $1/4^\circ$. Разница из преломляющей способности обоих меридианов или величина астигматизма или $A_{\text{мк}}=-(1,500 \pm 1,00)=-2,500$ D или $-1/4^\circ$.

В вышеприведенных примерах главным меридианом были или вертикальный и горизонтальный меридианы, так как из этого направления, или приблизительно из него, чаще всего встречается аномалия рефракции при астигматизме. Но аномалия или может встретиться также и из других меридианов глаза и поэтому весьма важно с точностью определять направление астигматического меридиана во каждом данном случае, без чего коррекция его становится невозможной.

Определение направления главного астигматического меридиана при астигматизме и системы его измерения. Для определения направления главного астигматического меридиана были употреблены различные таблицы, из которых более всего целесообразными представляются, из одной стороны, круги или полукруга, на которых, на некоторых расстояниях друг от друга нанесены серия радиальных линий, обозначенных числами, указывающими градусы, на которые раздвинута или сдвинута, с другой стороны радиусов, составляющих из тонких линий, наложенных на различные градусы круга. Последние таблицы называются профилями Прейля.

Если приближаться к кругу, то горизонтальная линия, делящая его на две половины, или при гиперметропии полукруга линия, образующая основание его, обозначается 0, расстояние от одного конца этой линии до другого, по окружности— 180° , а перпендикулярная линия, делящая основание на две половины— 90° . Промежуточные радиальные линии обозначаются соответственно количеству градусов из отсчета.

Линии Прейля составлены из различной толщины черных линий, чередующихся с белыми промежуточными такой же ширины. Некоторые буквы составлены из вертикальных линий, другие из горизонтальных линий, а остальные из

линий разных промежуточных наклонный под различными углами.

При употреблении этих таблиц, следующее лицо ставится от них на расстоянии 15—20 фут., спиной к свету, так, чтобы таблицы были по возможности хорошо освещены и наблюдателем наблюдает, который из линий или из букв видны астигматическим глазом с наибольшим ясностью. Если линии и буквы или буквы видны с ясностью и резко, то по этому признаку мы можем судить, что человек страдает с простым астигматизмом и что главный астигматический меридиан соответствует направлению этих линий, которые видны с наибольшей ясностью. Если всего яснее видны вертикальные линии круга или из букв Прейля, которые составлены из вертикальных линий, то это означает, что вертикальный меридиан глаза представляется астигматическим, а горизонтальный эмметропическим. Если теперь поставим перед глазами, поочередно, цилиндрическое стекло $+1,00$, с осью перпендикулярно к астигматическому меридиану, то мы найдем, исчезли-ли мы дело с аномальным или гиперметропическим астигматизмом. Предполагаем, что ось будет стоять горизонтально. Если астигматизм миопический, то—стекло, а если астигматизм гиперметропический, то + стекло цилиндрическое сдвинет все остальные линии круга, или буквы таблиц Прейля более тонкими и ясными. Последовательное увеличение стекла данного типа, представляемых из глаз до полной нейтрализации астигматизма, приведет к тому, что все линии или буквы падут с ним одинаково ясно. Так как сила данного цилиндрического стекла нам известна, то отсюда мы и узнаем, была ли, есть и степень астигматизма.

Если при смотрении на круги или на таблицу Прейля, не еда из серий линий или из букв не является совершенно ясно, но так же больше или меньше из них более выдвинется, чем другие, то мы можем дело со сложным или с комбинированным астигматизмом. При этом выдвинется направление наиболее выдвинутых линий и этим определяется наклонение или положение наиболее астигматического меридиана глаза. Поступим также, как и в предшествующем случае, слабо сферическое + или — стекло укажет нам на тип аномалии

данного меридиана. Сферическое стекло, которое имеет преломляющую способность линий из наиболее анизотропического меридиана представляется по величине анизотропии из этого меридиана и имеет с тем преломляющую способность, как и простой астигматический. Тогда слабое + или — цилиндрическое стекло с осью, перпендикулярную к направлению наиболее анизотропического меридиана, и соответствующее увеличение силы этого стекла до соответствующей величине анизотропии компенсирует анизотропию глаза. Если цилиндрическое стекло совпадает по преломляющей способности со сферическим стеклом, компенсирующим наиболее анизотропический меридиан, то данный случай представляется простым астигматизмом; если же цилиндрическое стекло противоположного типа со сферическим, то случай астигматизма представляется сложным.

Предположим, что рассматриваемый имеет горизонтальными лини крутя или буквы таблица, составленная из горизонтальных линий наименее сильной, то главный меридиан наиболее анизотропичный будет, следовательно, находится в горизонтальном направлении, а другой главный меридиан наименее анизотропичный будет вертикальным. При присоединении + или — слабой сферической линзы оказывается, что + стекло увеличивает анизотропию горизонтальных линий. Следовательно анизотропия из вертикального меридиана или из наименее анизотропического гиперстенопического типа. Предположим, что сферическое стекло + 1,25D подобно преломляет горизонтальные лини, а следовательно анизотропия вертикального меридиана — 1,25D. Таким образом с помощью этого меридиана весь случай превращается в случай простого астигматизма. Слабое + цилиндрическое стекло с вертикальной осью уменьшает теперь анизотропию вертикальных линий. Из этого мы видим, что анизотропия из обоих главных меридианов представляется одинакового типа и весь случай является сложным гиперстенопическим астигматизмом. Допустим, что цилиндрическое стекло + 2,50D ось вертикально увеличивает анизотропию вертикальных линий, вследствие чего, при помощи его и сферического стекла + 1,25D, лини во всем направлении становятся асимми. Следовательно, мы имеем случай сложного гиперстенопического астигматизма; Ah, из вертикального меридиана = — 1,25, Ah из

горизонтального же меридиана = — 2,50D. Во втором случае предположим, что лини с вертикальным направлением имеют с наименьшей анизотропией, а следовательно наиболее анизотропический меридиан будет вертикальный; сферическое стекло + 1,0D должно иметь асимми вертикальные лини, следовательно из горизонтального меридиана будет гиперстенопия = — 1,0D. При этом предположении, что зритель предосторожен против деятельности accommodation упрощается зрение, так что гиперстенопия из вертикального меридиана не может быть нейтрализована accommodation. Далее находим, что простое — цилиндрическое стекло уменьшает анизотропию горизонтальных линий. Следовательно анизотропия из вертикального меридиана положительного характера и противоположна анизотропии горизонтального меридиана, и данный случай представляется сложным астигматизмом. Допустим, что цилиндрическое стекло — 2,0D при сферическом стекле + 1,0D должно иметь асимми лини горизонтальных, так и все прочие лини, то этот случай сложного астигматизма с вертикальным и положительным меридианом = + 2,0D и горизонтальным гиперстенопическим меридианом = — 1,0D.

Корректировка простого астигматизма. Корректировка первых двух разновидностей астигматизма, 1) простого миопического астигматизма и 2) простого гиперстенопического астигматизма, может определяться степенью анизотропии, применяющей обыкновенные цилиндрические стекла. Ось его должна совпадать с направлением выходящего зрительного или, другими словами, с направлением анизотропического меридиана.

ПРИМЕРЫ:

Пример 1. (Ah = + 2D или + $\frac{1}{m}$). Вертикальный меридиан миопический = + 2D, горизонтальный гиперстенопический. Цилиндрическое стекло CyI — 2D или CyI — $\frac{1}{m}$ с горизонтальной осью определяет Ah, и делает глаза простым анизотропичным.

Пример 2. (Ah = — 2D или — $\frac{1}{m}$). Вертикальный меридиан гиперстенопический; горизонтальный гиперстенопический = — 2D или — $\frac{1}{m}$. Цилиндрическое стекло CyI + 2D или CyI + $\frac{1}{m}$ с вертикальной осью делает направление Ah и делает глаза гиперстенопичным.

Коррекция сложного и скиманного астигматизма может производиться следующими двумя способами. Астигматизм, или разница между преломляемостью двух главных меридианов, может быть сначала исправлен и оставлена аметропия может быть потом переправлена соответствующим сферическим стеклом, или же случай может быть сначала редуцирован до простой формы астигматизма, при помощи соответствующего сферического стекла и затем уже астигматизм может быть исправлен соответствующим цилиндрическим стеклом. Последний способ представляется более удобным. Когда степень аметропии из обеих главных меридианов различна, как при сложном, так и при скиманном астигматизме, то коррекция одного из них либо радианс соответствующим сферическим стеклом дается его гиперметропическим, остальные аметропические радиансы меридиана, и превращает данный случай или в простой миопический или гиперметропический астигматизм. Если переправить радианс, имеющий относительно наибольшую преломляющую способность, то другой меридиан будет отличаться относительно наименьшей преломляющей способностью, то другой меридиан дается несколько миопическим. Преобразование соответствующего цилиндрического стекла переправит опять этот радианс, как это было указано в примере 1 и 2.

Для большей наглядности мы покажем это на соответствующем примере скиманного и сложного Аст.

Пример 3. ($M = +2D$ и $A = 2D$). Вертикальный меридиан миопический $+4D$ или $+1/4''$; горизонтальный меридиан миопический $+2D$ или $+1/2''$. Сферическое стекло $-2D$ сделает горизонтальный меридиан гиперметропическим и уменьшит рефракцию вертикального меридиана до $M + 2D$. Если затем этот случай станет показан на примере 1 и цилиндрическое стекло $Cyl - 2D$ или $Cyl - 1/2''$ с горизонтальной осью доведет коррекцию к нулю.

Пример 4. ($H = -2,5D$ и $A = 4,5D$). Вертикальный меридиан гиперметропический $-2,5D$ или $-1/2''$, горизонтальный $-7D$ или $-1/4''$. Сферическое стекло $+2,5D$ сделает вертикаль-

ный меридиан гиперметропическим и оставит горизонтальный меридиан гиперметропическим в $4,5D$ или $+1/2''$. В этом же случай будет показан на примере 2 простой гиперметропический астигматизм с $Cyl + 4,5D$ или $Cyl + 1/2''$ с вертикальной осью доведет коррекцию к нулю.

Пример 5. ($A = 2,5D$). Вертикальный меридиан миопический $+1,5D$ или $+1/4''$, горизонтальный меридиан гиперметропический $-1,0D$ или $-1/2''$. Сферическое стекло $-1,5D$ или $-1/4''$ сделает вертикальный меридиан гиперметропическим, тогда как горизонтальный меридиан станет гиперметропическим в $-2,5D$. Цилиндрическое стекло $Cyl + 2,5D$ с вертикальной осью вновь доведет коррекцию.

Или сферическое стекло $+1,0D$ или $+1/2''$ сделает горизонтальный меридиан гиперметропическим, а в вертикальном меридиане уменьшит M до $+2,5D$ и $Cyl - 2,5D$ с горизонтальной осью доведет коррекцию.

Пример 6. ($A = 2,5D$). Вертикальный меридиан миопический в $+1,0D$, горизонтальный гиперметропический в $-1,5D$.

Сферическое стекло $+1,5D$ или $+1/2''$ сделает горизонтальный меридиан гиперметропическим и увеличит M в вертикальном меридиане до $+2,5D$, а $Cyl - 2,5D$ с горизонтальной осью даст полную коррекцию.

Или сферическое стекло $-1,0D$ или $-1/2''$ сделает вертикальный меридиан гиперметропическим и увеличит гиперметропию горизонтального меридиана до $-2,5D$ и $Cyl + 2,5D$ с вертикальной осью даст полную коррекцию.

Из предсказанных результатов ясно, что для превращения любой из разновидностей сложного и скиманного астигматизма в простой астигматизм существуют два способа. При помощи сферического стекла корректируется меридиан или с миопическим, или с гиперметропическим аметропизмом. Если переправить меридиан с наименьшей аметропией, как в случае сложного астигматизма, то противоположный меридиан удлинится перпендикулярным свой тип рефракции, но степень астигматизма лишь слабеет. Если же сферическим стеклом переправится максимальная аметропия, то тип рефракции в слабейшем меридиане изменится и для полной его коррекции необходимо применение стекла обратной преломляющей дей-

стві. При сфінксованому астигматизмі оснаційна метричний меридіан, після преріації сфінксованого астигматизму в простій, може стій или кімаческий или лінійноастигматизм, смотря по тому, который из двух меридіанов была коррегирована для преріації случаи в простій астигматизм.

Обыкновенно способ коррекції, из которых получается условия более простые и остается более слабый астигматизм должны быть предпочтительны в интересах большей ясности зрѣнія.

Произведение нового и обратного вида астигматизма в оставшихся некоррегированных меридіанов должно быть заблаговременно в обоих случаях. Поэтому, при преріації обоих сложного случая астигматизма в простое, следует предпочесть коррегировать один меридіан и ослабить недостаток другого.

Существует также и третий способ коррекції сложного и сфінксованого астигматизма нейтральной метрикой каждого из главных меридіанов глаза соответствующим цилиндрическим стеклом. Тогда оси обоих цилиндрических стекол должны быть поставлены перпендикулярно друг к другу. Такие бицилиндрические стекла обыкновенно представляют из себя комбинация в них вставления и преріації, вследствие чего и употребляются довольно редко для коррекції астигматизма.

Диагностика и коррекція неправильно оснащенных. Неправильный астигматизм обыкновенно происходит вследствие поверхностей изгибаний в формах роговицы, зрачка или от неправильности зоблачений на или других преріацій, и в большинстве случаев сопровождается такими изменениями, как, например, рубцы после язв роговицы, факетов, помутнений или других ненормальных условий, которые могут быть наблюдаемы при боковом освещении роговицы или при офтальмоскопии на прямом зрѣніи. Не только острота зрѣнія ухудшается, благодаря недостаточному прохождению света, вследствие изгибаний роговой оболочки, но также и изображение предметов представляется искаженным. Прямая линия представляется изогнутой и отличается от своего окраски во всех своих частях. Все эти неправильности зрения роговицы лучше всего определяются при помощи ириса или склассона, о чем будет ниже сказано подробнее.

Нельзя сказать, ли астигматизм, или цилиндрический по его состоянию коррегировать неправильностей получаемого изображения предметов или дать нормальную остроту зрѣнія, но если при неправильности изображений становится меньше и острота зрѣнія обыкновенно несколько улучшается, при ограничении числа попадающих в глаз лучей света, что достигается преріаціями на глазу стенометрической дырочки.

Все это ставит врача в затруднительное положение в том случае, если он не possesses сь определенным армян объективным способом.

Объективный способ определения рефракции. Офтальмоэкономическое исследование глазного дна является для врача значительной подготовкой для диагностирования в сомнительных случаях преломляющей способности глаза. Если армян исследуемого значительно отличается от нормы, то смысл зметрии, то как присутствие самой аметропии, так и типа и степени ее, при небольшой лишь кратковременной, могут быть легко определены офтальмоэкономическим исследованием.

Определение степени зметрии армян, получаемое при помощи субъективного способа, указывает на некоторый упадок армян, но если при этом существует наклонность к симуляции, то легко может быть определена более высокая степень упадка армян, если есть на самом деле, тогда как офтальмоэкономическое исследование устраняет всякое сомнение относительно симуляции, благодаря тому, что исследуемое лицо не имеет никакой возможности повлиять на результаты, из которых приходится сама врач на основании данных офтальмоэкономии.

Ст. целью объективного определения состояния преломляющей способности глаза, могут быть употреблены оба способа офтальмоэкономического исследования, как бы в прямом, так и в обратном виде, хотя первый способ является более точным и удобным. Исследование в прямом виде, при котором применяется лишь одно зеркало (без двойно-выпуклой чеченки) может производиться двумя различными способами, т. е. наблюдением за какой либо отдельной частью освещенного глазного дна или всяким армян объектным предметом (сосуд) из той освещенной части, или же наблюдением за тенью, которая ограничивает освещенное пространство глазного дна. Последний способ применения исследования в прямом виде является под названием «Кератоскопии» или «Ретиноскопии», а также «Скископии».

Для того, чтобы иметь возможность судить не только о качестве рефракционной способности глаза, но, в случае существования аметропии, также и о степени ее, кроме обыкновенного выпу-

того зеркала необходимы еще и другие средства. Они состоят из приспособлений для коррелирования чеченки, поставленных объективно перед отверстием зеркала при помощи особого механического приспособления, как и «рефракционного офтальмоскопа», или же в применении серии чеченки перед самим исследуемым глазом — при кератоскопии. Опишем подробно оба способа исследования.

Определение зметрии при помощи офтальмоэкономического исследования глазного дна в прямом виде.

Объектноэкономический анализ. — Исследование в прямом виде. При этом исследовании применяется обыкновенно лишь простое выпуклое зеркало. При этом, само собой разумеется, что исследуемый предмет должен быть зметроном, или должен иметь свой собственный зметрономический при помощи соответствующего коррелирующего стекла, поставленного перед зметроном офтальмоскопа. Врач должен устроиться таким образом, чтобы зеркало, своим отверстием которого он производит исследование, находилось на расстоянии 18-ти или более дюймов от исследуемого глаза, причем источник света должен находиться на стороне исследуемого глаза, несколько впереди глазами исследуемого. Для точности исследования, в особенности же в случаях, в которых можно подозревать наличие ксиптиции, желательно поддерживать исследуемого предвзятой атропизацией. Если же почему либо невозможно или нежелательно, то необходимо установить исследуемого симметрично на возможно далекую точку для того, чтобы аккомодация его не возмущалась была бы разбита в продолжении всего исследования.

Лучи света, падающие на зметрономическом глазом. Принцип офтальмоэкономический способ исследования необходимо помнить, что световые лучи, отраженные от освещенной сетчатки зметрономического глаза входят в те направления, которое дано им световыми лучами, прошедшими через преломляющую среду глаза, т. е. лучи, выходящие из зметрономического глаза, представляются параллельными или, что то же означают, лучи от каждой точки сетчатки, во выходе из глаза, проходят в направлении, параллельном осиному лучу от каждой точки сетчатки.

Лучи, посланные мнимым глазом. Сходящиеся лучи, отраженные сферичной мнимоческой глазом, выйдут из главного абсолюта из точки сходящихся лучей, т. е. из лучи, исходящие из каждой данной сходящейся точки сферичной, выйдут того чтобы быть параллельными основному лучу, идущему от каждой данной точки, имеют сходящиеся выпрямление и пересекаются его на одной и той же самой точке. Эта точка пересечения лучей и представляется действительной точкой нашего зрительного изображения точки и расстояния ее от глаза будет зависеть от расстояния мнимой. Чем выше стояла мнимая, тем сильнее конвергируют сходящиеся лучи, выходящие из глаза, и тем ближе к нему будет точка их истинного пересечения. Точка, находящаяся на сферичной, от которой исходят сходящиеся сходящиеся лучи и точка, из которой они соединяются по выходе из глаза, являются общими сопряженными фокусами и если мы рассмотрим какой-нибудь предмет, находящийся на сферичной, то истинное и обратное изображение его получится из точки нахождения сопряженного его фокуса, расположенного впереди глаза. Это действительное изображение будет больше, чем сам предмет, от которого оно отражается.

Лучи, посланные дивергентными глазами. Лучи, отраженные сферичной дивергентной глазом, выйдут из главного абсолюта из точки расходящихся лучей, т. е. из точки той, чтобы приближаться к основному лучу, как это описано при мнимоческой глазу, они отдаляются от него. Чем больше недостаточность параллельности сходящихся расходящегося глаза или, другими словами, чем больше степень дивергенции, тем больше будет угол расхождения лучей от оси сферичного зрительного. Если они расходящиеся лучи будут продолжены обратно, то они пересекутся в точке, находящейся позади сферичной безосновки и на расстоянии этой точки от глаза и образуется прямое, увеличенное и инверсное изображение рассматриваемого предмета на сферичной.

Таким образом, если рассматриваемый глаз смотреть сзади дивергентной сферичной глазом, то изображение на него лучи будут параллельными, если рассматриваемый глаз симметричен — сходящимися, если рассматриваемый глаз мнимоческий, то лучи его еще не достигли точки истинного пересечения, и расходящимися, если рассматриваемый глаз мнимоческий, то лучи его уже пере-

лись пересеклись или если рассматриваемый глаз симметричен, то лучи его уже пересеклись.

Зубовский суждениям о лучах, исходящих из мнимоческой глазу на мнимом рассматриваемом. Если предположить, что глаз рассматриваемый симметричен, то эффекты, происходящие на его зрительном рассматриваемом луче выходящих из мнимоческой, будут зависеть, смотря по тому будет ли его accommodation на действительности, или нет. Будучи симметричным и при бездействии accommodation, глаз рассматриваемый приспособлен к соединению параллельных лучей и может видеть ясно предметы, находящиеся на сферичной лишь симметричного рассматриваемого глаза, но если его accommodation находится на действительности сходящихся и зрительного его приспособление к расстоянию предмета, находящегося на сферичной рассматриваемого симметричного глаза, то он не будет в состоянии видеть его ясно, так как из этого случая его глаз будет приспособлен к расходящимся лучам, тогда как лучи рассматриваемого симметричного глаза выйдут из него из точки параллельных лучей.

Зубовский суждениям о лучах, исходящих из мнимоческой глазу на мнимом рассматриваемом. Если рассматриваемый глаз мнимоческий, то степень видения его для будет зависеть не только от действительности accommodation, но также и от истинности будет зависеть и от истинности accommodation рассматриваемого зрительного и положения действительной точки рассматриваемого и его действительности будет зависеть между глазом рассматриваемого и его действительной точкой, так как accommodation из глаза лучи не соединяются и не пересекются прежде, чем выйдут из глаза рассматриваемого, то на его сферичной не может образоваться действительного изображения для рассматриваемого глаза. Глаз рассматриваемый приспособлен для соединения на сферичной параллельных лучей, если accommodation остается бездействующей, и расходящихся лучей, если accommodation работает, тогда как лучи, выходящие из рассматриваемого глаза, при выходящих из рассматриваемого, представляются соединяющимися. Если рассматриваемый будет видеть из другой стороны действительной точки рассматриваемого глаза, так что исходящие из него конвергирующие лучи соединяются и пересекются прежде, чем выйдут из глаза рассматриваемого, то при этом условии и при выходящих

ний аккомодации соответственно расстоянию точки перекреста от рассматриваемого миопического глаза, следовательно будет в состоянии ясно видеть изображение глазного дна, получаемого на этой точке, как будто бы это было самое рассматриваемое глазное дно.

Исходящие из рассматриваемого глаза лучи после их перекреста падают на глаз рассматриваемого из форм рассматриваемых лучей которые при известной деятельности аккомодации соединяются точно в фокус на его сетчатке.

Чем дальше стоит миопия, тем сильнее исходящие из глаза лучи, перекрещиваются и тем ближе к рассматриваемому глазу будет находиться воздушное изображение глазного дна.

Зубоватым скопомил лучей, описавшим его аккомодационное зрение на глаз рассматриваемого. Если рассматриваемый глаз гиперметропический, то, как уже ранее было сказано, исходящие от него лучи будут идти расходящимися параллельно и упадут на глаз рассматривателя в форм дивергирующих лучей. Если теперь рассматриватель будет аккомодировать, соответственно излучающимся потоку этих расходящихся лучей, т. е. миопией, дальнейшей точкой рассматриваемого глаза, то он будет в состоянии соединять расходящиеся лучи в фокус на своей сетчатке, благодаря чему и получить ясное изображение предметов, находящихся на дне рассматриваемого глаза. Это расхождение лучей будет нейтральностью деятельности аккомодации рассматривателя. Если рассматриватель не будет в состоянии аккомодировать в достаточной для данного случая степени или, другими словами, если иными дальнейшая точка рассматриваемого глаза будет находиться ближе, чем ближайшая точка ясного зрения рассматривателя, то он не будет в состоянии получить ясного изображения предмета, находящегося на глазном дне гиперметропического глаза.

Примечание выводу о возможности наблюдать из близкого. Вышеупомянутая наблюдение дано, как мы видели, падают, падает ли данным глазом симметричного или асимметричного. Если на глазном дне рассматриваемого глаза не видно ничего, даже и при некоторой напряжении аккомодации на расстоянии двух футов, то это служит доказательством, что глаз асимметричен; если на глазном дне можно видеть четкими

детали при употреблении аккомодации, то это указывает, что глаз симметричен и страдает или сильной миопией, или слабой гиперметропией. Для более точного определения характера асимметрии необходима более тщательное изучение свойств видимого наблюдателем изображения, что достигается следующим образом.

Если наблюдатель поместит на расстоянии от полтора до двух футов от рассматриваемого, то он заметит, что для того, чтобы ясно видеть глазное дно рассматриваемого глаза, он должен значительно изменить это расстояние. При этом он заметит то же, что и прежде, увеличивая или уменьшая это расстояние, пока не получит ясного изображения глазного дна. Если рассматриваемый глаз симметричен и рассматриватель с трудом рассматривает свою аккомодацию, то он должен придвинуть зеркало почти вплотную к рассматриваемому глазу для того, чтобы получить изображение глазного дна, при этом аккомодация рассматривателя сама собою и параллельные лучи, исходящие из симметричного глаза, могут соединиться в фокус на сетчатке рассматривателя также легко, как будто они исходили от предмета, находящегося на бесконечно большом расстоянии.

Прямое и обратное изображение. Как только рассматриватель получит возможность ясно видеть находящуюся против него часть освещенного глазного дна, он должен функционировать один из сосудов сетчатой оболочки, приняв его за объект наблюдения. Однако из сосудов, выходящих из сетчатой оболочки зрительного нерва, представляется наиболее удобным для наблюдения, так как он ясно падает на фон сетчатой оболочки. Длинная дуга зрения из одной какой-либо стороны, рассматриватель выйдет из излучающейся дуги зрения сосудов сетчатки, избравшие для наблюдения. Если рассматриваемый сосуд имеет при излучении передний или задний изгиб, направление с движением головы наблюдателя, т. е., если голова наблюдателя движется вперед и рассматриваемый сосуд передвигается также вперед, то это означает, что мы видим дно с правой стороны изображения его; если же, с другой стороны, излучающаяся передний или задний изгиб предмета имеет направление противоположное направлению движения головы наблюдателя, т. е., если он передвигается назад

напротив, а расширяющийся сосуды движется назад, то это означает, что мы видим дню с обратным изображением предмета, какато для исследования.

Обыкновенный диаметр accommodation. Если, при употреблении обыкновенного способа, исследуется, аккомодируя на расстоянии исследуемого глаза, не в состоянии получить ясного изображения какого нибудь сосуда сетчатой оболочки, то исследуемый глаз не может быть ни миопическим, ни гиперметропическим, но должен быть эмметропическим. Для подтверждения этого мнения исследователя приблизить зеркало кистю к исследуемому глазу, и, не употребив своей accommodation, в состоянии видеть ясно часть увеличенного изображения глазного дна, которое представляется в прямой нить, переднего глаза на одинаковую сторону с передним глазом исследуемого.

Обыкновенный диаметр vision. Если исследуемый, держа зеркало на расстоянии 18-ти дюймов или более от глаза, может ясно видеть изображение части глазного дна и, заметив какой нибудь из сосудов, находить, что они имеют конвульсивные движения из противоположную сторону движения головы исследуемого, то это означает, что есть нить передо собою миопический глаз. Изображение, которое исследуемого при этом видит, представляется обратным изображением, получаемым на нить дальнозоркой точки исследуемого глаза. Если близкая точка ясного зрения исследуемого находится дальше от его глаза, чем изображение исследуемого глаза, то это изображение видно не ясно и становится коние, но нить отделенна исследуемого от исследуемого. Если дальняя точка миопического глаза будет находиться на большем расстоянии, чем то, на котором исследуемый может с удобством приложить зеркало для осмотра глаза, например, на расстоянии 3 ф. и более, то это не в состоянии получить ясного изображения глазного дна, если же при этом и возможно возмозможность различить какой нибудь сосуд, то это передается на одинаковую сторону с движением ясным исследуемого исследование того, что при слабой нити отражается от глаза световые лучи падают в глаза исследуемого еще до перекреста их друг с другом.

Обыкновенный диаметр accommodation. Если исследуемый, держа зеркало на расстоянии 18 или более дюймов, может видеть в исследуемом глазу изображение части сетчатого глазного дна при помощи accommodation на расстоянии его зрения и, заметив какой нибудь из сосудов сетчатки, видеть, что они передвигаются в том же самом направлении, из которого движется и его собственный глаз, то из этого он может заключить, что имеет передо собою гиперметропический глаз.

Изображение это будет тем же, тем же будет находиться исследуемый глаз, если расстояние между ними будет лишь из 5 или 6 дюймов. Видимый на глазном дне предмет (сосуд или сосок зрительного нерва) не будет при этом являться увеличенным на такой же нить, как в симметрическом глазу, если глаз исследуемого приблизится кистю к глазу исследуемого, но не так близкий оточительный правый между Ем. и Н. будет заключаться в том, что при симметрическом глазе невозможно получить ясного изображения на расстоянии 6 или 8 дюймов от глаза, но скоро на все направление accommodation, тогда как в гиперметропическом глазу на этом расстоянии можно видеть ясное изображение глазного дна при направлении accommodation, следовательно больший или меньший степени гиперметропии.

Обыкновенный диаметр accommodation. Те же самые указания могут служить и для определения простоты астигматизма. При этом определении условия будут различны в двух глазах меридианах, следовательно глазу и степени существования астигматизма. При сканировании астигматическим явлением будут противоположного характера в обоих перпендикулярных друг другу главных меридианах и будут соответствовать условиям являться с одного меридиана, тогда как в противоположных меридианах будут наблюдаться явления, характерные для гиперметропии. Если же исследуемый глаз не представляется являться астигматическим явлением, то сосуды глазного дна будут видны с одинаково ясностью на обоих направлениях.

Определение аметропии при помощи рефракционных офтальмоскопов.

Описание рефракционных офтальмоскопов. Подобные офтальмоскопы употребляются для объективного определения состояния рефракции какого либо глаза, что производится на основании тех же принципов, как и обыкновенным способом исследования в прямой нагляд, при помощи одного взглянутого зеркала; но в этом случае зеркало снабжено сериальными маленькими выпуклыми и вогнутыми стеклами, при помощи которых определяется не только вид, но также и степень аметропии, на основании силы стекла, необходимого для ее коррекции.

Существует класс различных видоизмененных рефракционных офтальмоскопов, отличающихся лишь отбрасываемыми механическими деталями, но во всех этих разновидностях маленькие корректирующие стекла устроены таким образом, что могут передвигаться при помощи вращения педали зеркала офтальмоскопа, последовательно сходясь с его диоптрией. Обыкновенно, педаль зеркала бывает два друг друга перекрывающих диска и каждый из них содержит определенное число $+n$ — чечевички, расположенных по зериерин диску; каждый из дисков может вращаться независимо из одну и из другую сторону по желанию исследователя. В самом простом, хотя и очень сложном, рефракционном офтальмоскопе, известном под названием усовершенствованный офтальмоскоп Жансона, чечевички расположены таким образом, что между глазом исследуемого и исследователем, при зериерин стеклах между $-1D$ и $+10D$ и между $+1D$ и $+6D$, находится лишь одна промежуточная среда, тогда как в измененной диске чечевички могут получиться как все промежуточные стекла с $0,5D$, так и числа D до $-20D$ и до $+25D$.

При этом устройстве, на объекте диска, помещается двадцать одно стекло, при комбинации которых можно получить сходящиеся различные $+n$ — чечевички, причем на обратной стороне инструмента, при каждой комбинации, находящейся к отверстию офтальмоскопа, отбрасывается проекционная сила данного стекла. Этот рефракционный офтальмоскоп, также как и большинство других, снабжен двумя испускаемыми зеркалами: одним моно-

хроматическим, с коротким фокусом, и другим большим, с длинным фокусом и разнотонным. Маленькое зеркало имеет диаметр в $\frac{1}{2}$ дюйма и фокусное расстояние в 3 дюйма, большее же зеркало имеет диаметр в 1,4 дюйма и фокусное расстояние в 18 дюймов. Они соединены между собой на пластинке и вращаются на оси, так что во всякое время могут употребляться попеременно, причем маленькое зеркало более удобно для исследования в прямой нагляд при исследовании его близкого к глазу пациента, большее же зеркало употребляется для концентрации света на глазное дно пациента и употребляется как при исследовании в обратной нагляд, так и при кератоскопии. Маленькое зеркало находится не в плоскости всего офтальмоскопа, как большое, а наклонено к продольной дискам, под углом 33° и может быть вращено на своей оси, вследствие чего легко может отразить свет, падающий с любой стороны. Благодаря своему положению зеркала, исследователю может получить полную силу света, отражаемого в плоскость зрения, не наклоняя всего офтальмоскопа, что является с тем же трудом, так же и маленькое корректирующее стекло к зрительной оси самого исследователя и главная ось корректирующего стекла и зрительная ось исследователя остаются в одной и той же плоскости.

Описанный инструмент Жансона представляет одну из лучших рефракционных офтальмоскопов, как по простоте своего устройства, так и по богатству находящихся в нем корректирующих чечевичек, но имеет с тем же одним из самых дорогих рефракционных офтальмоскопов в свете 95 франков без пересылки, что не очень дешево. Для сравнительно cheap, с тем же успехом, а полностью модификацией рефракционного офтальмоскопа Лорена. Офтальмоскоп этот состоит из двух вращающихся дисков: первый имеет круглое отверстие в середине и решетку на передней поверхности, в которую может вставляться или вогнутое зеркало, для исследования в обратной нагляд, или металлический же диск с вогнутыми маленькими зеркалами, вращающийся из продольной оси, для исследования в прямой нагляд, благодаря чему, оно может наклоняться в ту или другую сторону, а самый диск может вращаться, чтобы по

многократное изображение сетчатки. Нижний, металлический, сплюснутый диск покрывается сверху такой же подлинной линзой, на которой, ближе к ее периферии, находится 13 отверстий, из которых из 12 установлены шесть выпуклых и шесть вогнутых чечевиц от 1—6D, расположенных из последующих порядков по обеим сторонам пустого 13-го отверстия, обозначенного О. При прохождении этого диска со стеклами из отверстий верхнего многократного диска с зеркалами подается, последовательно, к глаз — стекла от 1—6 D. На задней поверхности верхнего диска предусмотрена подлинная линза с тремя отверстиями, из которых из двух крайних установлены стекла + и — 13 D. Среднее же отверстие остается пустым. Такая линза на подлинном диске стекла расположена слева направо из таких порядков: + 1, 2, 3, 4, 5 и 6D и далее — 6, 5, 4, 3, 2 и 1 D, то экран диска справа налево и дойдя до + 6 D выводит из отверстия офтальмоскопа + 13 D и получает через вычитание последовательно + 7, 8, 9, 10, 11, 12 и 13 D, а следовательно последовательно + 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 и 19 D. Вращая диск из обратной стороны с прибавлением — 13 D получают то же значение из отрицательных степеней, так что из общего при этом офтальмоскопа имеют 38 различных рефракционных степеней. В среднем отверстии подвижной пластины а установлены стекла — 3,5 D, благодаря чему получают 24 и 27 — степеней с преломляющими 0,5D, а из общего 51 рефракционное стекло, что имеет достаточно для определения рефракционных аномалий рефракции. Хотя этот офтальмоскоп устроен несколько проще и не отличается таким количеством линз Юнгхеймского, но зато цена его гораздо дешевле и при помощи его она может быть почтина всеми клиническими случаями. Цена его из Берлина у Сидона 30 марок (у Урабуса же цена его около 16 руб.).

Способ употребления рефракционно офтальмоскопа для исследования с помощью линз. Маленькое зеркало (или маленькое зеркало Лорина) укрепляется при этом чаше. Такая линза для коррекции собственной аметропии исследуемого, если она аметропна, требуется приносить стеклами, входящими из корригирующей линзы самого офтальмоскопа, то есть делается так, чтобы и аметропный исследуемый его глаза отдал, или же делается

всегда вычитаться собственную аметропию из того стекла, которое находится линза для коррекции исследуемого глаза. Если исследуемый имеет, то он должен вычитать силу стекла, равную степени его миопии, из стекла, которое корригирует исследуемый или близорукый или дальнозоркий глаз, или должен прибавить ее к силе стекла, корригирующего исследуемый гиперметропический глаз.

Если исследуемый гиперметроп, то он должен вычитать силу стекла, равную степени его гиперметропии, из силы стекла, корригирующего гиперметропию исследуемого глаза, или прибавить такую же величину к стеклу, корригирующему миопию пациента. Необходимо также, чтобы accommodation была сильнее исследуемого, так и исследуемого глаза был-бы в полном безделье.

Для того инструмент вертикально перед глазами исследуемого приближается его постепенно всевозможнее к исследуемому глазу и перемещается зеркало таким образом, чтобы сконцентрировать весь отраженный свет сетки на дне исследуемого глаза. Благодаря близости исследуемого глаза, без нужды, происходящей от напряжения accommodation из глаза исследуемого, будут сведения до миопии а и глаза его будет приспособлять для сведения параллельных лучей.

Источник света должен быть помещать с наружной стороны исследуемого глаза, на расстоянии 6-ти дюймов позади него. Для хорошего исследования лучше всего, если исследование производится со стороны исследуемого глаза большого, т. е. с правой стороны для исследования правого глаза, и с левой стороны для левого глаза (исследует при этом правый глаз своим правым глазом, а левый глаз своим левым глазом). Большого расстояния смотреть книгу и бумаги из такого направления, чтобы привести косозрительного перенос на одну линию с зрительным линией исследуемого, и смотреть ему смотреть при этом глаз, чтобы разбить по возможности его accommodation. Рука инструмента держится из руки, а указательный палец кладется на колесо (или на самый диск), при помощи которого производится из ту или другую сторону подвижной линзы с корригирующими стеклами. Достаточно каждой подставленной из отверстий офтальмоскопа чечевицы

обозначается в заднем зрительном инструменте, преломля стеклами обозначается красными, а воздушные стекла — фиолетовыми.

Данная амметропия. Наследователь видит ясно увеличенное и прямое изображение сетки зрительного пера и соединяет ее. Виб. детали этого изображения представляются ясными и не становятся ясны при сдвиге чрес. + или — стекла, но напротив того истощаются затененными. Но при этом необходимо удостовериться из того, что данный глаз не представляется гиперметропическим, так как и в этом случае может получиться такое изображение главного дна, если наследователь ставит напрячь свою аккомодацию и сдвинуть чрес. своей глаза способом соединить на сетчатой поверхности лучи сетки. Если глаз действительно аметропический, то, при сдвигании к нему слабых выкрученных стекол, направление параллельных лучей, идущих из глаза наследователя, изменится и они преломятся к концентрированию лучей и метропический глаз наследователя не получит такого ясного изображения главного дна, как от выкрученных на него параллельных лучей.

Данная сетчатая линия. Наследователь видит лишь расплывчатое и неясное изображение главного дна вследствие того, что лучи, идущие из его глаза, имеют сходящееся направление.

Подведя к отверстию офтальмоскопа, при вращении диска, наследователем все более и более сильным, наступит момент, достигая того, что изображение главного дна становится все яснее и яснее и делается явлением совершенно ясным. Это означает, что достигнут преломляющего мюнического глаза момент нейтральности и лучи, отраженные от него, преломля чрес. корректирующее стекло, разойдутся на глаз наследователя на нуж. параллельных лучей, как будто бы они исходили из метропического глаза. Сила выкрученной выкрутки чрес. диска, дающей изображение главного дна наследователя глаза являют ясным и ярким. сетчат. линия. Изображение главного дна остается ясным также и в том случае, если к отверстию подводится и более сильная выкрутка чрес. диска, но при этом чрес. действия более сильного выкрутого стекла нейтрализуются соответствующим напряжением аккомодации наследователя.

Данная сетчатая метропическая. Изображение главного дна даного довольно ясно также и при одном зеркале из того случая, если наследователь может напрячь свою аккомодацию в такой степени, чтобы приспособить свое зрение к тому известному расстоянию, от которого исходят расходящиеся световые лучи, отраженные от исследуемого глаза. Наследователь подводит тогда слабый выкрученный стек. к отверстию офтальмоскопа, и если изображение главного дна остается ясным, то исследуемый глаз гиперметропический. При этом расхождение световых лучей, выходящих из глаза, становится меньше, но вместе с тем и наследователь может напрячь свою аккомодацию к какой-либо дальнейшей точке исследуемого глаза, благодаря чему и получает ясное изображение главного дна. При дальнейшем увеличении силы выкрутки стек. необходимы к отверстию зеркала, изображение главного дна становится все яснее и яснее, благодаря тому, что отраженные от него лучи из глаза наследователя являются не расходящимися, а также и не параллельными, а становятся уже сходящимися. Это означает, что недостаточность преломляющей исследуемого глаза была исправлена более чрес. чрес. и что глаз теперь стал слегка мюническим. Поэтому стек. выкрученное являет сетчат. метропическую сетчатую линию, чрес. последнее, подведенное к отверстию стек. или, другим способом, соответствующему такому сильному выкрутому стеклу, при котором главное дно может быть еще лучше совершенно ясно.

Насколько возможно при употреблении рефлекторного офтальмоскопа. При употреблении этого инструмента необходимо должна быть притянута пружина, чрес. наследователь получает возможность, во всяком случае, определять степень аметропии с приблизительной точностью. Получаемые ошибки могут возникнуть или от невозможности со стороны наследователя точно расслабить свою аккомодацию, или от неясности в определении точного предела выходящей ясности заданного изображения. К этому присоединяются еще другие источники ошибок, а именно в способе постановки. Теоретически корректирующее стекло должно находиться из передних фокусов исследуемого глаза, т. е. около известной дистанции от ро-

виды, но, благодаря фрей самого инструмента и тому названию, из которого он должен находиться для того, чтобы отражать лучи света через зрачок исследуемого глаза, стало это, наподобие позы зеркала, на практике вымещается из расстояний одного дюйма и больше от роговицы. Чем больше расстояние стекла от переднего фокуса глаза и тем выше у данного больного степень амтросии, тем большая точность получается в определении силы рефрактирующего стекла.

Находить истинные пересечениями оптики возможно лишь после долгой практики с этим инструментом. Все эти затруднения становятся еще больше, если рефракционный офтальмолог употребляет для определения относительной разницы в рефракции отдельных меридианов глаза при диагностическом амтросии.

Средство амтросии при помощи зеркальца (ретина-скалопсия).

Кератоскопия. Этот вид амтросии называется способом определения прозрачности задней глаза, который последние время начинают применять все больше и больше распространение, так как может быть применен повсюду от детского до взрослого в нем самого пациента, может быть применен чрезвычайно скоро и дает в большинстве случаев очень точные результаты также и при существовании амблиопии. Кератоскопия не заключается в исследовании самой роговицы, что казалось бы выражается самыми изгибами, но в наблюдении формы и относительного движения света и тени, идущей сквозь отверстие зрачка при изгибании офтальмологического прибора. Направление ретины, дающая также иногда этому способу не дает возможности отличить его от других способов офтальмологического исследования сетчатки, тогда как название «кератоскопия», хотя и не совсем верно, остается понятным для всех. (У нас способ этот носит также название «скалопсия»).

Кератоскопия в眼科-медицинской практике. Для кератоскопического исследования необходимо не только одно зеркало, вогнутое или плоское, но также и особый набор стекол. Так как такой набор не составляет обязательной составной части инвентаря врача, можно прибегнуть к заведной, то можно врач не всегда бывает в состоянии пользоваться

самим методом исследования рефракции глаза (см. ниже оптометр для амтросии) и иногда должны прибегать к другим способам, уже ранее описанным из очень удобных, из которых не все можно госпитализировать, если пробный набор стекол случайно падает из руки, из особенности из частой практики, кератоскопия при которой темнее представляется массу преимуществ, в особенности в случаях, осложненных амблиопией или астигматизмом. При применении кератоскопии врач может увидеть, тем же путем к ошибкам, как и все эти другие способы объективного определения степени амблиопии рефракции и для наблюдения их, должно употребить значительное количество времени и внимания для приобретения навыка и достижении цели.

Присам необходимая при кератоскопии. Для косметического исследования желательно, чтобы зрачок исследуемого глаза был по возможности расширен и accommodation paralyzed при помощи атропина, если употребление его не противопоказано по каким либо особым условиям. Исследуемый находится в темную комнату, лампа ставится сбоку и позади него и ему предлагается смотреть на далекий предмет поверх головы исследователя. Врач, корректируя предварительно собственную амтросию, или такую у него существует, соответствующим стеклом, поставленным перед отверстием зеркала, садится на расстоянии 2—4 фута от исследуемого и, держа зеркало вертикально, освещает им исследуемый глаз. Для этой цели употребляется вогнутое зеркало, главный фокус которого находится на расстоянии от 1 фута до 18-ти дюймов.

Явление, наблюдаемое при кератоскопии в зеркальном отражении. Наблюдая внимательно освещенный внутри зрачковый круг, врач получает изображение тонкой тени у одного из боковых краев, а также изображение тонкой тени у одного из боковых краев круглого освещенного диска, причем объясняется, что при дальнейшем вращении, тень эта будет подниматься вверх, пока она не покроет все пространство зрачкового диска. При наблюдении вогнутого зеркала положение диска будет казаться освещенным, в положении выпуклого. Если при этом диск вогнутого зрачкового диска, смотря от исследователя, представляется темным, тогда как правый вогнутый освещен, то сф-

доистинное тѣло двигалась стѣна направо. При обратномъ поворотѣ зеркала тѣло двигалось направо назадъ.

Наружный край тѣла иногда бываетъ яркимъ, иногда же изогнутымъ. Интенсивность ея и величина движенья тѣла, соотвѣстственно движеньямъ зеркала, тоже бываютъ различны въ различныхъ случаяхъ.

Если расстояние между зеркаломъ отъ исследуемого болѣе 18-ти дюймовъ, то отраженное нѣмъ свѣдѣніе лучи, исходящія отъ тѣла исследуемого уже послѣ ихъ пересекста въ видѣ разходящихся лучей, соединяются на стѣнѣ или въ фокусѣ, или болѣе изъ фокуса, и даютъ, смотря по рефракціи глаза болѣе или менѣе ясное изображение источника свѣта, причемъ часть стѣнныя, граничащая съ освѣщеннымъ изображеніемъ, будетъ надвигаться въ тѣло. Это-то тѣло, движущуюся въ исследуемое глазу при крутихъ зеркалахъ, и наблюдается при кератоскопическомъ исследованіи.

Чтобы получить и ясное получается изображение на стѣнѣ исследуемого глаза, тѣло рѣже будутъ его очерченіи и тѣло темнѣе и яснѣе будутъ края тѣла, а тѣло болѣе изображеніе совершенно круглымъ свѣтлоразсѣваніи, тѣло слабѣе оно будетъ свѣдѣно и тѣло темнѣе яркимъ будутъ границы тѣла. Изъ этого слѣдуетъ, что въ болѣе слабыхъ стѣнкахъ аметропіи, при которыхъ получается ясное круглымъ свѣтлоразсѣваніи, тѣло представляется болѣе рѣже очерченнымъ, при высшихъ же стѣнкахъ аметропіи тѣло болѣе рѣже выражено и не имѣетъ такой яркой границы.

Свѣдѣніе о кривизнѣ. Что касается изгибленія, по которому свѣтъ и тѣло свѣдѣютъ другъ друга, или другимъ словами, той стороны, съ которой тѣло надвигается и той, въ которую она идетъ, то направленіе этого движенья зависитъ не только отъ направленія движенья зеркала, но, при одномъ и томъ-же направленіи движенья тѣла, направленіе движенья тѣла измѣняется, смотря по качеству преломляющей способности исследуемого глаза. Поэтому при кератоскопическомъ исследованіи врачъ долженъ, съ одной стороны, обращать вниманіе на направленіе движенья своего зеркала, а съ другой стороны, на направленіе движенья тѣла по освѣщенному зрачковому кружку. Это движенье тѣла можетъ быть или прямымъ,

т. е. совпадать съ направленіемъ движенья освѣщающаго зеркала, или же обратнымъ, т. е. тѣло будетъ двигаться въ противоположную сторону съ движеньемъ зеркала.

Опредѣленіе аметропіи при помощи кератоскопіи. При этомъ опредѣленіи врачъ направленіи движенья тѣла слѣдуетъ обращать также вниманіе на извѣстныя другія обстоятельство, относящіяся опредѣленію степени аметропіи. Такимъ особымъ вниманіемъ обращать на себя форма границы тѣла, т. е. премо или, или изогнута; далѣе характеръ движенья тѣла т. е. медленное или относительно быстрое движенье; степень ясности освѣщенной части диска и рѣзкости границы тѣла. Всѣ эти данныя служатъ самостоятельными средствами при опредѣленіи степени аметропіи, которое производится сравненіемъ изъ глазу изъ исследуемого вступитъ или изълучитъ стѣнѣ изъ пробного зрачка и наблюдается по движенью тѣла или за перемѣной направленія ея движенья.

Примѣненіе кератоскопіи на практикѣ. Показателъ изъяснительныхъ образомъ протѣкаютъ пациенты и встанавляя соотвѣствующимъ образомъ свѣтъ, врачъ встанавляетъ болышое (фиксировать какой нибудь отраженный предметъ, что въ особенности необходимо для разсѣленія аккомодации, когда глазъ не встанавливается, и свѣтъ зеркала въ исследуемый глазъ. Глазъ пациента долженъ быть при этомъ повернутъ такъ, чтобы свѣтъ падалъ не на носовую часть зрачка, а, приблизительно наперу отъ него на самую стѣнку. Послѣ этого врачъ прикладываетъ зеркало и наблюдаетъ за направленіемъ движенья свѣта и тѣла въ области зрачка. При этомъ получаютъ свѣдѣніе аксеніи:

1) Если движенье свѣта и тѣла происходятъ въ одинаковомъ направленіи съ движеньемъ вступитъ зеркала или, другимъ словами, движенье его представляется прямымъ, то исследуемый глазъ близокъ къ состоянию М или даже 1В, т. е. аметропія, находящаяся въ разстояніи 3-хъ или 4-хъ футъ отъ исследуемого глаза находится далѣе, тѣло его далѣйшая точка своего зрачка.

2) Если, при тѣмъ же условіяхъ, свѣтъ и тѣло движутся въ направленіи противоположномъ направленію движенья вступитъ зеркала, или движенье его представляется обратнымъ, то исследуемый глазъ, во всей вероятности, гиперметропиченъ, хотя

подобное движение наблюдается также при слабой степени миеии и отчасти также и при анизотропии. Если мы имеем дело со слабой миеией, то тѣнь будетъ легкая и не ясно ограниченная, что будетъ указывать на то, что зеркало находится въ области дальнѣйшей точки асимметрии данного глаза. А степень M изслѣдуемого глаза будетъ меньше $1D$.

Компенсированна M или M . На глазъ большого надвигается проблема отклоня оправа и въ нее вставляются все болѣе и болѣе высокие примера соотвѣствующихъ стенокъ, пока тѣнь не исчезнетъ или не получитъ движенія въ обратномъ отъ первоначальнаго направленія. Если движение тѣни получаетъ движеніе, обратное первоначальному направленію, то это означаетъ, что анизотропія болѣе тѣнь нейтрализована и необходимо представляетъ къ глазу все болѣе и болѣе слабая стенка, пока это обратное движеніе не прекратится и тѣнь не станетъ одна указкою. Стенка, которое вызываетъ это послѣднее движеніе, опредѣляется, съ приближенной точностью, степенью анизотропии.

Если въ противоположномъ меридіанѣ глазъ не получится того-же самаго результата съ послѣдними стенками, то въ данномъ случаѣ существуютъ асимметрии, и для его компенсированія необходимо изслѣдовать вышеописаннымъ способомъ каждый изъ меридіановъ глаза отдѣльно.

Определение степени M . Выше было уже сказано, что при дѣйствіи миеии и при определеіи съ степенію въ кератоскопическомъ изслѣдованіи играютъ большую роль разстояніе изслѣдуемаго отъ изслѣдуемаго глаза къ стѣнкамъ изъ жѣсткой закладкѣ его дальнѣйшей точки асимметрии. Если изслѣдователь находится со своимъ зеркаломъ оптически изслѣдуемаго глаза далеко, тѣнь его дальнѣйшая точка асимметрии, то, какъ было сказано выше, движеніе тѣни будетъ прямымъ, но если она находится отъ глаза на разстояніи болѣе близкомъ, тѣнь его дальнѣйшая точка асимметрии, то движеніе тѣни будетъ обратнымъ, если-же, наконецъ, она находится только на самомъ разстояніи дальнѣйшей точки асимметрии, то сама видимой тѣни оканчивается по пути.

Поэтому, если изслѣдователь находится самъ на разстояніи одного метра или болѣе отъ большого и выдвигаетъ при этомъ движеніе тѣни въ одну сторону отъ движенія зеркала, то

значитъ M изслѣдуемаго глаза больше одной D , если-же тѣнь при этомъ движется въ обратную сторону движенія зеркала и глазъ миеиленъ, то степень M должна быть меньше $1D$. При болѣе высокихъ стѣнкахъ M опредѣленіе ее представляется весьма удобнымъ, въ слабѣйшихъ стѣнкахъ миеии въ $1D$ и меньше M трудно отличить отъ анизотропіи или слабѣйшихъ стѣнокъ H , такъ какъ границы тѣни, видимыя изъ такого разстоянія отъ изслѣдуемаго глаза, различаются неясно. Но стоитъ только поставить передъ глазомъ слабою дально-измеряющую чечевичку, какъ, наприм. $+0,5D$, какъ движеніе тѣни тотчасъ-же измѣнится свое направленіе и изъ обратнаго становится прямымъ, что указываетъ несомненно на существованіе въ данномъ случаѣ слабого M , такъ какъ преломленіе стекла $+0,5D$ усиливаетъ степень существованія M . Если бы данный случай представлялъ изъ себя H , то преломленіе въ глазъ такого слабого выпуклаго стекла не было бы достаточно для нейтрализаціи гиперметропической недостаточности преломленія.

Определеніе и коррекція асимметрии при помощи кератоскопии. Определеніе асимметрии при помощи кератоскопии, на основаніи вышеуказанныхъ принциповъ, производится при наблюденіи движени тѣни въ каждомъ отдѣльномъ меридіанѣ, но только для достиженія точныхъ результатовъ необходимо необходима болѣе продолжительная практика. Если тѣнь въ вертикальномъ направленіи, какъ во ее ограниченности и асиметрии, тѣнь и во направленіи своего движенія отклоняется отъ того-же въ горизонтальномъ направленіи, или если она движется въ какомъ направленіи, то по этому можно заключить, что въ данномъ случаѣ существуютъ асимметрии, требующія коррекціи. Коррекцію необходимо каждой меридіанъ въ отдѣльности, и если быстрая анизотропія востъ коррекція цилиндрическими оптическими и цилиндрическими стеклами основывается на нейтрализаціи по всемъ направленіямъ, то изъ этого можно заключить, что стекла вѣрно подобраны. Если тѣнь движется не въ горизонтальномъ и вертикальномъ, а въ какомъ направленіи, не смотря на движеніе зеркала обыкновеннымъ способомъ, то положеніе асимметрическаго меридіана соответствуетъ всему движенію тѣни.

Кератоскопія при помощи плоскаго зеркала. Если, при обыкновенномъ съ вышеописаннымъ способомъ, прѣтъ употребленія

для кератоскопии плоское зеркало, поместив его на расстоянии 3-х или больше футов от исследуемого глаза, то все изображение, получаемое при этом, бывает обратным, сравнительно с полученными при попутном зеркале. Тип будет при этом зависеть от того-ли самого направления, или и при наклонении из прямого вид самой обочины или ее осевой. Если исследуемый глаз мичиный и M больше 1D, то тип будет зависеть из обратной сторону от диаметра плоского зеркала, если-же тип зависит из ту-же сторону от диаметра зеркала, то глаз представляется или симметричным, или гиперметропичным, или мичиным. В слабой степени, ниже 1D. При симметрии тип представляется на равном, хотя и так-же может быть ясно определено; при гиперметропии система типа и равно-е ее граница возрастает со степенью H; при M. видоизменяется то-же самое. При M выше 1D изображение освещенной и темной части глазного дна является badly равным, так-же оно представляется истинным изображением, по-лучаемым между зеркалом и исследуемым глазом. При слабой M, меньше 1D изображение бывает обратным и мичиным, малоизменяется не перед зеркалом, вследствие чего тип представляется распыленным и не такой темной.

Аппараты и французы пользуются для керато-или ретино-скопии преимущественно попутным зеркалом, стили и астигматизм—плоским, и, по тому мнению, исследованию должно быть дано предпочтение, по-прежнему, потому, что плоское зеркало бывает всегда однородно и его легче держать независимо, тогда как попутное должно быть определенного фокусного расстояния, и если оно слабо попутно, как это бывает объяснено с зеркалами, употребленными для различных офтальмоплатов (Дибрейка, Нане и др.), то с таким зеркалом невозможно получить правильные кератоскопические явлений, поэтому не от каждого зеркала его фокусного расстояния представляется попутной; по-прежнему, особенно главное для при широкое зеркало, как и вообще интенсивное, но зато получается непосредственно отнесенные параллельными лучами от источника света, тогда как от попутного зеркала лучи не подвержены перекрещиванию в фокус зеркала и исследуют от глаз из видя расходящихся лучей, имеют которых почти

больше или меньше широкое основание, смотря по расстоянию зеркала от исследуемого глаза, вследствие чего освещение глаза бывает неравномерным на различных расстояниях; в-третьих, при относительно близком расстоянии от исследуемого глаза попутного зеркала, от него получается больше интенсивный свет, чем от плоского зеркала, находящегося на таком-же расстоянии, благодаря чему, в первом случае называется больше сильная реакция зрачка, увеличиваются поле наблюдения и выходящая, следовательно, большее напряжение accommodation, вследствие чего, при исследовании с попутным зеркалом приходится чаще прибегать астигматизму, что по возможности желательно; наконец, в-четвертых, при исследовании плоского зеркала можно производить кератоскопические исследования на любом расстоянии, тогда как с попутным зеркалом сделать этого нельзя, что между тем очень важно при диагностике слабых степеней мичии.

В виду всего вышесказанного обстоятельств, я пользуюсь при керато- или ретиноскопическом исследовании исключительно плоским зеркалом из 4 сантиметра в диаметре.

Что касается самого способа наблюдения, то, в виду вышесказанного значения его, в особенности, в военно-медицинской практике, и относительно его простоты, считаю необходимым описать некоторые допущения по отношению каталогического автора, необходимые также и для правильного применения его на практике.

Комплексование диаметра. Для того, чтобы констатировать ту или другую астигматизму из исследуемого глаза *современное деление* одною плоским зеркалом. Поместив исследуемого в темную комнату, по возможности длинную, высотой 10—15 фут. в длину, и поставив лампу сбоку и несколько выше его головы, так, чтобы зрачок ее проходилась на одном уровне с исследуемым глазом, но при этом было бы закрыто от исследуемого темной ширмой, я помещаюсь на расстоянии $\frac{1}{2}$ метра от исследуемого, предлагаю ему направить глаза несколько сверху и по-фиксируй на какое-либо предмет, смотря прямо вдаль на темную занавеску или дальнюю стену комнаты.

Благодаря этому, на нить точки фиксации, ось носов не аккомодируется и зрительно его становится кажется расширенным. Основным теоретическим исследованием плоских зеркалах, я, поочередно, правдою его слабыми движениями то по вертикальной, то по горизонтальной оси, причем необходимо движение и отертание понаблюдению тѣни.

Если, при плоском зеркале, тѣнь движется изъ обратную сторону движения, придаваемого зеркалу, то въ данномъ случаѣ безусловно существуетъ М.; если тѣнь движется въ одинаковую сторону съ движениемъ зеркала, то это можетъ быть или слабымъ мѣномъ, или гинетроніемъ, или изотроніемъ. Для опредѣленія слабой мѣны (ниже 2-хъ D), если, отдаленна постепенно ось зрѣдущаго глаза, замѣчаютъ при этомъ, что тѣнь начинаетъ двигаться въ обратную сторону, то движение слабой мѣны легко устанавливается при помощи одного зеркала, и это обратное движение замѣтно еще на расстоянии двухъ метровъ, при М. около 0, 0D. Этимъ способомъ, при планетарномъ зрѣдѣ и наблюдательности, можно констатировать самымъ слабымъ степенемъ М.

Если при отдаленіи на 1—2 метра обратного движения тѣни не получается, то, крокъ исключенія М., можно рѣшить о присутствіи Н., такъ какъ при изотроніи изъ этого расстоянія почти не получается никакой тѣни и весь зрѣдочный дискъ представляется равномерно краснымъ, тогда какъ при Н. и на этомъ расстоянии получается новая тѣнь, движущаяся въ одинаковую сторону съ движениемъ зеркала. При помощи этого простого исследования величій розовой протѣ, послѣ двухъ—трехъ-мѣхъ протѣхъ, само себѣ разубѣдится, при коррекціи своей изотроніи соответствующими очками, можетъ рѣшить, имѣетъ ли ось дѣло съ симуляцией (исследование зрѣдочныхъ средъ можно предшествовать ретиноскопій) или съ изотроніемъ, что имѣетъ особое значеніе при протѣхъ коррекціи. Но имѣетъ значительность, особенно французскихъ извѣстнахъ (Веккеръ) керетоскопій пользуются тогда, когда предварительнымъ методомъ опредѣленія тѣни рефлексій, передъ опредѣленіемъ степени ее, помощью рефракціоннаго офтальмоскопа.

Опредѣленіе степени аномалии. Тѣнь какъ степень годности или годности данного нижнего чина или наоборотъ рѣшается у насъ на основаніи его остроты зрѣнія, безъ коррекціи по-

вѣствующими очками, то, въ практическомъ отношеніи, безъ никакой изотроніи является мѣномъ. Опрѣдѣленіе ее помощью керато- или ретиноскопическаго метода можетъ быть произведено двумя способами: или при помощи изотроніи дальнѣйшей точки нежного зрѣнія, или при помощи коррекціи тѣни мѣномъ выпустить стекло.

1) Такъ какъ степень мѣны опредѣляется разстояніемъ отъ глаза дальнѣйшей точки его яснаго зрѣнія, то изотронію этого разстоянія опредѣляется сила протѣхъ чечевички, коррекціонный помѣстъ данную М., т. е., другимъ словомъ, опредѣляется степень М. между двумя глазами.

Изотронію это произведение складывается образомъ:

Констатировать мѣномъ на основаніи движения тѣни въ противоположную сторону изотроніи движения плоскаго зеркала, изслѣдатель, предположительно зрѣдѣ зеркало и наблюдая на тѣню, постепенно приближается къ изотроніи до тѣхъ поръ, пока тѣнь не исчезнетъ совершенно, а при дальнѣйшемъ приближеніи не станетъ двигаться въ ту же сторону съ движениемъ зеркала. Останавливаются на томъ разстояніи, когда тѣнь начинаетъ совершенно пропадать, изслѣдатель покрываетъ тѣсною разстояніе отъ зеркала до глаза изслѣдущаго и получаетъ разстояніе дальнѣйшей точки его яснаго зрѣнія. Для данъ тѣнь изотроніи и получаются пружинный изотроніи, раздѣленной на дюймы и устроенной такимъ образомъ, что пуговица изогнутой пружины покрываетъ не на крайней рѣзке, какъ это бываетъ обыкновенно, а на ребрѣ ее, изотронію ниже створки, приближающаго до тѣсною. Выше этого створки находится окошечко, въ которое вставляются короткая металлическая палочка. Надѣвая кольцо испытателю изотроніи тѣсною на крайчикъ, удерживающій въ неподвижномъ состояніи рукоятку употребленнаго мною опалнаго плоскаго зеркала, а приставляю рукоятку съ изогнутой стороны изслѣдущаго глаза, упирая вышеупомянутую палочку въ морде-изогнутой край палочки, благодаря чему протѣхъ рѣзке приходится идти разъ на уровень ровности изслѣдущаго глаза. Подвигая при этомъ большимъ пальцемъ на пуговику пружины, изотроніи тѣсною изотроніи въ ухаживать въ рукоятку на ширѣ приближенія изслѣдущаго глаза, изотроніи съ зеркаломъ къ изотроніи, дѣйствію до

точки ясного зрения вдоль исследуемого глаза, т. е. до того расстояния, на котором обратное изображение точки из исследуемого глаза пропадает, давление на пуговку рукоятки прекращается и на оставшемся изогнутом конце изогнутой тесмы прямо отсчитывается число микрий, определенных степенью данной миопии. Если же степень миопии 1,50, т. е. 66,5 септ., когда не хватает уже изогнутой руки для определения рукоятки, то это можно вернуть любому координату, фокусному или сугубитель, так как точка слезы рукоятки, благодаря поперечной палочке, остается постоянная и не может сдвинуться. Этот простой способ дает возможность всякому полковому врачу, при отсутствии даже пробного ящика с серией изогнутых стекол, определить степень любой миопии, т. е. той аномалии, с которой нам приходится иметь дело чаще всего, при увеличении ее постепенное, при суживающихся из настоящего проема для того призрака. Этот же способ определяется и степенью простого миопического астигматизма, определяя его из одного канона либо зеркалами.

3) При помощи полупузырь стекол миопия определяется при коротком или темном описанном способе приставления к исследуемому глазу постепенно более и более сильным выпуклым стеклом, пока расширяясь из противоположную сторону точки не пропадет, а далее не начнет двигаться в обратную сторону с движением плоского зеркала. В этот случай выпуклое стекло, при котором точка пропадет и соответствовать преломляющей силе исследуемого глаза для того расстояния, на котором находится исследуемый глаз, а для полной коррекции M. для безразличия дальнего расстояния выше найденное выпуклое стекло должно быть усилено стеклом с фокусным расстоянием, равным расстоянию, на котором исследуемый находится от исследуемого глаза. Таким образом исследуемый находится на расстоянии 1 метра от глаза, то к найденному при коротком или нейтральном выпуклому стеклу, должно быть прибавлено такое же стекло из 1D, если же исследуемый находится на расстоянии $\frac{1}{2}$ метра, как и это обыкновенно практикуется, то прибавить нужно стекло из 2,00.

Пример. Исследуемый, находясь на $\frac{1}{2}$ метра от послед-

него глаза, держа зеркало на одну сторону, находить, что резко ограниченная изогнутой линией точка из исследуемого глаза расширяется из противоположную сторону, как и горизонтальное, так и из вертикальные периоды. Прислаивая к исследуемому глазу все более и более сильными выпуклыми стеклами, от момента, что при стеклах—2,00 точка как-бы пропадет и под выпуклым стеклом остается красным, даже и при крайнем зеркале, при стеклах—2,50 снова появляется точка, но уже расширяется из противоположную сторону с противоположным плоского зеркала; значит M для данного расстояния = 2,00, а так $M = 2,0 + 1,0 = 3,00$, что и составляет полную коррекцию M данного глаза.

Для определения короткомысленности путем с плоским зеркалом гиперметропии существует лишь один способ, описанный уже ранее при короткомысленности с выпуклым зеркалом, т. е. способ нейтрализации H соответствующими двояко-выпуклыми стеклами, так как гиперметропия определяется дальнейшей точки зрения не может быть отдалено непосредственно. Определение степени H производится точно также приставлением к исследуемому глазу все более и более сильными выпуклыми стеклами, пока наблюдательная точка, расширяясь перпендикулярно из противоположную сторону с крайним плоского зеркала, не начнет расширяться в обратную сторону. Но и при этом найденное двояко-выпуклое стекло, какой нейтральное движение точки, не представляет действительного измерения всей H, а лишь полученное стекла необходимо вычитать выпуклое стекло, соответствующее фокусному расстоянию, на котором исследуемый находится от исследуемого глаза, т. е. стекло + 1, 0 или + 2,00 и остается будет соответствовать H.

Пример. Исследуемый, находясь на $\frac{1}{2}$ метра от исследуемого, выходящего правде интенсивно темной точки на противоположную сторону с направлением правды зеркала и находить при постепенном приставлении выпуклых стекол, что с + 5,00 точка становится настолько ясною, что движение ее почти не увеличивается, а с + 5,50 легкая точка уже расширяется в обратную сторону, то, значит, нейтральное стекло для данного расстояния будет + 5,00 — 2,00 = + 3,00, что и будет соответствовать всей H.

Прим. 2. При расстоянии изгибательной на $\frac{1}{2}$ метра, т.е. прощальность уже при приставлении + стекла на 2,76 D, а при стеклах на 3, 0 D движется уже слева от обратной стороны, то $+ 2,75 D - 2,00 = H = 0,75 D$.

Прим. 3. При том же расстоянии, весьма слабый и неясно ограниченный т.е. совершенно прозрачный уже при +2,0 D, а при +2,5 D уже более резко выраженный т.е. движется из обратной стороны. Вычитая из + 2,0 — 2,0 D, мы получим $= 0$, т. е. в данном случае мы имеем дело с биотропическим глазом и, таким образом, при отсутствии аккомодативного сигнала (сх. ниже) можем определить X.

Прим. 4. При том же расстоянии изгибательной на $\frac{1}{2}$ метра от исследуемого глаза находим, что первое ограничение т.е. прощальность уже при приставлении + стекла на 0,75 D, а при +1,0 D принимается уже резкое обратное движение. Вычитая из + 0,75 D — 2,0 D получим в результате — 1,25 D что будет значить, что в данном глазу мы имеем M — 1,25 D и этим способом можем определить левую сторону зрачка, при потеряв дальнюю точку зрачка исследуемого глаза выводится дальнее, т.е. расстояние, из которого происходит исследование.

Что касается различных видов астигматизма, то при увеличении плоского зеркала они определяются также как и раньше, каждый движение т.е. из двух различных перпендикулярных друг другу меридианов плоск. астигматизма соответствующего нейтрализующего стекла для каждого меридиана.

Прим. 1. Находим на $\frac{1}{2}$ м. расстоянии, изгибательная замечать что изгибательная из прямой направления т.е. из горизонтального меридиана исчезает уже при стеклах +2,00, тогда как из вертикального направления при том же стеклах т.е. прощальность еще быть ясною, движется из направления движения зеркала и прощальность лишь при +3,5 D. Вычитая из обеих цифр 2,0 D мы получим для горизонтального меридиана +2 D — 2 D = E; для вертикального мер. +3,5 D — 2 D = H 1,5 D, т. е. астигматизм будет простой, гиперотропический из вертикального меридиана +1,5 D и будет иметь корреляцию + с.у. 1,5 D ось горизонтально.

Прим. 2. Находим на том же расстоянии, изгибательная определяет из горизонтального направления прощальность т.е. из обратной стороны движения плоского зеркала, тогда как из вертикального направления т.е. движется из прямой направления. Приставление для вертикального меридиана +стекло на 2,0 D, она замечает исчезновение т.е. из вертикального же направления т.е. прощальность при стеклах —1,5 D, а при —1,75 D движется уже из прямой над. Вычитая при + стеклах 2,0 D мы получим для горизонтального меридиана E, а прощальность для — стекла 2,0 D получим для вертикального меридиана —1,5 D — 2 D = —3,5 D, т. е. в данном случае имеем миопический простой астигматизм из вертикального меридиана —3,5 D, который будет иметь корреляцию — с.у. 3,5 D ось горизонтально. (Из вертикального случая, убавившись, что имеем дело с простым M.M., изгибательная прямо может выбрать расстояние дальнейшей точки зрачка для вертикального меридиана и получить тот же самый результат).

Прим. 3. На расстоянии $\frac{1}{2}$ метра от глаза изгибательная находить, что из горизонтального направления т.е. движения Плоск. из прямой направления исчезает при +стеклах на 3,0 D, из вертикального же направления т.е. движения также из прямой над, исчезает лишь при +стеклах на 5,5 D; следовательно он имеет дело со сложным гиперотропическим астигматизмом и, вычитая из обеих цифр 3,0 D, получаем для горизонтального меридиана H +1,0 D, а для вертикального H +3,5 D и коррелирует ось астигматизма — с.у. 1,5 D с горизонтальной осью и обратный стеклом +1,00. При сложном миопическом астигматизме, vice versa, получается при изгибательной то же самое, но для определения стекла M. каждого меридиана полученное стекло следует увеличить на 2,00, а еще проще определить дальнюю точку каждого плоского меридиана простым изгибательным способом.

Прим. 4. На том же расстоянии $\frac{1}{2}$ метра, изгибательная, отбрасывая глаз, классический зеркала и ищет его из горизонтального направления справа налево, замечает, что т.е. движется из обратной стороны движения рефлектора, но не из горизонтального направления, а сверху и слева вниз и направо. Движение этой т.е. дает ему решение, что в данном

преобладающей силой, превращать ее глазу при помощи наклонения формы самого хрусталика. Так как расстояние между воспринимающей изображением поверхностью, т. е. сетчаткой и передней поверхностью преломляющих сред глаза, т. е. роговицы, остается постоянным, то для того, чтобы более расходящиеся лучи попадали от более близкого предмета, могли соединиться в фокус на сетчатке, необходимо должно увеличиться преломляющая способность глаза. Различными экспериментальными наблюдениями доказано, что это увеличение преломляющей способности обуславливается хрусталиком. И действительно факты, что хрусталик полукруглый при зрелом более выпуклую форму и становится потому более преломляющим, пропорционально приближению рассматриваемого предмета, были доказаны различными исследователями и в особенности проф. Гельмгольцем при помощи офтальмометра. Передний полюс хрусталика выпячивается вследствие того, что аккомодационный диаметр его уменьшается и вся передняя поверхность хрусталика становится более выпуклой и приближается к роговой оболочке тем ближе, чем ближе находится рассматриваемый предмет. Эта выпуклость становится меньше, если рассматриваемый предмет отделяется от глаза, при отделении же предмета на 20 и более фут. от глаза, когда от него получаются уже параллельные или почти параллельные лучи, хрусталик сокращается к той же форме, которая присуща ему в состоянии покоя. Поэтому, если аккомодация вовсе не действует, то когда световые лучи, попадающие в глаз, подвергаются изгибанию, благодаря лишь исключительно постоянной преломляющей способности данного глаза. Причина этого изгибания в форму хрусталика зависит, главным образом, от действия на него цилиарной или ресничной мускулы. Это может быть подтверждено тем, что при полной бездеятельности радужной оболочки и даже при совершенном ее отсутствии, а также и при паралитическом параличе мускул, аккомодационная способность может оставаться известной поразительно.

Дальнейшие подтверждения того, что во всей аккомодации цилиарная мускула является главнейшей действующей силой, а хрусталик — исключительно вспомогательная для ее деятельности, является тот факт, что если паралитически анализ, отражающийся на двигательной способности цилиарной мускулы

прозрачность способности аккомодации, точно также как и отсутствие или отсутствие хрусталика, на который действует цилиарная мускула тоже ведут к прекращению деятельности аккомодации. Таким, применением зрения и различием изображения, распространяющегося на зрачок, отходящий от третьей камеры к цилиарной мускуле, прекращается деятельность аккомодации. Оно уничтожается также при удалении хрусталика оперативным путем, после операции катаракты, или при склеротомии его вследствие случайности травматических причин.

Съ другой стороны некоторые предполагают, что циркулярными волокнами цилиарной мускулы сокращаясь, за счет ее фибрильности, производят движение за среднюю часть ресничных отростков и на несимметричную изгибность, находящуюся в ней, тянется каналь и вследствие это, передается спиральной кривизны хрусталика производят изгибание его формы при аккомодации. И действительно, д-ром Маккумандом была найдена вспомогательная циркулярная мускула из круговых мышц, или вращательных каналь, которая, по всей вероятности, способствует оттоку ажу. Хотя таким образом между различными изгибательными и существуют много перекрестий относительно точного действия ресничной мускулы на хрусталик, но все таки большинство полагают, что сокращение цилиарной мускулы производит изгибание от напряжения Zonulae Zinnii и растягивает сумку хрусталика, что ведет к увеличению силы хрусталика, благодаря пригнутой ему эластичности, и никто уже не сомневается, что аккомодационная изгибность зависит от изгибания формы хрусталика вследствие действия на него цилиарной мускулы.

Сила аккомодации. Вся сила аккомодации состоит из двух элементов, из которых глаз способен увеличивать свою преломляющую способность. Вся величина аккомодационной силы определяется из тех случаев, когда какое видение получается на расстоянии близкой точки.

Так как минимальное расстояние от глаза близкой точки зрения объекта зависит от напряжения всей силы аккомодации, то следовательно от близкой точки в случае увеличения границ аккомодационной силы.

Выражение силы accommodation. Сила accommodation, употребляемая для получения ясного зрѣнія на расстоянии ближайшей точки, на которой глаз способен еще ясно видеть предметы, может быть выражена цифрой силой выпуклого стекла, которое, будучи помещено перед глазом, даст такое же ясное зрѣніе и на том же расстоянии, но без всякаго напряжения accommodation. Если глаз симметричен, то постоянная преломляющая способность его диоптрически есть такое, что параллельные лучи света, исходящие от бесконечно далекаго предмета, соединяются въ фокусъ на сетчаткѣ, и если accommodation вовсе не напрягается, то такой глаз может соединить на своей сетчаткѣ только параллельныя падающіе лучи и никаких другихъ. Поэтому, что прибавленное къ глазу стекло, которое будетъ соответствовать добавочной преломляющей способности, достигнутой глазомъ при напряженіи всей его accommodation, должно быть такимъ, чтобы преломлять, не проходящія черезъ него, лучи, исходящіе отъ предмета, находящагося на расстоянии ближайшей точки яснаго зрѣнія даннаго глаза, въ параллельные лучи. Иначе глазъ не будетъ въ состояніи соединить съединенныхъ лучей въ фокусъ на сетчаткѣ. Поэтому главный фокусъ этого стекла долженъ быть въ томъ же самомъ разстояніи, какъ и ближайшая точка, на которой можетъ быть получено ясное зрѣніе и тогда, лучи исходящіе отъ ближайшей точки или, что то же, изъ главного фокуса преломляющей чечинки сетчатки, при прохожденіи въ глазъ, параллельными. Если вѣрны симметричскій глазъ, при какомъ напряженіи accommodation, можетъ получить ясное изображение предмета на разстояніи 4-хъ дюймовъ или 0,1 метра отъ глаза, то безъ всякаго напряжения accommodation тотъ же самый результатъ будетъ достигнутъ преломляющимъ выпуклымъ стекломъ въ +4 дюйма или +10 D, главный фокусъ котораго находится на томъ же разстояніи. Это стекло accommodation и будетъ выражать всю силу accommodation, которую обладаетъ данный глазъ.

Измереніе силы accommodation. При всѣхъ офтальмологическихъ исследованияхъ чрезвычайно важнымъ обстоятельствомъ является опредѣленіе и нахожденіе количества той силы, которая требуется для приспособленія зрѣнія при смотрѣніи на предметы, находящіеся на далекомъ разстояніи, къ другому предмету, нахо-

дящемуся на болѣе близкомъ разстояніи, и проф. Доддартъ далъ для этого слѣдующую формулу, при помощи которой можно отъ момента быть легко найдена и выражена. Формула эта:

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{F} - \frac{1}{K}.$$

Въ этой формулѣ R есть величина разстоянія дальнѣйшей точки, къ которой глазъ первоначально приспособленъ, выражена или въ дюймахъ (дюймахъ), или въ частяхъ метра; F есть величина разстоянія ближайшей точки, къ которой глазъ становится приспособленнымъ при дѣятельности accommodation; A есть фокусное разстояніе выпуклой чечинки, которая настолько уменьшаетъ разстояніе съединенныхъ лучей, исходящихъ изъ ближайшей точки F, что она, пройдя сквозь стекло, идетъ по тому же направленію, по которому шли лучи, исходящіе изъ дальнѣйшей точки R, а $\frac{1}{A}$ есть преломляющая сила этого стекла. Помните, что глазъ, имѣя свои зрительныя условія отъ дальнѣйшей точки R къ ближайшей точкѣ F, долженъ имѣть свое фокусное приспособленіе такимъ образомъ, чтобы болѣе расходящіеся лучи отъ F подверглись бы совершенно такому же дѣйствію, которое на нихъ производитъ выпуклое стекло A, а слѣдовательно долженъ имѣть силу своей accommodation на величину, эквивалентную $\frac{1}{A} - \frac{1}{F}$ въ свою очередь представлять разницу въ accommodation, употребляемой для зрѣнія на F сравнительно со зрѣніемъ на R.

Примѣня эту формулу къ симметричному прѣслу accommodation глаза, приспособленнаго въ состояніи покоя, къ бесконечному разстоянію, но способнаго имѣть свое фокусное приспособленіе при помощи напряженія accommodation такимъ образомъ, что она можетъ видѣть ясно ясные предметы на разстояніи 4-хъ дюймовъ, получимъ: $\frac{1}{A} = \frac{1}{\infty} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$, т. е. сила accommodation будетъ = $\frac{1}{4}$. Другими словами, глазъ, имѣя свое приспособленіе отъ яснаго зрѣнія куда или къ бесконечности, когда accommodation не напрягается, къ зрѣнію на разстояніи 4-хъ дюймовъ, употребляетъ accommodation, или, что то же, увеличиваетъ свою преломляющую силу на величину, равную выпуклому стеклу силой въ $\frac{1}{4}$, или стеклу, главному фокусному

расстояние которого равняется 4 дюймам. Таким образом, если найдем расстояние ближайшей точки ясного зрительного изображения глаза, то зритель найдем и вся сила accommodation этого глаза. Если из той же глазу взгляды будут переводиться с предмета, находящегося на 20 дюймов расстоянии на другой предмет, находящийся лишь на 10 дюймов расстоянии, то, по вычисленной формулы, величина accommodation, употребленной в данном случае, для $\frac{1}{A} = \frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{20}$.

В миопическом глазу, в котором дальнейшая точка ясного зрительного изображения точки глаза находится на 12 дюймов, а ближайшая точка ясного зрительного изображения accommodation находится в 3 дюйма $\frac{1}{A} = \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$, или вся сила accommodation = $\frac{1}{4}$. Другими словами такой глаз, изменив свое приспособление от зрительного удален на расстояние 12 дюймов к зрительному близкому на расстоянии 3 дюйма увеличивает свою преломляющую способность на величину совершенно разную величин эмметропического глаза, увеличивая в предположении параболы, увеличивая свое приспособление от бесконечно далекого расстояния на расстояние 4 дюйма, т. е. тоже на величину, равную стеклу accommodation силы в $\frac{1}{4}$, или стеклу с фокусным расстоянием в 4 дюйма. В обоих случаях сила преломляющей accommodation = $\frac{1}{4}$ или +10D.

Для того, чтобы определить силу accommodation в гиперметропическом глазу, необходимо прежде всего силу H или недостаточности преломления, а затем уже, по исправлении H, считать найденную точку ясного зрительного изображения. Если H из преломления стекла, главный фокус которого находится на том же расстоянии, как и ближайшая точка ясного зрительного, давать в сумми всю величину accommodation. Там, если H = $-\frac{1}{12}$, то соответствующее стекло будет + $\frac{1}{12}$ или стекло + 20", и если ближайшая точка ясного зрительного изображения этого стекла будет находиться на расстоянии 20 дюймов, необходимо прибавить соответствующее стекло + $\frac{1}{20}$ и $\frac{1}{A} = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} = \frac{1}{6}$, т. е. вынужденное стекло 10 дюймов фокусного расстояния представляет силу accommodation, необходимую для того, чтобы из глаза с H = $-\frac{1}{12}$ получить ближайшую точку ясного зрительного на 20 дюймов от глаза.

При применении метрической системы для выражения силы accommodation вместо формулы $\frac{1}{A} = \frac{1}{P} - \frac{1}{R}$ выражение accommodation силы эквивалентного стекла будет формула $A_c = pD - rD$. Подставляя ее в вычисленные примеры получим для симметричного глаза во втором примере $A_c = 10D - 20 = 10D$, а во втором $A_c = 4D - 20 = 2D$. В миопическом глазу $A_c = 13,33D - 3,33D = 10D$, а в гиперметропическом глазу $A_c = 2D + 20 = 4D$.

Влияние возраста на силу accommodation. Сила accommodation при нормальных условиях одинакова во всех глазах, какова бы ни была их преломляемость в одинаковом периоде жизни (см. стр. 131).

Широта accommodation. Широта или объем accommodation означает величину того пространства, в пределах которого глаз может ясно видеть, начиная от самой удаленной до самой ближайшей точки ясного зрительного, или, другими словами, обозначает пространство между дальнейшей и ближайшей точкой ясного зрительного, на котором глаз может приспособиться сама. Для получения ясного изображения предметов на сетчатке. Какое зрение или предположения параболы, одинаковая сила accommodation может быть потрачена на пространствах, чрезвычайно различающихся между собою относительно их величины и положения. В первом примере сила accommodation равняется 4-дюймовому стеклу и соединяется с широтой accommodation, обозначаемой пространством от бесконечности до ближайшей точки в 4 дюйма расстоянии от глаза. Во втором примере та же самая сила accommodation соединяется с исключительно малой шириной ее, т. е. в пределах между дальнейшей точкой, находящейся на 12" и ближайшей точкой — на 3" от глаза, равной всего 9-ти дюймам.

Из этого следует, что сила accommodation в зрелом возрасте глаз и в одинаковом периоде жизни бывает разная, однако не различается в одинаковом периоде жизни из различия в глазах, смотря по тому, имело ли он дело с accommodation, миопическим, или гиперметропическим глазом.

Вычисление accommodation при ясном зрении и accommodation. Если смотреть на предмет, находящийся при accommodation. Если смотреть на предмет, находя-

підійти на близькому відстані від середньої лінії между обома глазами, то обидві внутрішні прямі м'язи, краще обох, будуть для того, чтобы зрівняти їх з лінією зору на розглядаваному предметі, діють одночасно з циліарними м'язами, скорочуючись для досягнення зваженої сили аккомодативного напруження, необхідної для досягнення нового зору на той відстані, на якій вони знаходяться розглядаваний предмет.

Якщо ж определений відбій близького предмета можуть бути отримані лише тоді, коли діяльності конвергенції і аккомодации знаходяться в певній гармонії і співвідношенні. Не від цього ще не слід думати, що внутрішні прямі м'язи мають какое-небудь непосредственное вплив на положення аккомодации или на її діяльність, крім способності сподіти глази в положення, зручне для досягнення розглядаваного предмету, не слід думати, що близького предмета, или, другими словами, для досягнення прямого напруження зорових м'язів.

Въ тім же випадку, коли внутрішні прямі м'язи знаходяться в стані сильного скорочення, з чим пов'язана сильна ступінь конвергенції, обидві м'язи, показує, ніколи не можуть «точкой зору» для циліарних м'язів, благодаря чому вона може развинути велику силу і таким путем зменшити силу аккомодации, вслїдствие чого і получаются більше явні зображення при розглядаванні близьких предметів. Так, як може головне діяльність внутрішніх прямих м'язів по отношению до аккомодации являється лише допоміжною, то не аккомодация, или конвергенция і кількість кожної функції можуть бути чрезвычайно різні. Если оба глаза направлены на некоторый предмет, находящийся на определенном от него расстоянии, причем предмет этот имеет ясно, то, при нормальных условиях, конвергенция и аккомодация могут находиться в наиболее соотношении. Но если перед глазами поставят предмет на большем расстоянии, тогда, основываясь на том, что предмет будет виден с тем же ясностью, не смотря на то, что степень конвергенции останется, то аккомодация останется неизменной. С другой стороны, если перед глазами по-

ставят предмет слабее или — сферический стеклы, то предмет будет также виден ясно, хотя в этом случае степень конвергенции останется той же самой, сила же аккомодации изменится.

Следовательно аккомодация не представляет постоянного величинного отношения конвергенции и отношения между этими функциями бывают различны у различных людей. Так же может, если конвергенция глаз увеличивается пропорционально тому, как разглядаваемый предмет приближается к ним и в то же время увеличивается запрос к аккомодативной м'язам, то, следовательно, діяльність внутрішніх прямих м'язів і циліарних м'язів, при нормальних умовах, являється повністю збалансованою і в більшості випадків почти пропорційною одна другій.

Если, при определенных условиях, взаимное отношение между діяльністю циліарных м'язів при аккомодации и діяльністю внутрішних прямих м'язів при конвергенции значительно нарушается, то результатом этого является болезненное и часто невыносимое чувство напряжения. Экспериментальным путем это было продемонстрировано весьма простым способом Карвером. Если выставит перед глазами человека с эмметропическими глазами предмет на расстоянии 5 D и просит его читать из него, то напряжение и давление в глазах становятся невыносимыми. В этом случае он будет называть почти в одинаковой степени с напряжением, испытывая же в 5 D, который читает на расстоянии дальнейшей точки его ясного зору. При этом он будет конвергировать на расстоянии в 8 диоптрий от глаз, тогда как аккомодация его не будет иметь соответствующего направления. При этом человек глазная степень м'язів вынуждают себя аккомодации для дальнего расстояния, при этом же в это состояние вынуждены вынуждены стеклами. Из этого весьма наблюдая Карвер заключает, что напряжение глаз обуславливается не столько напряжением конвергенции, но исключительно тем обстоятельством, что направление конвергенции происходит не в том же направлении аккомодации. Если же человек с вынужденными стеклами мы вынуждены прямые основываясь внутри и достаточной силы, чтобы уничтожить конвергенцию так же как и аккомодацию, то человек

становится точнее по удобству и легкости. Если такую же самому лицу мы дадим коснуться стекла такой силой, чтобы оно было в состоянии пережить эту своей аккомодацией, и заставим его смотреть вдаль, то чувство напряжения глаза снова станет невыносимым, так как наступил бы момент напряжения мышцы своей аккомодации для того, чтобы пережить стекла, тогда как она вовсе не будет концентрироваться, так как разстояние фиксируемого предмета требует, чтобы оптической линией глаза стало параллельно. Это чувство напряжения глаза может быть точно же уничтожено, если передопротути стеклами мы поставим прямые основания шпатель, которыми нанесут направление концентриции одной из стенок с направлением аккомодации.

Таким образом мы можем вызвать болевое чувство напряжения глаза, заставить действовать исключительно одну из вышесказанных функций, и уничтожить это чувство напряжения, прекратив одностороннее действие или заставив действовать обе функции пропорционально.

Пресбиопия.

Определение. Зрение преклонного возраста характеризуется тем, что становится невозможным для человека предмет в близком расстоянии, вследствие того, что с годами уменьшается ширина аккомодации. «Абсолютное близкое зрение» этого зритель отдалится от глаза больше чем на 8 дюймов, тогда как световые лучи от далеких предметов легко соединятся в фокус на сетчатке.

Особенные условия. При простой пресбиопии (Pr.) нет никакого недостатка в постоянной пропорциональной способности глаза, или, другими словами, в состоянии глаза во время зрелища; глаз может быть аккомодационным и неактивным, или напряженным, или вынужденным не улучшать его зрительную даль. Но при этом не может быть достигнуто необходимого увеличения формы хрусталика. Другими словами, пропорциональная способность диоптрических сред глаза не может быть увеличена при помощи напряжения аккомодации, необходимой для соединения в фокус на сетчатке более рассеянных лучей света, исходящих от очень близких предметов.

Прочими этого означаются в естественных изменениях в хрусталике вследствие возраста. Ближайшая точка отдалится во время зрелища в пропорции прогрессии с более зрелым возрастом; явление это представляется почти нормальным и идет постепенно с годами, начинаясь еще в ранней молодости.

Нижеприведенная таблица указывает то уменьшение, которому подвергается аккомодационная способность в различные периоды жизни между 10-ю и 30-ю годами, выраженное в диоптриях, и отдаление ближайшей точки зрительного зрения в соответствующий период жизни — в дюймах и сантиметрах.

Таблица, указывающая уменьшение силы аккомодации и соответствующее отдаление в различных ближайшей точке зрительного с увеличением возраста (по Дюверну) с переводом на дюймы, дюймы и сантиметры.

Возраст.	Диоптрия.	В дюймах.	Сантиметры.
10	14.	3,85	7,1
15	12.	3,33	8,3
20	10.	4.	10.
25	8,50	4,70	12,5
30	7.	6.	14,3
35	5,50	7,23	18,3
40	4,50	9.	22,3
45	3,50	11,50	28,5
50	2,50	16.	40.
55	1,75	23.	57,1
60	1.	40.	100.
65	0,75	53.	132,3
70	0,25	160.	400.
75	0.	—	—

Это отдаление ближайшей точки является единственным признаком уменьшения способности аккомодации. Как уже ранее было описано, широта в деятельности этой функции представляется пропорционально близости рассматриваемого предмета.

или повышенный дивергенция последующих от него лучей. Постепенное уменьшение этой способности является следствием того, что хрусталик с годами становится все больше и больше плоским, так что не может уже подвергнуться той-же изменчивости своей формы, как и в молодости. Невозможно выявить-ли именно на затруднение преломления т.е. также и изменения в структуре и в кривизне роговицы.

Из-за только что приведенных объяснений характера и причин пресбиопии ясно, что глаза становятся пресбиопичными не только в случае симметрии или асимметрии, но также и в случае миопии. Как только истинная близкая точка нашего зрения удаляется от глаза дальше 6-ми дюймов, уже наступает пресбиопия.

Невероятность или ложность пресбиопии. Решительные заблуждения, связанные со способностью хрусталиковой капсулы, как-то: заданная сила или притягивать, боковые изменения структуры самой капсулы или хрусталика, параличи цилиарной мышцы, как частичные, так и полные, и в которых конституциональным заблуждениям, могут вызывать временные изменения пресбиопии или вести к симптомам, похожим на пресбиопию. Такие пресбиопические явления, происшедшие вследствие вышеназванных причин, должны быть рассматриваемы как явления не нормальными, и их необходимо отличать от истинной пресбиопии, обусловленной нормальными изменениями, связанными с преклонным возрастом.

Симптомы. Жалобы на нормальную пресбиопию у людей с эмметропическим глазом редко появляются ранее 40 лет, обыкновенно же наступают около 45 лет. Сила субъективных ощущений различна, смотря по величине предметов, с которыми данный человек имеет восточное дело. Обыкновенно пресбиопы говорят, что, хотя они и могут видеть на той-же расстоянии, как и раньше, но рассматривание мелких предметов обаяние сопровождается некоторым затруднением, или даже болью. При чтении пресбиоп должен держать книгу все дальше и дальше от глаза. Наконец, на том расстоянии, на котором она еще может держаться книгу, она уже не в состоянии ясно рассмотреть слова.

Ведь эти затруднения бывают сильнее выражены вечером,

при искусственном освещении, чаще днем при солнечном свете, и такие пресбиопы ищут лучше, если ставят книгу на длину точно перед книгой, которую они читают.

Прозрачность глазной среды, следовательно прозрачность зрачковым глазом из разных периодов жизни, с преклонным возрастом уменьшается, и больше или меньше эта прозрачность и в которой эта зрачков затрудняется, при обыкновенных источниках света, проведение света световым лучом из глаза от освещенного предмета бумаги и отраженно на сетчатке изображений будет представлять какие-то явления, чтобы не было различия, вследствие недостаточного контраста между светом и тенью. Это явление, в связи с возрастанием, на котором пресбиоп должен держать малые предметы, и вытекающая от этого из-за уменьшения освещенности, в достаточной мере объясняет эти затруднения, которые испытывают пожилые люди при чтении или рукоделии, в особенности при искусственном хорошем освещении.

Одним из главных преимуществ при коррекции Г. является уже отсутствие необходимости такого сильного освещения, так как, после коррекции, полный эффект или малые предметы могут быть ясно видны и на более близком расстоянии от глаза.

Близкая точка нашего зрения может быть приближена лишь при помощи крайнего напряжения цилиарной мышцы и если это, наконец, и удастся, то точно же наступают явления утомления. Для избегания этого неудобства предмет удаляется от глаза далеко действительной близкой точки, вследствие чего, если предмет мал, его изображение на сетчатке получается слишком малым и отраженный из-за света становится недостаточным для точного распознавания. Избегание этого предмета своим приближением к глазу, напряжением цилиарной мышцы своим увеличением, что в конце концов ведет к развитию близорукости или к развитию близорукости, и поэтому приходится вынужденно брать зрение с помощью передних линз (см. астигмизм, Глаз. VI).

Диагноз. Возраст пациента, при правильном преломлении глаза для параллельных лучей при симметричности гла-

зала, т. е. хорошее зрение вдаль и расстояние от глаза ближайшей точки ясного зрания, из достаточной ширины отнимается пресбиопия от зрания против зоботантис. Если известна пресбиопия существует близкое или гиперметропия, то действительность существования пресбиопии, из зрания с ранее описанными значениями отнять зоботантис, получится то обстоятельство, что ближайшая точка ясного зрания находится на расстоянии 8" от глаза.

Определение значения Рг. Так как начало Рг, составило границей, установившимся проф. Дювернуа, начинается обыкновенно из того случая, когда ближайшая точка при бикулярности зрания находится дальше 8" от глаза, то определение значения пресбиопии и вычитается из найденной силы того выдуманного стекла, с которым ближайшая точка эта приближается на 8" от глаза.

Выводим Рг, представляя из себя величину утраченной аккомодативной способности, дающей ранее возможность данному глазу работать продолжительное время без утомления над мелкими предметами на расстоянии 8" от глаза. Выпускаю стекло, которое, будучи прибавлено к преломляющей способности самого глаза, доводит его утраченную аккомодативную способность его настолько, что приближает ближайшую точку зрания на расстоянии 8" от глаза, известна с тем, чтобы служить выражением недостаточной аккомодации или, другими словами, степени пресбиопии.

Преломляющая сила необходимой человеку может быть найдена при помощи той же формулы, которую мы уже ранее прибавили для выражения силы или ширины аккомодации, а именно $\frac{1}{A} = \frac{1}{P} - \frac{1}{K}$, а при метрической системе $A = P - K$. Если известна $\frac{1}{A}$ или А, вставить недостаточную ширину аккомодации или Рг, то получим Ас. или $P = \frac{1}{\frac{1}{A} - \frac{1}{K}}$ или $P = \frac{P_0 - K}{P_0 - A}$. Ближайшая точка (против пресбиопии) Р или рВ, будет равняться 8-ми дюймам или 5D, так как это есть наименьшее расстояние ближайшей точки от глаза, сравнительно с которым необходимо вычислить недостаточность аккомодативной способности и на которое должна быть приспособлена преломляющая способность глаза.

Дальнейшая точка В есть расстояние, на которое ближайшая точка ясного зрания отдалена, вследствие пресбиопии, или расстояние, на которое уменьшилась аккомодация.

Примеры. Допустим, что ближайшая точка отдалена от глаза на расстояние 13-ти дюймов. Тогда $P = \frac{1}{\frac{1}{8} - \frac{1}{13}} = \frac{1}{\frac{5}{104}} = 20.8$ или $P = 5D - 3.34D = 1.66D$. (14,00 дюймов). Если ближайшая точка отдалена на 14", то $P = \frac{1}{\frac{1}{8} - \frac{1}{14}} = \frac{1}{\frac{3}{56}} = 18.6$ или $P = 5D - 1.66D = 3.34D$. (11,07").

Нахождение компенсирующего стекла. Та же самая формула, которая определяет уменьшение силы аккомодативной способности, определяет также и преломляющую силу стекла, которое должно быть прибавлено к глазу с целью доведения его преломляемости. Так, из вычисленного примера, где $P = \frac{1}{\frac{1}{8} - \frac{1}{14}}$ стекло +14" или +1,66D будет нейтрализовать всю пресбиопию, а во втором случае +12" или 3,34D.

При помощи толщины стекла пресбиопия из $\frac{1}{24}$ и из $\frac{1}{13}$ будет из состояния занимаемых мелкими предметами на расстоянии 8" от глаза, как будто бы ближайшая из точек из действительности находилась на этом расстоянии.

Сила и величина аккомодации при пресбиопии. Сила и величина аккомодации из пресбиопического глаза уменьшается пропорционально увеличению пресбиопии или, другими словами, пропорционально потерям аккомодации для близкого предмета.

Так, у эмметропика, у которого дальнейшая точка ясного зрания находится из бесконечности, из 10-летнего возраста сила аккомодации $= \frac{1}{2.50} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{2.50}$ или 14 D; из 20 лет она $= \frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{4}$ или 10 D; из 30 лет $= \frac{1}{6} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{6}$ или 7 D; из 40 лет $= \frac{1}{8} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{8}$ или 4,5D; из 50 лет $= \frac{1}{10} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{10}$ или 3,5 D; из 60 лет $= \frac{1}{12} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{12}$ или 2 D и из 75 лет $= \frac{1}{20} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{20}$ или 1 D и из 75 лет $= 0$. Из этого ясно, что сила аккомодации значительно уменьшается соответственно возрасту и тогда как начиная из 10 лет можно увеличивать преломляющую способность стекла глаза на величину равную 14 D, взрослый человек 30-ти лет может

увеличить ее лишь на 7 D, на 40 зр. лишь на 4,5 D, а на 75 зр. эта способность увеличения преломляющей способности пропадает совершенно.

Рт. при М. Такая жесть глаза эквивалентна одинаково во всем глазу, в соответствии с возрастом, и такая жесть дальнейшая точка ясного зрения при миопии находится ближе от глаза, чем при гиперметропии, то следовательно и ближайшая точка из микроскопического глаза будет находиться ближе, чем из микроскопического глаза соответствующего возраста. Эта ближайшая точка отдалится на расстояние больше 8" у миопии не так скоро, как у гиперметропии или, другими словами, преломления у миопии наступит позже, чем у гиперметропии. Тем более, что у миопии преломления может наступить лишь при относительно слабых степенях миопии. Если степень М было $\frac{1}{2}$ или 5 D, то преломления никогда не может наступить, так как если дальнейшая точка ясного зрения находится на расстоянии 8" от глаза, то если остались еще зреть бы никак нужды сила аккомодации, то ближайшая точка не может отдалиться даже и на 8" расстояния, если же аккомодация утратилась совершенно, как вследствие естественных причин, так и вследствие искусственного зрительного раздражения, то ближайшая и дальнейшая точка будут совпадать друг с другом и будут находиться на расстоянии 8" от глаза. Тем более преломления может наступить, если степень М будет выше $\frac{1}{2}$ или 5 D. Если же М относительно слаба, то с необходимостью преломления точка начнет отдалиться на расстояние больше 8" от глаза и тогда такой миопии, для коррекции ясного зрения, понадобится соответствующий искусственный стеклышко, тогда как преломления его будет требовать искусственный коррекционный стеклышко для компенсации недостаточности аккомодации, для зрения на близком предмете.

Преломления при гиперметропии. Такая жесть из гиперметропического глаза дальнейшая точка ясного зрения представляется отдаленнее, так что и параллельные лучи требуют уже настоящего увеличения от своего изгиба для того, чтобы соединиться в фокус на сетчатке, для чего и требуют уже некоторая деятельность аккомодации. Н. обостряется не только же, так как она искривляется Ас, необходимая, как для на-

ятия с близкими предметами, так и для получения ясного зрения вдаль. Такая жесть Н. становится остротой. Если степень Н незначительна и субъект молод, так что Ас находится в избытке, то самое существование Н не будет замечаться. Величина Ас, которая необходима для покрытия Н, производит зрительное усиление весьма незначительное, дается на положение ближайшей точки ясного зрения, в смысле увеличения ее действительного расстояния от глаза, и в большинстве случаев обстоятельством это указывает от наблюдения.

Если молодой гиперметропический человек, развитый Ас, эквивалентную мышечную силу на 12 D, то его ближайшая точка ясного зрения будет находиться на расстоянии $2\frac{1}{2}$ дюйма от глаза; если теперь Ас уменьшится на 1 D, то ближайшая точка отдалится от глаза лишь на $2\frac{1}{2}$ дюйма, при уменьшении же Ас на 20—отдалится на расстояние 4-х дюймов, каковая разница будет слишком незначительна, чтобы быть замеченной без точного измерения. При малом же отсутствии Ас, как например при атрофии или параличе цилиарной мышцы, Н будет открыта и определена при помощи вышесказанного стекла, которое ясное зрение вдаль. Если же оно же слабое Н может оставаться незамеченной, не скоро на довольно преклонный возраст.

Если же степень Н достаточно высока, то она дает уже с собой заметный раздражитель ближайшей точки ясного зрения или развития вышесказанной Рт. Такая жесть дальнейшая точка ясного зрения при гиперметропии во всяком случае находится дальше от глаза, чем при гиперметропии, и так как сила аккомодации во обоих случаях остается одинаково, в соответствующем возрасте, то понятно, что при обыкновенном усилении ближайшая точка ясного зрения в одном и том же возрасте будет находиться дальше от гиперметропического глаза, чем от гиперметропического глаза. Если Н очень высока, то ближайшая точка ясного зрения отдалится даже 8" от такого гиперметропического глаза эквивалентно разнице, чем у гиперметропии, и значительно раньше наступит Рт.

Это быстрое наступление Рт. указывает уже само по себе на сокращение ее Н. Если, при таких условиях, прелом-

Зрительными линиями не должны перекрещиваться одна другую разбе разностей рассматриваемого предмета, тогда как при косоглазии бинокулярное зрение обыкновенно становится невозможным или вследствие пересечения зрительных линий значительное расстояние, чтобы от предмета до рассматриваемого предмета, или вследствие полной несовместности из зрительных пересечения.

Различные формы косоглазия. Различают две главные формы косоглазия, обуславливаемые различными причинами: одна функциональная, другая патологическая. Первая является непосредственно от неправильной деятельности мышц и происходит вследствие ненормальных условий преломления, или же сопутствует этим аномалиям, а также возникает вследствие зрительного одностороннего или двустороннего. Форма эта обыкновенно называется «конвергентной» или «сходящейся» косоглазием, так как косой глаз сопровождается нормально стоящий глаз во время его движения. Вторая патологическая форма называется «частичной» или «полной» паралитической или «исходящей» мышцей глазного яблока, или же обуславливается давлением на глаз различными опухолями, исходящими из глазницы. В первой форме косоглазия, все мышцы глаза деятельны, но деятельность эта не находится в нормальном соотношении между собой, в смысле поддержания бинокулярного зрительного, во второй форме деятельность одной или нескольких мышц затруднена или вовсе прекращена.

Понятие о косоглазии глаза при косоглазии. Косоглазие бывает обыкновенно или конвергентное (акутное), когда косой глаз поворачивается из направления из срединной линии тела, или дивергентное (тупое), когда косой глаз поворачивается наружу. Даже отклоненный глаз может быть направлен кверху или вниз, хотя это случается редко. При конвергентном и тупом косоглазии изображение предмета на сетчатке каждого глаза находится на некотором расстоянии друг от друга, но остается в одной горизонтальной плоскости; при другом же направлении он находится на различной высоте и наклоняется на ту или другую сторону, если верным направлением зрения или зрения косая мышца.

Если больной, страдающий внутренним косоглазием, смотрит

на предмет, то на него направляет лишь один глаз, тогда как зрительная линия другого глаза направлена внутрь, точно также и при конвергентном косоглазии, на рассматриваемый предмет направляет лишь один глаз, зрительная же линия другого глаза направлена наружу. Во втором случае, так как взгляд направляет на предмет, отклонение замечается лишь на той глазу, который поворачивается внутрь или наружу.

Во некоторых случаях отклонение бывает не постоянным, а замечается лишь при продолжительном употреблении глаза для рассматривания близкого предмета, при усиленном напряжении и утомлении глаза или при общей мышечной слабости. Но хотя явление отклонения или косоглазия может таким образом замечаться, направление из которого отклонение замечается, т. е. направление глаза остается тем же самым.

Косоглазие косоглазия. Во некоторых случаях наблюдается такое состояние, которое называется косоглазием, что обыкновенно и обозначается названием косоглазия косоглазия. Оно зависит от угла, образуемого издателем перекрещивания зрительных линий с оптической осью внутри глаза (см. зрительную ось стр. 8). Относительное положение обоих глаз, как это уже было объяснено ранее, определяется наблюдением на относительном положении центра обоих роговиц, как на отклонение друг из друга, так и на средний отклонение глазной оси. Если два симметрических глаза смотреть на далекий предмет, то зрительные линии глаза, на предметном изображении, представляются параллельными, и если эти линии проходят несколько внутри от центра обоих роговиц, значит, что центры эти должны быть повернуты несколько наружу относительно срединной глазной оси. В симметрических глазах расхождение это (дивергенция) или кажущееся косоглазие представляется настоящим косоглазием, что едва заметно даже и при тупом косоглазии. При симметричном расхождении это обыкновенно усиливается, так как угол, образуемый перекрещиванием оптической оси и зрительной линией, представляется большим и кажущееся косоглазие становится более заметным. В некоторых случаях, угол этот меньше и зрительная линия проходит сразу

оптической оси, во всех случаях, когда наблюдается закусение изображения, но только оно бывает тогда, когда расходимость, складываемая или конвергенция.

Изображение предметов при конвергенции (сходящихся) и дивергенции (расходящихся) косоглазия. При конвергентном косоглазии, на соответствующих сетчатках образуются два изображения одного и того же предмета, причем изображение, видимое с правой стороны, принадлежит правой сетчатке, а видимое с левой стороны—левой сетчатке. При дивергентном косоглазии изображения перекрещиваются и образуются на противоположной сетчатке, так, изображение видимое справа, принадлежит левой сетчатке, видимое же слева—правой сетчатке. Относительно изображения предмета из смелых движений (двоящихся изображений) при незначительной степени мышечной недостаточности, при которой отклонение настолько невелико, что одна замечается при обыкновенном наблюдении, является единственным средством, при помощи которого врач может из состояния решить, какая из глазных мышц является из данных случаев перекрестком. Изъ наименее полезное относительно обеих глаз становится значительно легче и самому пациенту, если он видит из при различной окраске, что достигается тем, что перед глазами его ставят окрашенное стекло, сквозь которое он и смотрит на предмет, причем видит одно изображение из его естественной окраски, а другое окрашенным. Если отклонение находится из горизонтальной плоскости и изображения представляются односторонними (головами), то мы имеем дело с внутренним косоглазием, причем страдать наружная правая мышца; если изображения представляются перекрестными, то мы имеем расходимость или наружное косоглазие и поражена внутренняя правая мышца.

О частном существовании внутреннего косоглазия гиперметропией и наружного косоглазия миопией было уже ранее упомянуто при описании этих аномалий рефракции.

Содружественное косоглазие или косоглазием сербизма.

Содружественное косоглазие может быть или прерывным, или постоянным. Отклонение может перегибаться, поворачиваться на одного, то на другой глаз, причем один глаз от-

клоняется, тогда как другой направляет свою зрительную линию на предмет или один глаз, а то и оба могут быть отклонены постоянно от своего нормального положения. Если косоглазие альтернирующее, т. е. перегибание между обоими глазами, то сначала отклоняется правый глаз, при направлении зрительной линии одного из рассматриваемых предметов, совершенно равно величине отклонения левого глаза при направлении на предмет зрительной линии правого глаза.

При косоглазии действие мышечного паралича, когда способность глаза двигаться из стороны деятельности ослабленной или совсем парализованной мышцы и отклонение глаза из противоположную сторону бывает постоянным.

Во всех случаях, если косоглазие ограничивается лишь из незначительной степени и отклонение ограничивается лишь одним глазом, отклонение такого косоглазия, при наблюдении из обоих глазами, бывает иногда трудным. Но состояние это решается легко, если заставляют функционировать сетчатку каждого глаза отдельно, прикрывая другой глаз, что производится следующим способом. Исследуемое лицо направляет свой взгляд на какой нибудь предмет, находящийся перед ним из расстоянии нескольких футов, причем попеременно закрывается рукою то один, то другой глаз. Если глаз, зрительная линия которого направлена на предмет закрывается, то косой глаз будет вынужден изменить свое положение и должен направить свою зрительную линию на предмет. Точно также при открытии другого глаза косой глаз выводится из своего положения и принимает первоначальное направление.

Двоящий или двойственное видение. Как только свойственная бинокулярному зрению физиологическая гармоничность зрительных линий уничтожается, как это бывает при косоглазии, то нарушение этого равновесия вызывает образование двойного изображения из сетчаток, но не означает еще полную дивергенцию или дивергентное видение.

Двоящий обыкновенно не бывает из большинства случаев врожденного косоглазия, но она всегда существует при паралитическом косоглазии, или при частичной недостаточности одной или нескольких глазных мышц.

Существование различных причин, почему субъекты, одорный конконтитирующийся косоглазие, может избежать необходимости обращать внимание на изображение сближенного глаза, тогда как субъекты, одорный паралитический косоглазием не в состоянии сдвинуть того. В первом случае глаз, зрительная линия которого правильно направлена на предмет, получает его изображение на желтом пятне, вследствие чего это изображение представляется относительно ярким и ясным, изображение же сближенного глаза получается на части сетчатки, находящейся в стороне от желтого пятна и вследствие этого является более или менее размытым и тусклым.

Относительно сближенного объекта глаза, или угла косоглазия при конконтитирующем косоглазии остается постоянным, так как при этом величина мышечных движений глазного яблока не меняется, как при паралитическом косоглазии, и направлением является лишь то положение, с которого начинается величина этого движения. Вследствие этого ясное изображение на сетчатке косоглазие глаза образуется постоянно на одном и том же месте и тем же, тем же также как и при нормальном изображении образуется постоянно на желтом пятне нормально направленного глаза. Прямых инвертированных же слабое изображение приобретает лишь, страдающий конконтитирующим косоглазием значительно легче, вследствие чего это изображение перестает вызывать какое изображение и не оказывает неприятных явлений действительного видения. Чувствительность сетчатки в том же месте, куда попадает ясное изображение, увеличивается по мере увеличения потребления, и вследствие этого изображение от этого изображения становится все более легким и ясным, вследствие этого совершенное исчезает.

С другой стороны, при косоглазии вследствие паралитической или инвертированной мышцы относительно положение объекта изображений постоянно меняется, по мере того, как предмет рассматривается с различных сторон и соответственно ему переключается и место изображения его на сетчатке косоглазие. Если, например, паралитическая паралич зрения мышца одного глаза, вследствие чего этот глаз оказывается на известную величину внутри, то в то же время здоровый

глаз вращается внутрь или в сторону паралитической мышцы отклоненного глаза и вследствие делается все ближе и ближе к объекту, то есть угол косоглазия становится больше, и расстояние, отделяющее друг от друга действительное изображение объекта глаза увеличивается. При движении глаз в противоположную сторону оба они действуют более однородно, так как внутренняя мышца не утрачивает своей двигательной способности и при известном положении глаз оба зрительных линия могут сходиться на предмет в дислокации сетчатки. В этом случае косоглазие не бывает постоянным, как в случае конконтитирующего косоглазия, но является соответствующим положению рассматриваемого предмета, а следовательно, и отражение изображения его на отклоненном глазу является также переменно и постоянно. Поэтому при продолжительном раздражении сетчатки утрачивается своя нормальная чувствительность и косоглазие субъекта становится при этом устойчивым не в состоянии поднимать впечатления второго изображения, когда оно появляется.

Если конконтитирующее косоглазие появляется в ранней молодости, то подавление изображения на сетчатке косоглазие глаза наступает весьма рано и получается изменение косоглазие глаза, если же косоглазие остается непереносимым, то в результате является полнота потери чувствительности сетчатки, которая уже не может быть исправлена.

Дислокация, возникающая вследствие действия мышечных параличей, может быть также обусловлена самим больным, чья косоглазие становится заметным вследствие пружины. Стенда дислокация может быть весьма различной, начиная с незначительной артерии, обусловленной незначительным искривлением одного изображения другим, на различных расстояниях. Присутствие такой дислокации может быть доказано затруднением координации движений при помощи артерии, а также показанием головок артерии и других субъективных признаков, обыкновенно сопровождающих дислокацию. Если уже заметны два отдельных изображения, более или менее изнутри, выходящие на желтом пятне здорового глаза, и более или менее выходящие на сетчатке отклоненного глаза, то они легко различаются при помощи уже ранее описанной пробной пробы. Роль рассматриваемого действительного

изображений установлено, то, благодаря этому, является возможность определить не только нормальный глаз, но и пораженную мину или группу мин. Если выключаются два изображения от такого жебуда сближаются предметы, как например от зажатой сфинк, помещенной на известном расстоянии от глаза, причем одно из этих изображений, благодаря действию стекла, поставленного перед глазами из глаза пациента, то последний легко узнает исследуемую позицию изображения, принадлежащего тому глазу, перед которым поставлено пробное стекло и положение изображения другого глаза.

Благодаря относительному положению обоих изображений исследователю может заключить, которому из глаз пациента принадлежит второе изображение. Таким образом узнается пораженный глаз, а положение сфинксового изображения относительно строга, то есть, находится ли зрение справа или слева, сверху или снизу последнего, указывает на мину или группу мин, которая поражена из этого глаза.

Сближаемое изображение находится всегда на стороне, противоположной отклонению глаза, так что если изображение томономное, то не должно случать ни каких компенсаторных или внутренних косоглазие, если же изображение перекрестное, то ни каких дивергентных или наружных косоглазие. Если например поражен внутренним отклонением зрительного глаза, что является из собой сближение глаза вперед, то выходящее изображение будет перекрестным и будет находиться с левой стороны от источника изображения относительно своего пациента. Если же поражен внешний зрительный, что является из собой отклонение глаза вперед, то данное изображение будет находиться с правой стороны источника относительно пациента и следовательно будет томономным.

Так как исследуемые изображения отклоненного глаза, благодаря тому, что они падают на периферическую часть сетчатки, слабые, так как исследуемое изображение нормального глаза, то для того, чтобы узнать какое изображение или, лучше сказать, ослабить истинное изображение, классификация ставит окрашенное стекло перед здоровым глазом, так как изображение, видимое сквозь пробное стекло, хотя и является окра-

шенным, но зато и много ярким. Лучшим руководством для определения заболевания той или другой минны глаза из оставших положений действующих изображений могут служить таблицы Вонана, составленные им под руководством профессора Беккера и названные под выглазом: «Das Verhalten der Doppelbilder bei Augenmuskellähmungen».

Диагноза комбинированного и неравномерно косоглазия, путем приведенных данных, может достаточно для распознавания обиход. Форма косоглазия и теперь нам остается разобрать еще другую разницу между ними, имеющую значение из диагностики.

Характеристичной комбинированного косоглазия, как уже сказано, является следующее:

1) Пораженный глаз сохраняет нормальную величину своего движения, но все движение это сближение и не происходит по нормальной дуге, причем глаз может вращаться из одну сторону более нормального, из другую же сторону — менее нормального; 2) отклонение пораженного глаза и степени различного косоглазия зрительных линий обоих глаз, на каком бы расстоянии ни находился рассматриваемый предмет, остаются постоянными; и 3) сближение или движение изображения, образующееся из отклоненного глаза, нарушается сознанием так, что не получается действительного изображения или движения. С другой стороны, при паралитическом косоглазии: 1) величина движения пораженного глаза всегда увеличивается из сторону паралитической минны; 2) степень отклонения пораженного глаза и несоответствие зрительных линий обоих глаз представляются постоянными, но изменяются, скоро по различным положениям предмета, из сторону которого больной воспринимает глаза; и 3) движения существуют постоянно при движении глаз из сторону действия паралитической минны по всем тем случаям, где сетчатка сохраняет свою чувствительность. Кроме того существуют еще другой симптом, при котором которого паралитическое косоглазие может быть отличено от комбинированного косоглазия. Если, при исследовании положения головы, здоровый глаз будет закрыт черной лентой или какой-либо стеклом, из того момента, когда пациент смотрит на предмет, то больной глаз должен двигаться для того, чтобы поставить свое зрительную линию по направлению

рассматриваемого предмета. Это движение пораженного глаза при конъюнгирующем косоглазии сопровождается *обязательным* же движением закрытого здорового глаза, так что, пока больной глаз направлен на предмет, закрытый глаз является косоглазным. При параллелизме же косоглазии это движение прикрываемого здорового глаза всегда *произвольно* по величине движения пораженного глаза, так как *каждому* движению посылки, вызывающему недостаточной его иннервацией, отвечает за собою более сильный возмозный импульс из мышц, иннервируемой силой призыва. Это большее усилие распространяется, на ассоциированную мышцу здорового глаза и влечет за собою большую величину движения в сторону от действия. Отклонение пораженного глаза обыкновенно называется *первичным* отклонением, тогда как движение здорового глаза, возникающее при вынужденном уклонении, называется *вторичным* отклонением. При параллелизме косоглазии вторичное движение всегда бывает больше первичного, тогда как при конъюнгирующем косоглазии величина обоих этих движений бывает одинакова.

Направление отклонения при косоглазии. Движение закрытого косоглазного глаза может быть произведено различными способами. Пациента заставляют смотреть обоими глазами на неподвижный удаленный предмет и ставят черпачную точку на краю внешнего века косоглазного глаза, соответственно перпендикуляр линии, идущей через центр отклоненной роговицы. Затем закрывают нормальный глаз и заставляют больного направить на предмет отклоненный глаз и снова отбывают на внешнее веко века, соединяющее центр роговицы с углом локотка ее покровов. Измерение расстояния между этими точками, обозначенными на внешнем веке, и дает латентное измерение отклонения косоглазного глаза. Другим способом измерение производится так, что при обоих открытых глазах ставится за внешнее веко здорового глаза на уровень центра его роговицы и *затем* на то же же соответствующее веко века другого глаза делается такая же отсечка и еще одна отсечка ставится на уровень центра симметричной роговицы и измеряется расстояние между двумя последними точками. Назначить такое-же измерение может быть произведено при помощи тщательно

разделенной стрижки или, что более удобно, при помощи страбизметра (см. стр. 26).

Более точный и быстрый способ измерения косоглазия, причем сразу определяется не предельная угла отклонения косоглазного глаза, производится при помощи периметра. Больного садят перед периметром, как при обыкновенном обследовании, и заставляют смотреть здоровым глазом на фиксационную точку дуги периметра, ставя перед ней зажимную скобу. При этом *глазом*, отклоняясь на реснички здорового глаза, будет производиться как раз в центр роговицы. Затем зритель передвигается в сторону отклоненного глаза при шариком, и в сторону здорового глаза при внутреннем косоглазии до тех пор, пока отраженное зрачок не будет приходиться также как раз в центр отклоненной роговицы и во дуге периметра отсчитывается число градусов, соответствующее углу отклонения косоглазного глаза наружу или внутрь.

Леченье косоглазия. В сравнительно редких случаях паралитического косоглазия, возникающего при различных конституциональных заболеваниях, как-то: сифилисе, ревматизме, дифтерии и проч., название часто является вследствие систематического терапевтического лечения. Тогда также при слабых формах конъюнгирующего или функционального косоглазия лечение может наступить при употреблении призм, с целью постоянного удержания ослабленной мышцы, вследствие чего она становится в состоянии преодолеть сопротивление более сильных antagonists.

Назначение призм производится одновременно с коррекцией соответствующими стеклами могущей существовать аномалии рефракции.

Во большинстве же случаев косоглазия, когда отклонение уже значительно выражено, единственное радикальное лечение может заключаться в операции тенотомии. Относительно других способов лечения косоглазия, обусловленных патологическим наблюдением каждого отдельного случая, мы отсылаем читателя к специальной литературе, так как подробное лечение не входит в программу настоящего руководства.

II. Цветная слепота.

Определение. Цветная слепота называется недостаточность или полное отсутствие зрительного восприятия одного или нескольких цветов. Названия дисхроматизма (dyschromatopsia) обозначают притупление зрительного чувства или затруднение распознавания цветов, как различия оттенков и комбинаций; ахроматизма (achromatopsia) означают полное отсутствие восприятия зрительных впечатлений одного или нескольких цветов или, другими словами, полную невозможность точно различать один цвет от другого.

Цветная слепота бывает двух родов: а) врожденная цветная слепота, являющаяся наследственным состоянием зрительной функции, чаще наследственным, признак субъекта, по смотря на способность различать формы предметов и контрасты между цветами и т.п. не на состоянии распознавать различия цветов и даже вообще различать цвета, и б) приобретенная цветная слепота, являющаяся временным или окончательным притуплением, сопряженным с тем или иным болезненным состоянием зрительной оболочки глаза, которое в большинстве и обнаруживается при исследовании.

Следствие. Цветная слепота может существовать без того, чтобы больной сознавал ее присутствие, пока внимание его не будет направлено на нее при специальном исследовании, или специально обследована по вызову содействующая этому страдание потребности. При смутении на цвета большого спектра, такой больной видеть некоторые цвета правильно, тогда как другие, представляющиеся им действительности чрезвычайно различными, проецирует из него единичный зрительный эффект и различаются друг от друга лишь по интенсивности цвета и т.п. Такие глаза могут быть почти нормальны со стороны их воспринимающей способности, силы accommodation, остроты зрения и ряда прочих качеств, исключая цветоощущения. Такой субъект, одаренный цветной слепотой, допускает большие ошибки на выбор цвета. Невозможность отличать красный цвет от зеленого встречается чаще всего. Оба цвета при этом кажутся одинаковыми, но различаются лишь по густоте окраски. Красный и зеленый цвета сближаются иногда

с фиолетовым и вследствие этого принимаются неправильно. Иногда, страдающий «слепотой на красный цвет», предметы, окрашенные красное краской, кажутся темными тоном, как и страдающий «слепотой на зеленый цвет», окрашенные им зеленую краску предметы кажутся темнее, чем они представляются нормальному глазу по действительности.

Различия. В некоторых случаях по распознаются вовсе никакие цвета и все предметы кажутся окрашенными в один цвет и различаются лишь интенсивностью цвета и т.п. или по густоте окраски, как фотографическая пленка. Это состояние встречается довольно редко, обыкновенно же при ахроматизме существуют ощущения одного или максимум двух или максимум трех цветов: красного, зеленого и фиолетового. Больной может быть слеп на зеленый, или на красный цвет, или на зеленый и красный цвет, или же он может быть «слеп на синий» или фиолетовый цвет, тогда как вполне различает красный и зеленый. Последняя разновидность встречается гораздо реже, чем другие среди цветной слепоты.

Цветная слепота не должна быть смешиваем с неправильным названем красок, а также с дисхроматидией, т. е. с невозможностью различать и точной оценки цвета с помощью зрительной, или с способностью точнее различать преобладание того одного и того же цвета. Эта неспособность не обуславливается никаким недугом органического подоснования нервных элементов или специальными притуплениями цветоощущения, но зависит или от неправильности восприятия, или от простого незнания цветоощущения, несоблюдения правил точных различий между цветами. Как чувство слуха или осязания может быть развито воспитанием, так же самое может относиться и до цветоощущения, если оно вообще существует. Но при настоящей цветной слепоте, или ахроматизме восприимчивое чувство для истинных цветов поодиночке совершенно отсутствует и все зависит из различия его восприятием обыкновенно по удалению.

Это именно та форма функционального расстройства зрительной, которая с практической стороны имеет наибольшее значение в военной и морской службе.

Причины цветной слепоты. Патолого-анатомически выяснено,

отъ которыхъ зависитъ цѣтная свѣтота, до сихъ поръ не могутъ быть въспетаторами, да и моральныя условія цѣтосущности до сего времени еще не выяснены. Наиболее распространено теорію, объясняющую воспріятіе цѣтоты сімъ-вою, сдѣлать считать теорію Юнга-Гельмгольца. По этой теоріи въ сімъ-вохъ находится три отдѣльныхъ сорта элементовъ, возбуждающихъ воспріятіе цѣтоты: одинъ, которое преимущественно раздражается красными лучами, другіе—зелеными и трети синими или фіолетовыми лучами. Если всѣ элементарныя волны, участвующія въ воспріятіи трехъ основныхъ цѣтотъ, раздражаются, въ нормальномъ глазу, одними и тѣми же лучами, то въ результате возникаетъ впечатлѣніе бѣлаго цѣта, тогда какъ недостаточное возбужденіе или пропускъ цѣтоты приводитъ къ тому, что или два, или всѣ три сорта цѣтосущности элементовъ сімъ-вохъ раздражаются отдѣльно въ большей или меньшей степени. Притомъ недостаточности или полного отсутствія цѣтосущности означаютъ или отъ желтого, или недостаточнаго развитія, или-же отъ совершеннаго отсутствія одного или нѣкоторыхъ сортовъ сімъ-вохъ воспринимающихъ цѣта элементовъ сімъ-вохъ. Хотя эта система представляется наиболее распространенною, но нѣкоторые фізіологи дѣлаютъ ей существенныя возраженія, и дѣйствительно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ она не въ состояніи объяснить всѣхъ видовъ цѣтной свѣтоты.

При офтальмоколичественномъ исследованіи, при цѣтной свѣтотѣ не замѣчается никакихъ безразличныхъ явленій, ни въ протѣчныхъ средахъ, ни на глазоу дѣлѣ цѣта и отличается продолжна акроматизація отъ амбиоматической.

Основа цѣтосущности. Сиречь цѣтоты, также какъ и формъ и вѣдѣнныя предмета, цѣта всего бываетъ въ области желтого патна. Известно, что уменьшается по мѣрѣ того, какъ изображеніе окрашеннаго предмета, входящаго на сімъ-вохъ, все больше и больше отдѣляется отъ него мѣста, причемъ это уменьшеніе известности выдѣляется соответственна яркости цѣта и степени освѣщенія предмета. Поле цѣтосущности бываетъ не одинаковой величины для различныхъ цѣтотъ, въ чемъ легко убѣдиться при помощи исследованія конъ зрѣнія на периметрѣ съ различно окрашенными пробными объектами. Боле

шого ограничено поле освѣщенія для желтого цѣта, далѣе свѣтоты красной цѣта, тогда какъ поле цѣтосущности для синей цѣта всего больше, но бѣлый объектъ можетъ быть еще виденъ далеко за границами синей цѣта. Поле цѣтосущности для каждого цѣта уменьшается пропорціонально различнымъ степенямъ амбиоматической сімъ-вохъ.

Дѣломъ. Для опредѣленія акроматизаціи, во многихъ случаяхъ бываетъ весьма достаточно примѣненіе свѣтосущности цѣтоты табачныя на растеніи 20-ти футовъ. Въ извѣстныхъ пробныхъ объектахъ видны пять цѣтотъ: красный, желтый, зеленый, голубой и сірый. Оранжевый, темно-синій (индиго) и фіолетовый не известны въ этой свѣтотѣ.

Подобнымъ же образомъ примѣняется различныя цѣтоты фанъ и огни, которыми пользуются для опредѣленія цѣтосущности при медицинскомъ осмотрѣ глазныхъ зеркалахъ, хотя въ послѣдній патъ цѣта, при освѣщеніи бѣлымъ предметомъ вниманію на этотъ вопросъ, вынужденныя пробы были признаны недостаточно точными.

Профессоръ Гельмгольцъ доказалъ, что люди, одаренные цѣтотой свѣтоты, до нѣкоторой степени пріобрѣтаютъ способность различать сигналы и если различныя цѣтоты и даже взаимныя ихъ сочетанія имѣются, благодаря впечатлѣнію, которое они производятъ на сімъ-вохъ различно степенно цѣтосущности, т. е. различіемъ цвета и тѣмъ, во только до тѣхъ поръ, пока данные сигналы или огни, на которые смотритъ исследуемый, падаютъ при одинаковыхъ условіяхъ освѣщенія. Люди, страдающія цѣтной свѣтотой, пріобрѣтаютъ вмѣстѣ замѣчать подобныя тонны различныя цѣтосущности въмѣстѣ порошка ихъ цѣтосущности, точно также какъ совершенно слѣпыя неопытно свое осязаніе и слухъ на мѣсто утраченной зрѣтельной способности. Данными опытами было немало подтверждено, что люди, одаренные цѣтной свѣтотой, научаются различать различію между цѣтными сигналами, во не въ состояніи различать самихъ цѣтотъ, а лишь различіемъ различія ихъ свѣтоты силъ. Они различаютъ желтый огонь отъ краснаго не различая различія ихъ цѣта, во въмѣстѣ того, что сила свѣта, послѣднее изъ глазъ одного цѣтоты, различна отъ таковой же силы другого цѣта. Изъ этого слѣдуетъ, что люди, одаренные цѣт-

ной силой, обладают более тонкою способностью различать небольшие различия в силе ощущения, которое не обладают люди с сильною нормальным цветоощущением. Благодаря этому, лица с цветной слепотой могут проходить на тонкие различия времени или пространств безвредно, но скоро на этот недостаток, но зато при некоторых обстоятельствах они могут впасть на весьма важные погрешности. Различные атмосферические условия и другие обстоятельства могут изменить яркость и силу цвета и в частности принимать синюю и серую, или яркость его может лишь казаться различною, а так как из этого и очевидно у подобным людям понятие о яркости цветов, то, благодаря этому, такая жекая правильная цветоощущения является недостаточною и ошибкою.

Гольмбергская проба. Сильно распространенным на настоящее время пробой для определения цветной слепоты является проба, описанная профессором Гольмбергом из Швеции. Проба эта весьма проста и легко применима и состоит из собрания известного числа разнообразных переплетных листов. Они содержат все цвета, соответствующие цветам солнечного спектра, а именно: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый, переплетенные с желто-зеленым, зелено-голубым, малиновым, розовым, фиолетовым и серым. Давая цвета эти имеют все оттенки по шести различным тонам каждого цвета, от самого темного до самого светлого. Все эти различные цвета переплетены между собою на листы и подлежащее испытание является в том, чтобы найти цвета, подходящие по цвету к данному ему пробному цвету и расположить их другие цвета друга по различным оттенкам одного и того же цвета. Для первоначальной пробы можно дать объяснение или самый светлый, или самый темный оттенок. При этом испытании не ограничиваться в цветах подбираемых цветов, а судить о степени его цветоощущения по тому, как быстро они подбираются соответствующим цветом. Если при некотором заданном цветоощущении оказывается неправильность, то, по возможности, пробный цвет, можно судить о характере и силе цветной слепоты, выраженная или из простого недостатка цветоощущения и в полном его отсутствии или из красноты, или же

зеленому, или синему цвету, или к которому либо из других цветов.

Определение красноты и степени цветной слепоты. Для этой цели Гольмберг предлагает следующие способы:

1-я проба. Для первоначального пробного цвета дается светло-зеленый цвет, который не далек от цвета не «синие-зеленого», ни «красно-зеленого» оттенка, и предлагается по следующему, или одной или нескольким, подобрать все подходящие цвета. Если эти выполняются эту задачу быстро и без ошибок, подбирая последовательно все оттенки одного и того же цвета, то это означает, что его цветоощущение нормально, если же наоборот, когда приходится с некоторым затруднением и с ошибками в выборе цвета, то цветоощущение его ослаблено, если же цвета переплетены друг с другом, как, например: красный с серым, розовым и даже красным, то, значит, большой недостаток уже имеющийся.

2-я проба. Для пробного цвета дается цвет малинового цвета, т. е. цвет красного с синим. Если все, или большая часть цветов, подбираются подходящими по тону и не по цвету, то, значит, цветоощущение нормально, если же выбираются лишь один голубой и синий цвета, т. е., если последующий принимает образцовый цвет за синий, то это является признаком слепоты на красный цвет, если же к малиновому цвету подбираются желтые или серые цвета, то это является признаком слепоты на зеленый цвет, если же они подбираются к малиновому лишь красные и оранжевые цвета, то это означает слепоту на синий цвет. Если же, наконец, к этому цвету подбираются также различные цвета, но лишь одной тона, то это означает, что подлежащий страдает какой-либо формой слепоты.

По методу Гольмберга, вышеприведенные пробы достаточны для выявления обыкновенных случаев цветной слепоты, из специализации же лучше, особенно официально, иметь, на правильное цветоощущение которых возлагается особое значение, по его методу, необходимо делать большее количество проб и лучше всего начинать с чисто красного пробного цвета. Ограниченный цветной слепотой из красный цвет, выбирать с тем же или зеленым цветом и подбирать к красному более тем-

ные цвета, как, например, темно-зеленый, оловянный и темно-коричневый, а одеревенный синею или зеленый цвет подбирается на красную или более светлые цвета.

Толчком к созданию психрономической пробы. Доктора Токоса из Филадельфии, основанная на психрономическом принципе, устранения инструментов, который с большим удобством можно применять у людей более интеллигентных для определения присутствия цветной слепоты. Инструменты эти имеют вид широкого прямоугольника при исследовании цветоощущения у желтодеревянных сарацинцев и, при помощи его, автор знает между ними до 4% страдающих цветной слепотой. Из этого инструмента выводится 50 разноцветных вертикальных полосок из основных цветов: зеленого, синего и красного и их сочетания. Каждая пластинка обозначена номером, который может быть быстро отмечен. Полоски или 20 этих полосок зеленого цвета, причем 30 цветных полосок представляются различным цветом зеленого, а 10 четкими номерами представляются сочетанные цвета, как-то: синий, сине-зелено-коричневый и другие. Полоски от 21 до 30-ти имеют в четных номерах зеленый, а в четных синий оттенок; полоски же от 31 до 40 в четных номерах — красные, а в четных — коричнево-красные и сине-красные цвета. Номера отдельных полосок скрыты от исследуемого, который должен лишь выбирать цвета, которые кажутся ему соответствующими данному пробному цвету, как это уже было объяснено ранее; исследуемого же прямо спрашивают об обратном из нему номера указываемых цветов, выходящих, по мнению больного, к пробному цвету.

Проба из Филадельфии Марсала. Восемь цветосочетаний метода исследования цветной слепоты применяется по французской морской школе, по предложению доктора Марсала, главного врача флота. Эта проба делается при помощи искусственного света на основании того же принципа, как и психрономическая. Обыкновенный фонарь приспособлен таким образом, что то же самое пламя может быть видно чрез различные окрашенные стекла. Исследователь и исследуемый снабжаются обе одинаковыми фонарями, и тогда первый показывает какойнибудь цвет своего фонаря, последний должен в свою

очередь показать ему тот же цвет. Психрономическая проба может быть применена лишь при дневном освещении, она же способна носить быть по ночке при искусственном освещении и сигнализация, что и применяется по французскому флоту. Цветные сигнальные огни, в связи с исследованием могут различной шерстя, при дневном освещении, применяются от различия государственности, как в военном, так и в коммерческом флоте, и должны также применяться для исследования нормальности цветоощущения и во всех желтодеревянных болезнях и у всех раздвинутых желтодеревянных случаев.

Амблиопическая проба слепоты. Это страдание характеризуется неправильным цветоощущением или полным отсутствием для настоящего цвета, поминутным изобретением различных заболеваний слепоты или зрительного нерва. Неправильное ощущение настоящего цвета, т. е. кажутся другие настоящие цвета, не смотря на действительную окраску данного предмета, должно быть названо *амблиопическим*, а не цветной слепотой. При амблиопии, также как и при ахроматопсии, красный цвет чаще всего не распознается, тогда как способность различать желтый или синий цвет остается всего больше. Амблиопия с неправильным соотношением обыкновенно сопровождается неполнотой цветоощущения. Несильная амблиопия, неспособная и бою цветом амблиопий, заключающаяся в себе ахроматическая амблиопия в зрительном нерве, имеет ту же особенность и в большинстве случаев влекут за собой неправильное цветоощущение. Таким же неполнотой к цветоощущению выносятся и при амблиопии и могут даже служить одним из ахроматических признаков ее появления.

ниях средах и на обочинках ледяного яблони, быстрота зрительных уменьшается, что, во всей зрительности, и сказывается до известной степени причиной осторожных и сравнительно медленных движений в старческой зрелости.

Относительное совершенство быстроты зрительных зависит от особенностей каждой роли из тех случаев, когда быстро движущийся предмет, сразу появляющийся из-за угла, должен быть рассмотрен и затем из-за угла из-за угла и т. д. и т. д. Необходимость быстроты зрительных, в особенности, очевидно необходима при видении предметов вблизи предметов, находящихся в движущихся пространствах, где быстрота и точность зрения играют главную роль. Быстрота зрительных является таковой качеством симметрического нормального глаза, которое должно быть широко развито и выработано практикой.

Быстрота зрительных зрительных получает большое значение в тех случаях, когда время для рассмотрения предметов сигналов весьма коротко, так что диспропорция, хотя и не представляется такого полного страдания, как хромота, но, при некоторых обстоятельствах, может иметь весьма серьезные последствия; особенно это имеет значение в морских и железнодорожных случаях, где при приближении человека, как например, в узких каналах, запертый и красный огонь судна, быстро приближающегося друг к другу, могут быть не видны из-за шарового зрачка, как и близкого друга от друга; в, иногда, бывают случаи, когда из-за течения в скоплениях животных или даже человека, для того чтобы увидеть или сигнализировать на расстоянии судна могут оказаться невозможны из-за этих осей и принять соответствующий миг в ближайшее состояние. То же относится и к железнодорожным случаям.

Основательная острота зрения. Относительная острота зрения обуславливается относительной величиной угла зрения, под которым разные предметы могут быть видны различными глазами. Способность различать отдаленные зрительные изображения, получаемые от одной серии предметов, является совершенно различной зрительных углов, под которыми предметы эти видны, а также и соответственно воспринимаются между ними. Другими словами, границы расстояний, на которых, как минимум, так и максимум предметы, могут быть ви-

дим отдаленно и из того же самое время резко отдаленно одно от другого, являются соответственно различиями степени остроты зрения. Если установить масштаб средней нормальной остроты зрения, то становится ясно, что выражает относительную остроту зрения из каждого данного случая, сравнимая ее с установленным масштабом.

Измерение остроты зрения. Инструменты, предназначенные для измерения остроты зрения, а также и для степени accommodation силы называются «отметками». Они состоят из определенного объекта (симметрического пробного объекта), при котором объектом может быть определенная степень зрительной способности данного глаза, из серии из возможных измерений расстояния, на котором объект может быть ясно различим, благодаря точному изображению его на сетчатке. Они употребляются не только для зрительных устройств из постоянной остроты зрения, но также и для измерения под постоянным изменением остроты зрения в различных промежуточных временах. Расстояние измерений, пригодных для футбала и двойного, или тройного и симметричного.

Острота измерения зрения. Хотя зрительная способность распространяется на всю поверхность глаза зрения, но острота зрения, или способность ясно различать предметы, больше всего зависит из периферического глаза из зрительной зрительной линии, в области зрительного центра и постепенно уменьшается от центра к периферии. При употреблении симметрических пробных объектов глаз должен быть фиксирован точно так же, как он это делает при рассмотрении любого предмета. Поэтому, при симметрическом зрении, измеряется объективно острота центрального зрения. Хотя потеря остроты эксцентрического зрения связана и встречается редко без одновременного расстройства также и центрального зрительного восприятия, но востановление некоторых зрительных состояний является необходимо для устройства из остроты зрения симметрического зрения. В таких случаях необходимо прибегнуть к другим способам измерения, как-то: из периферического изображения с целью определения границ поля зрения и степени зрительных изменений зрительной части сетчатки.

Оптометрические пробные объекты. Пробные объекты, употребляемые для измерения остроты зрения, бывают различны по виду. Больше распространенными между ними представляются тонкие ниточки или жесткие предметки, хорошо выделенные, или изображения мелких предметов или мелких цифр. Оптометрические пробные объекты применяются также для определения зрения объектом, так и очком. Для определения ближайшей точки ясного зрения, при оптометрическом исследовании, объекты должны быть очень малы. Изображения мелких предметов на сетчатке перестают различаться при чрезвычайно малой их величине, благодаря кругам сферического, тогда как величина изображений, несмотря на некоторую величину, вследствие кругов сферического, могут быть легко различимы. При определении дальнейшей точки ясного зрения величина объекта не имеет значения, предполагая, конечно, что величина эта имеет известное отношение к расстоянию, на котором предмет помещается, и что угол зрения, образуемый им на глазу, соответствует исследуемому прачу.

Вспомогательное средство. Испытывать зрение можно с помощью черной полоски, натянутой на рамку, которая может быть передвигаться по желобу, по длине скалы, на доске, длиной 30—40 дюймов. На доске находится два желоба и два отдаленных волнообразных окошка для каждого глаза. У одного конца доски находится два отверстия, сквозь которые смотрят обоими глазами на рамку с натянутой полоской; отверстия эти снабжены желобками, в которые можно вставлять по желанию различные стекла. Скала для измерения расположена по дюйма или по сантиметрам. Рамка с натянутой полоской может перемещаться на нее вертикальной осью так, что натянутые полоски могут принимать вертикальное, или горизонтальное, или какое либо другое промежуточное положение. При определении ближайшей точки ясного зрения находят ближайшую точку, на которой отдаленные натянутые полоски могут быть еще совершенно ясно видны и расстояние это отсчитывается по скале, находясь на доске. Тем же способом определяется и дальнейшая точка ясного зрения.

При изменении положения волнообразных рамок, вращаемых или по оси, можно удостовериться, представляется ли волно-

кость на ближайшей, так и на дальнейшей точке ясного зрения с одинаковою ясностью, как в горизонтальности, так и в вертикальности положения, или ясность эту вызывает из одного из этих положений. Если ясность эту не одинаково, то из данного случая существуют следующие, и определяются ближайшей и дальнейшей точки, при различных положениях волнообразных, которые могут быть приблизительно определены и степенью астигматизма.

Во практическом применении вспомогательного средства весьма удобным при исследовании интеллигентных лиц, во исследовании при его помощи назвать чинить сопряжено с некоторыми затруднениями, так как чтобы обыкновенно быть в состоянии дать себе отчет, когда значительные от волнообразности получают ясность и когда она снова становится смутною, известны или другим или иным путем точная информация в том случае, когда они могут быть ясно прочтены, и дают неясное изображение, когда они не могут различаться, или могут быть различимы лишь приблизительно, и потому такие пробные объекты являются более приспособленными к подобным случаям исследования интеллигентных лиц.

Из перечисленных пробных предметов обыкновенно употребляется два рода: или шрифтом Егера, или Смита.

Егеровский шрифт арабик. Он состоит из отдаленных парграфов, помеченных каждым пробным размером, по определенной величине, и обозначены примерами, прочтены парграф, вычитанный самым малым шрифтом, обозначает № 1. Номера увеличиваются соответственно уменьшению шрифта. Проба эти вычитаны на различных языках и потому имеют название «универсальных пробных шрифтов».

Во каждом последующем пробном есть шрифтом отдаленными буквами соответствовать определенной величине и отличаются друг от друга во различных размерах, как по величине, так и по толщине, но не подчиняются какому либо особому логическому принципу, вследствие чего и применение их для точных исследований остроты зрения представляется недостаточным, хотя они могут быть весьма полезны как вспомогательная схема, которая применяется всегда на одном и том же расстоянии, дает одинаковый зрительный угол.

на различных отрезках, начисленных на рисочных линиях, на основании того же принципа, как и отдельные буквы таблиц, обозначенных различными номерами, которые по их относительной величине, но при употреблении их в качестве пробных объектов не служат указывать, что эти слова могут быть читаны, несмотря на то, что отдельные буквы, их составляющие, не могут быть точно разнесены, благодаря тому, что глазопробиратель пренебрегает величиной частой практики книжного чтения разобрать отдельные слова по их общему впечатлению. Благодаря этому обстоятельству, иногда могут быть допущены неправильные заключения. Отдельные буквы той же самой определенной величины не имеют тех же недостатков, так как каждая отдельная основная черта буквы должна дать на сетчатой сетке изображение, в противном случае предмета не может быть верно распознано. Далее, при отдельных буквах, могут быть сделаны одинаковые пропуски, разные величины самих букв, тогда как в отдельных словах достичь этого в большинстве случаев бывает невозможно.

Для людей, не умеющих читать, таблицами устроены с различной величиной арифметических цифр, такой же величины, как и буквы; для тех же, кто не знает и шрифт, сгруппированы различными знаками, как-то: кружками, палочками, крестиками и пр., которые устроены по тому же принципу, как и буквы.

Из всего вышесказанного ясно, что таблицы Свелена устроены для получения данных о зрительной остроте, но не о количественности зрительной. Для последней целью мы употребляем или малую ленту, позволяющую фиксировать ее сетку, или, при большом зрении, пользуемся для определения его движением руки на большом или меньшем расстоянии от глаза, или заставляем большое считать малым.

Следствием являясь по зрительной остроте, в отрыве отдельных свеленовских таблиц, предназначенных для определения остроты зрения, единичей измерения приняты дюймы и футы, в дальнейшем же надписях, начиная с 1882 года, Свелен пренебрег для своих таблиц за единицу зрительной остроты и с тех пор так же и его таблицами для определения остроты

зрения здесь, так и пробные шрифты обозначаются по метрической системе. Надя зрительными фигурами или буквами расстояние, на котором они должны быть видны нормальным глазом, обозначены в метрах или частях метра, тогда как, как это раньше обозначалось при помощи дюймов. Значит дюймовая метрическая система ничего не прибавляет к формуле, выражающей остроту зрения, т. е. $V = \frac{d}{D}$.

Расстояние, на которое приспособлены эти таблицы, начинается от самого маленького знака, в который $D=0,5$ метра, до самого большого, в который D равняется 60 м. При переходе от зрительной к футам получаем, что самый маленький знак должен быть читан на расстоянии 20 английских дюймов, а самый большой — на расстоянии 200 футов. В последующих изданиях этих таблиц приложены таблицы для определения астигматизма и другие объекты для определения зрительной остроты.

Международная комиссия Бурхардта. Проба опт. устроены с целью обеспечить последующим прочтением определения остроты зрения, основанном на нескольких разных принципах, чтобы вычисленные астигматические пробы. Эти приспособления для обозначения нахождения ближайшей и дальнейшей точки ясного зрения, а также и для определения астигматизма без помощи сетки. Первоначально эти были наданы в 1870 году, модифицированное же, дополненное издание появилось в 1883 году. Бурхардта надана целью назвать эти таблицы устроены для обозначения для пробных объектов буквы и заменить их другими знаками, так как, во-первых, буквы могут быть признаны лишь у грамотных, во-вторых, один из них разбираются легче, чем другие, и для распознавания их требуется некоторая доля интеллектуальности и, наконец, во-третьих, периодическая черта букв различаются часто хуже, чем горизонтальная, благодаря существующему астигматизму.

Поэтому Бурхардт применяет для своих таблиц лишь крупные черные даже рисочной линии, выделенные на белом фоне и расположенные в различных порядках. Вместо того, чтобы определять остроту зрения по ленте расположенно отдельных предметов, на основании данного им зрительного

угла, Вурвардт измеряет ее величиной предельного угла про-
межности между соприкасающимися объектами. Подобно тому, как
чувствительность кожи или чувство осязания может быть из-
мерено наименьшим расстоянием, на котором ощущается со-
прикосновение двух предметов, так, по аналогии, Вурвардт, и чувствительность сетчатки или острота зрения
определяется наименьшим расстоянием растений между пре-
дметами двух предметов или, лучше сказать, двух из-
ображений на сетчатке, необходимого для отдельного их вос-
приятия.

Следовательно, из международного пробора Вурвардт основ-
ной определения остроты зрения является минимальное про-
межность между объектами, которые могут быть воспринимаемы
сетчаткой. Так, например, Вурвардт доказывает, что че-
рное кружок 0,1 мм. в диаметре, расположенные одна за
другой с промежутками в 0,1 мм. будут представляться
на расстоянии 60 смт. (24") от глаза как ряд непрерывной
прямой линии; на расстоянии 30 смт. (8") они будут казаться
величиной линий с истинными утолщениями, на расстоянии же
16 смт. (несколько больше 6") они будут различаться ка-
ждый отдельно и могут быть сосчитаны.

Вся проба зрения Вурвардта имеет диаметр в 100 раз
меньший того расстояния, на котором они должны быть различа-
емы глазом с нормальной остротой зрения. Так, диск в
60-ти метровой табличке имеет каждый диаметр=0,5 мм.,
диск 1000 миллиметровой таблички (или 16 метров) имеет
диаметр в 1,0 мм., тогда как диск 10 сантиметровой
таблички имеет диаметр $\frac{1}{16}$ мм. На вычисленном рас-
стоянии все соответственные диски в каждой пробе между ними
происходят одинаково зрительный угол в 2,16 минуты.
Величина эта в 1,1 минуты больше, чем зрительный угол,
при котором, по табличке Смоллена, должны быть видны все
один глазами, острота зрения которого предполагается нор-
мальной.

Во поставлении каждой своей таблички Вурвардт имеет
измерения по метрической системе. Диски наибольшей величины
в табличках должны быть видны из 60 метров, и цифры
они исходят постепенно с пропорциональным уменьшением

величиной дисков до 10 сантиметров. На табличках прило-
жены для листа с черными буквами различной величины, для
расстояния от 30 метров до $\frac{1}{16}$ метра, а также и большие
диск, предназначенные для определения на расстоянии на-
правления направления зрительного при оптических.

Вся табличка эти диски при помощи фотографии и не-
прямой формы паральной линзы, так что они являются
несколько короткими, а на обратной табличке напечатаны
цифры их применения и способы употребления для определения
каждой истинной, так и симметричной остроты зрения и пре-
делной способности глаза. Для определения истинности
применены специальные таблички. Хотя эти таблички Вур-
вардта и являются более научными, но эти не менее Смол-
леновские таблички удобны в практическом отношении, выд-
осто что они и употребляются почти во всех странах с
большим успехом.

Определение остроты зрения по табличке Смоллена. На прак-
тике часто приходится наблюдать такие глаза, во особенности
у молодых, зрелых субъектов, которые имеют значительно
большую остроту зрения, чем та, которая принята за норму
по табличке Смоллена. Некоторые глаза могут видеть пред-
меты, обозначенные зрительный угол лишь в $\frac{1}{16}$ минут и
даже в $\frac{1}{4}$ минуты или 12 секунд, если такой предмет не-
посредственно касается сетчатки. Острота зрения имеет
также некоторое значение. В такой предмет, если он непосред-
ственно касается сетчатки, может быть виден лишь угол
в 12 секунд, но при этом же условии острота такой же
предмет красного цвета может быть виден лишь под углом
большим углом.

Выводным и зрительным зрением, которое под-
держивается глаза, утолщение его вследствие предположения
зрительных напряжений, дающих во глазу и различ-
ные другие причины могут временно изменить способности
глаза читать предельно малыми буквами по нормальной
расстояния, и если остроты зрения от не будут приняты во
внимание, то с табличкой Смоллена часто можно прийти к
ложному заключению, признав у людей остроту зрения, тогда
как на самом деле его может быть. С другой стороны, при

и некоторых благоприятных условиях буквы уменьшатся на двойное против нормального расстояния, если, следовательно, угол зрения уменьшится приблизительно до $1/2$ градуса или до $2 1/2$, то и острота зрения или V будет уменьшиться 2 или двойной единицей Смита, а при зрительном ослеплении может достигнуть даже до 3-х единиц Смита. Поэтому Смитовские таблицы не могут быть рассмотрены, как нормы для высшей остроты зрения, но лишь как средние нормальные остроты зрения, полученная из наблюдений над зрением значительного числа людей, не страдающих какими-либо патологическими глазами, вследствие чего двойное и тройное зрения, из Смитовских таблиц, необходимо считать лишь исключением из средней нормы остроты зрения.

Применение таблицы Смита к общему-среднему зрению.

Большинство преимуществ этих таблиц является легкостью и удобством их применения на практике для определения средних величин нормальных остроты зрения.

Так как все буквы этих таблиц построены по одному и тому же принципу, то таблицы эти могут применяться во всевозможных случаях нахождения остроты зрения. Благодаря тому, что все буквы выданы на соответствующее их величин расстояние, для одного и того же зрительного угла, то на всех расстояниях соответствующие буквы имеют ту же самую зрительную величину, а так как все все одного типа и занимают пропорциональное одинаковое пространство, то на соответствующем расстоянии они имеют не только одинаковую линейную, но и одинаковую квадратную величину. Поэтому линейной величины буквы могут быть заменены площадью или линейными буквами, но лишь на соответствующее их величин расстояние, на которое данный глаз приспособлен или может приспособиться, благодаря accommodative напряжению, и при одинаковости условий освещения.

Точно также, если перед исследуемым будут поставлены две или более таблиц со шрифтами определенной, но различной величины, на соответствующем данной величине расстоянии, то зрительный угол, под которым он будет видеть, будет во всех случаях один и тот же. Таблица Смита дает возможность в практической обстановке со-

вершенно ясно выразить степень остроты зрения, для чего дана следующая формула. Если через V (viam) обозначить остроту зрения; через D —расстояние, на котором данный шрифт представляется под углом от 5 минут или меньше шрифта из букв, а через d наибольшее расстояние, с которого буквы могут быть читаны исследуемым, то $V = \frac{d}{D}$. В этой формуле D представляется постоянной, а d величиной переменной.

Пример: 20-футовый шрифт читается на расстоянии 20 футов от таблицы, 30-ти футовый—на расстоянии 30 футов, следовательно $V = \frac{20}{20}$, или 1 , и острота зрения является нормальной.

Но если 20-футовый шрифт может быть читан лишь при приближении исследуемого на расстояние 10 футов, а 30-ти футовый—на расстоянии 15 футов от таблицы, то $V = \frac{20}{10}$ или 2 или $\frac{15}{30}$ или $\frac{1}{2}$ и острота зрения из данных случаев была лишь половиной нормальной. Для определения относительной степени остроты зрения очень способом устройства обыкновенно лишь таблицы со 20-футовыми буквами.

Самый удобный способ применения Смитовских таблиц состоит из следующего: хорошо освещенная таблица, с шрифтом разных строк различной и определенной линейной буквы, находится на известном расстоянии, напр., на 20-ти футах от исследуемого. Тогда из формулы $V = \frac{d}{D}$, d становится постоянной величиной $= 20$, а D —переменной. Исследуемому, зрению которого хотят определить, предлагается читать наименьший шрифт, который он может разобрать на данном расстоянии.

Если он может читать лишь 20-футовый шрифт, то $V = \frac{20}{20} = 1$; если же он может читать также и 15-футовый шрифт, то $V = \frac{20}{15} = 1 1/3$, т. е. зрение его на $1/3$ выше установленной Смитовской нормы. Если же исследуемый на данном расстоянии на 20 футов может читать лишь 30-футовый шрифт, то $V = \frac{20}{30} = 2/3$, и зрение его представляется лишь $2/3$ нормальной. Преимущества такого расстояния, как напр. 20 футов, заключаются также и в том, что лучи, исходящие от предмета, находящегося на таком относительно данном расстоянии, с практической стороны, могут считаться параллельными лучами, и следовательно для соединения их на сле-

чать не требуется со стороны исследуемого низкого уровня аккомодации, которая должна применяться лишь в случае существования гиперметропии.

При употреблении Сивилевских таблиц, получается значительное сокращение времени при определении количественного зрения, и если исследуемое лицо в состоянии легко читать выданные глазами отдаленно, на расстоянии 20-ти футов, 30-ти футовый профит, то это означает, что у него зрение низкого уровня страдания глаза, требующего дальнейшего исследования.

Если же зреть профит может быть читан на нормальном расстоянии лишь с большим трудом, или разберется лишь, бывший профит, соответствующий большому расстоянию, то, значит, в данном случае существует какое нибудь страдание глаза, требующее исследования при помощи пробных стекол или офтальмоскопа для определения его сущности.

При существовании аметропии или недостаточности аккомодативной способности, известной величиной буквы могут быть читаны на их нормальном расстоянии, тогда как другие буквы не видны на соответствующем из них величин расстоянии.

Во избежание случаев преломления способности глаза не соответствовать отношению между расстоянием и величиной буквы. Если, например, лицо может читать 3-футовый профит на расстоянии 1 фута и полуторафутовый — на расстоянии $1\frac{1}{2}$ футов, но же в состоянии разбереть 20-ти футовый букву на расстоянии 20-ти футов, а также и другие крупные буквы на соответствующем расстоянии, то это указывает на присутствие в данном случае миопии тогда как, если 30-футовый профит легко читается на расстоянии 20-ти футов, то такой профит не может быть читан на соответствующем расстоянии, то это, с большой вероятностью, указывает на присутствие или аметропии, или гиперметропии. Если предполагается симметрия в одну или в другую сторону, т. е. или смысл увеличения или полной симметрии несуществующего порока зрения, или в смысл уменьшения и скрытия действительного ослабления зрения, то она может быть открыта, подвергнув испытуемого исследованию на различных расстояниях с буквами различной величины.

Если показание исследуемого лица и подается его остроты зрения бесконечности, то отношение между D и d, при различной величии буквы и при соответствующем из них величии расстоянии, остается стационарным. Если следовательно $V = \frac{D}{d}$ или $\frac{1}{V} = \frac{d}{D}$ или $\frac{1}{V} = \frac{1}{D}$, то возможно до известной степени исключить симметрию если же числа, выходящие при повторном исследовании на различных расстояниях различны в своем отношении, то симметрия может быть исключена. Малые профиты, как-то №№ 1 до 3 и 4 не должны быть приняты для этой цели.

Острота зрения, также как и быстрота его естественно уменьшаются с преклонным возрастом людей с уменьшением прозрачности преломляющих сред. По исследованиям д-ра Лаврова, проведенным над 974 лицами, оказывается, что степень остроты зрения постоянно уменьшается, начиная уже с раннего возраста, т. е. около 15-ти лет. Это уменьшение преломления самостоятельное помимо уменьшения аккомодации, из чего следует заключить, что оно происходит помимо старческих изменений, и для своего объяснения требует еще дальнейшего и более многочисленного исследования.

Также из Утрезти, следуя, при помощи Сивилевских таблиц 281 лицу различного возраста, начиная с 7 и до 83 лет, глаза которых были здоровы, видно, что острота зрения до 40 лет бывает выше Сивилевской норм, но начиная уже уменьшаться с 20—30 лет и в 80-ти годах становится на $\frac{1}{10}$ меньше нормы, а в 80-ти годах спускается до $\frac{1}{10}$.

Если принять за единицу профит № 20, то острота зрения в 20 лет будет развиваться отношением 22,5:20, в 30 лет—22:20, в 40 лет—20,5:20, в 50 лет—18:20, в 60—14,5:20, в 70—13:20 и в 80—11:20.

Как Сивилевская, так и большинство других таблиц, употребляемых по тому же принципу и употребляемых у нас в России, как-то: таблицы Тихонирова, Рейха, Крюкова, Митляева и др., состоят из абсолютных размеров различной величины букв или знаков, которые, начинаясь с X. 00 или C постоянно уменьшаются, доходя до XX или X (Крюков). Над каждым рядом обозначены в римской цифре расстояние,

на котором данный профиль представляется нормальному глазу под углом в 5 минут.

При этом считая на линиях жакета, что в артефактной формуле $V = \frac{1}{X}$ знаменатель более целесообразно писать римскими цифрами и не сокращать получившихся дробей, так как в дробь $V = \frac{1}{XX}$ ясно видно, что данный испытуемый находился на расстоянии 20 фут. от таблицы и мог выбрать лишь XL жука, тогда как при сокращении дроби в $V = \frac{1}{X}$ неизбежны не величина расстояния, не полнота видного знака, между тем как в практической отменении составят большую разницу, поскольку-ли данного незнакомого знака с большим буквами на данном расстоянии или с соответствующим маленькими буквами на близком расстоянии и величине $\frac{1}{XX}$, или $\frac{1}{X}$ хотя и дадут в обоих случаях $\frac{1}{X}$ артефа, но будут далеко не равнозначны. Поэтому для получения точных данных с артефа начинать читать, в особенности-же наоборот, необходимо посылать таблицу таким образом, чтобы она была хорошо освещена, вставать непосредственно подходить к ней издали и останавливаться на том месте, с которого она ясно может различать никакой раз таблицы, т. е. № XX. Расстояние всего подходить, в котором производится наблюдение, должно быть предпринято извещено и на полу должно быть сделаны отметки для каждого фута. Точно также и остроту артефа более нормальный на сидеть выразить цифрами или обыкновенной дробью, т. е. не $V = \frac{1}{X}$ или 2, а $V = \frac{1}{XX}$ и $\frac{1}{XX}$.

Таблица проф. Юнга. Для определения остроты артефа, преимущественно для военно-медицинских целей, со времени изобретения у нас всеобщей военной повинности была составлена особая таблица профессором Юнгом, которая долгое время единственно официально применяемая таблица для определения остроты артефа у неграмотных и слабоумных.

Таблица эта состоит из двух колонок, из которых первая содержит буквы, знаки и черные точки № 40, которые должны быть ясно видны нормальному глазу на расстоянии 40 футов от таблицы, вторая-же половина таблицы содержит также-же буквы, знаки и точки № 20, которые должны быть видны на расстоянии 20 футов от таблицы. При наблюдении из

ной остроты артефа, испытуемого помещают не ближе, как на расстоянии 30 футов от таблицы, и заставляют, если он грамотный, читать по буквам № 20, а неграмотного—замыкать форму знаков и количество и направление изгибов всего ряда, чтобы-же интеллигентным испытуемым считать число черных точек и указывать приблизительное направление. Если испытуемый делает это без затруднения и ясно понимает или буквы или знаки, то артефа его $= V = \frac{1}{XX} = 1$. При невозможности читать № 20 испытуемого заставляют читать буквы, знаки или точки № 40 из первой половины таблицы, и если он делает это ясно и разбирает знаки свободно, то артефа его по крайней мере $V = \frac{1}{XL} = \frac{1}{4}$, т. е. равно той мере, которая допускается еще для принятия на военную службу. Если-же на расстоянии 20 футов от таблицы испытуемый не в состоянии разобрать знаков первой половины таблицы, то артефа его представляется меньше допускаемого минимума и такой неграмотный или некий тем является не годным к военной службе.

Таблица Дюрингера. Сиб предположила преимущественно для поминания артефа у неграмотных, и хотя построена на основании того-же Сведенборговского принципа, но отличается от сведенборговских и подобна им таблице тем, что тогда как в последней знаки и буквы расположены односторонним рядом, разнотой, по определению и одинаковой из каждого ряда величина и артефа постепенно уменьшаются сверху вниз, в предлагаемых из ому равенству таблицам из каждого ряда изображены буквы и знаки подчиненной величины, а в разбивку, и под каждой буквой обозначено ее достоинство, т. е. расстояние в футах, на котором знак читается нормальному глазу под углом в 5 минут.

Вся эта различная величина буквы и знаки расположены по равнообразности порядки, так что могут читаться как по горизонтальному, так и по вертикальному направлению, и из каждого ряда извлекаются равнообразной величины буквы и из того числа № 40, при свободном чтении которого данный испытуемый может считаться годным к военной службе.

В отношении величин букв таблицы эти таблицы разнятся от общепринятых, в том отношении, что су-

настигающие из последних MIN 70 и 80 см/мин MIN 80 и 90, что вызвано большим удобством сокращения дробей, что касается формы самих знаков и букв, то из виду того, что знаки, имеющие округленную форму, разбираются хуже прямоугольных, для представления знаков выбраны лишь последние, тем более, что при помощи горизонтальной или вертикальной расстановки линий от них никак не будет до необходимой степени возможно также и приблизительное определение ассиметрии.

Таблицы эти, рассмотренные Военно-медицинским Ученым Комитетом, были одобрены в 1886 году и допущены к употреблению в войсках, наравней с прочими рекомендациями таблицами, и при массовом исследовании военнослужащих значительно сокращают время исследования и уменьшают возможность ошибок, благодаря возможности одновременно дать себе общий отчет об относительной величине знаков и букв, и затрудняют заучивание их наизусть, при которых происходят ошибки.

Исследование зрения и слуха с аметропией. Если недостаточная степень астигматизма заставить от обыкновенной несовершенной аметропии, много бы света, она не была, то при полной коррекции ее соответствующим стеклом достигалась полная нормальная острота зрения. Если же у людей зрения обуславливаются при этом также и амблиопией или какою либо другою ослаблением из прерывных, средних, глаз, то соответствующая степень исправления его лишь частично. Но во всяком случае при существовании какой бы то ни было аметропии перед определением ее характера и степени, острота зрения должна быть обозначена лишь после коррекции данной аметропии соответствующим стеклом. Только после этой коррекции мы можем с количественностью судить о состоянии остроты зрения данного возмужавшего, причем из тысячи случаев острота зрения (V) должна быть помечена как коррекция аметропии, так и перед коррекцией ее соответствующим стеклом.

Упадок зрения.

Во вопрос об упадке зрения складываются различные три различные рода этого упадка.

Первый есть так называемый амблиопия от греческого слова — приглушенный; второй — так называемый аномалия от греческого слова — недостаточный слух; и третий — потемнение или неясность зрения вследствие затрудненного прохождения световых лучей до сетчатки. Во первом случае упадок зрения обуславливается недостаточной чувствительностью периферических нервных элементов, в первом — или слабостью функций дистрикционного аппарата глаза, задерживающего преломляемость его для зрения зрения на различные расстояния, или нарушением равновесия сил между accommodation и accommodation дивергентными аппаратами глаза; во втором случае упадок зрения зависит от болезненных изменений в структурах сетчатых частей глаза и во большинстве случаев вследствие неумеренной прерывности среды его.

Поэтому представляется более целесообразным разобрать отдельно все эти три различные рода упадка зрения, указав отличия их по своему характеру.

1. Амблиопия.

Определение. Амблиопией называется ослабление зрения вследствие уменьшения восприимчивости способности сетчатки.

Под понятием амблиопии зрения из прошлые время понимали различные страдания глаз, обозначая их общим именем «амблиопия»¹⁾. Во настоящее время название амблиопии является лишь пошуку, которое зрения вследствие уничтожения функций зрительного аппарата, известного преимущественно от истерическими причинами, но также и от страданий зритель-

¹⁾ Амблиопией называют также слабость зрения, вследствие истерического от которого или уменьшения прерывности зрения. После объяснения остается это название из употребления, прерывной способности, происходящий от болезненных изменений сетчатой оболочки зрительного аппарата, истерического происхождения, но распространяется на все случаи зрения, происходящие от страданий, могут быть объяснены при нарушении зрения.

наше зорка і сілочки. Дибієсія же виражає часткову потерю зрительної спосібності, яка і проистекає з тієї же самий причини.

Причини. Очі можуть бути внутрішніми, т. є. залежними від боліснихимих пошкоджень или из самого зрительного нерва, или из его многонизі адрати, или из сілочки, или же причини они могут быть наружными, когда боліснимих пошкоджень выказываются из нерва вследствие страданій особиних органов, имеющих функционирование зрительний из него, как, например, опухоли из мозгу или другиі зрительных мекта, осложняющіеся давленіем из зрительный нерва или выказывающіе его из болісний процессы, вследствие различных повреждений, внутренних опухолей, страданій сосудистой оболочки и прочих внутренних зрительных, а также и рефлекторных раздраженій, передающихся от зрительного нерва. Даліе амблиопія обуславливается различными конституциональными страданіями, как-то: высокой степенью малокровія, ослабленіем питания, продолжительными припадками или запізнієм различными страданіями, передающимися из общего круга кровообращения.

Послѣдніе причины амблиопіи обуславливаются общей потерей крови вследствие геморроя или других причин, даіе продолжительным и чрезмерным употреблением табаку и алкоголя, злоупотребленіем чаем и кофеином, другиіх ядов, историчными явленіями сифилиса, диабета, абузактуріи и другиіх болѣзней, вызывающих малокрію.

Дальнѣйшіе причины являются различными травма, распространяющіеся на область зрительного и вызывающіе зрительную парализу, обширныя кровоизлиянія и беззакую сілочки. Кроме того сильная жара, а также и чрезмерно сильный свет, как, напр., свет молніи, могут вести из амблиопіи и даіе из полной слепоты. Наконец, подобно тому, как острота зрительных мекталіи сілочки может замѣтно увеличиться у здороваго субъекта вследствие востановленія практики из рассмотреній далеких предметов, так точно она может и уменьшиться при употребленіи глаза, даіе такъ называемую амблиопію из опора, какъ это часто замѣчается при надлѣженіи зрительным мекталіи одного глаза при восстановленіи, а также при существованіи неумитній регоніи, причеи большой из-

ключаетъ одинъ глазъ подъ акта биноккулярнаго зрѣнія, чтобы избѣжать неясности зрѣженія. Съ другой стороны амблиопія можетъ быть вызвана вѣстаннымъ и чрезмернымъ напряженіемъ сілочки вследствие продолжительной работы съ очень тѣсными предметами, какъ, напримеръ, съ мелкими зрительными прифтоми, из особенности, когда они являюшечислѣдствіи, что часто случается из стрѣлочныхъ надлѣнокъ. Другое явленіе это из сілочки становится из особенности зрительныхъ и наступаютъ съ тѣмъ болѣеи зрѣностей, чѣмъ изаблагодѣйствіе условия опале зрѣнія болѣеи и чѣмъ болѣе сілочки его раздраженіе свѣтлать изкраснѣвшимъ или тремучислѣмъ солнечнымъ свѣтомъ.

Нѣе всѣхъ только что перечисленныхъ причинъ, ведущихъ из амблиопіи, ясно, что се теоріе слѣдуетъ признавать самостоимъ болѣеи, чѣмъ само болѣеи, и явленіе это можетъ служить лишь претекстомъ къ нормальной остротѣ зрѣнія. Во многихъ случаяхъ страданія, ведущія из амблиопіи продолжаются совершенно тѣмнымъ, какъ напримеръ, при внутреннихъ зрительныхъ, такъ что надлѣженіе признакомъ страданія является исключительное одна амблиопія. Точно также и из тѣхъ случаевъ, когда неясное восприниманіе спосібности сілочки является лишь функционированіемъ, какъ напр., при алексіи, злоупотребленіи табакомъ и при другиіхъ тому подобнымъ причинахъ, при тщательномъ исследованіи не выходятъ никакихъ зрѣностей¹⁾. Но из истинныхъ случаевъ амблиопіи причина се можетъ быть опредѣлена съ болѣеи точностью.

Сказаннымъ и доіеи. Из слабой степени амблиопіи болѣеи не из состояній лишь различіи на даіеиіе развитія можеть предметомъ, но по мѣрѣ дальнѣйшаго развитія се является возможность различать также и самый крупный прифто а, и, конечно, амблиопія усиливается до того, что болѣеи не можеть уже водить безъ посторонней помощи, послѣ чего наступаютъ полный слепоты. При слабыхъ степеняхъ амблиопіи болѣеи держать можіи реченій прифто даіе из глазомъ, чѣмъ обыкновенно, даіеи это се являю излучать болѣеи изобра-

¹⁾ При такомъ выраженіи тѣлесной амблиопіи зрѣность при офтальмо-скопическомъ исследованіи амблиопіи изнутри чѣмъ сама зрительного нерва.

лю на сличенні. При такому приближенні профета несомнений наблюдатель может ошибочно заключить у больного присутствие мании.

Амблиопия может существовать независимо от какого бы то ни было недостатка преломляемости или accommodation, хотя подобныя условия и могут восприниматься одновременно съ амблиопіей, но въ такомъ случаѣ коррекція нѣкъ не уничтожаетъ амблиопическія явленія. Раннее амблиопіе замѣчается на всѣхъ разстояніяхъ, на которыхъ глазъ приспособляется къ вѣсьма далекимъ, такъ и къ близкимъ предметамъ. Если глазъ измѣряется отъ природы или сдѣланъ тѣмъ же путемъ благодаря коррекціи соответствующими стеклами, онъ способенъ видѣть предметы лишь подъ большимъ напряженнымъ усиломъ, чѣмъ здоровый глазъ. Въ дѣйствительности теченіе амблиопіи совпадаетъ характерными признаками того страданія, которое ее вызвало, если страданіе это вообще можетъ быть ясно распознано. При констатированіи амблиопіи должно стараться опредѣлить ближайшую причину ея, въ чемъ можетъ помочь тщательное изученіе исторіи болѣзни и точное офтальмоэстетическое исследование.

Къ амблиопіи относятся также и слѣдующія формы:

а) *Hemeralopia* кривизна зрѣнія, при которой больной можетъ ясно видѣть при яркомъ дневномъ освѣщеніи и не различаетъ предметовъ послѣ заката солнца или при слабомъ освѣщеніи. Страданіе это часто излечивается средой содѣла въ пережаренныхъ или утиреныхъ янтаряхъ въ прозрачной сѣтчатке.

Во всей яркости, страданіе это обуславливается въ нѣкоторыхъ случаяхъ истощеніемъ жеровой сѣтчатой оболочки чрезвѣчнаго раздѣленія сѣтчатой оболочки сѣтчатой прозрачной оболочки, оторвавшейся отъ подложки прозрачной оболочки и не снѣгающего различными тѣнами и цвѣтами, воспринимаемыхъ на сушь, благодаря чему и помѣщается послѣдовательно неспособность видѣть предметы, освѣщенные сравнительно слабымъ лучамъ свѣта въ сумеркахъ или при лунѣ. Эта помѣщенная чувствительность сѣтчатой оболочки еще болѣе при цѣлительномъ состояніи болѣзнь, или при янтаряхъ набудъ другому упадѣтъ отъ питания.

У нѣкъ *hemeralopia* излечивается преимущественно къ вечернему и лагерному времени, послѣ продолжительнаго янтаря по-

стою, въ связи съ ослабленнымъ питаніемъ и усиленнымъ исполненіемъ случайныхъ обязанностей.

Эта слабая степень *hemeralopia* является лишь функциональнымъ расстройствомъ и не должна быть спутана съ истиннымъ атрофическимъ слѣпотой и съ *hemeralopia* и, основанной на анатомическомъ рѣшеніи, атрофію и другія деструктивныя страданія сѣтчатой оболочки такого характера.

Во нѣкоторыхъ случаяхъ *hemeralopia* можетъ быть симуляцией.

Для открытія этой симуляціи существуютъ нѣсколько различныхъ способовъ, при помощи которыхъ истинная *hemeralopia* можетъ быть до нѣкоторой степени опредѣлена, такъ какъ, являясь страданіемъ функциональнымъ, она не предполагаетъ никакихъ матеріальныхъ измѣненій, могущихъ быть открыты при помощи офтальмоскопа.

Вѣдѣніе этого врачъ долженъ быть очень остороженъ прежде чѣмъ высказаться на симуляцію этого страданія.

Нѣкъ способъ болѣе простой и легко доступный слѣдуетъ указать на способъ Геринга для опредѣленія *hemeralopia*. Для этого въ оѣкъ небольшого помѣщенія дѣлается пара стѣнъ, въ которыхъ устанавливается небольшое матовое стекло, которое закрывается подвижной занавѣской. Открытіе это закрывается занавѣской, что въ помѣщеніи проникаетъ лишь незначительное количество свѣта, близко подходящее къ usualному вечернему освѣщенію, причемъ приближается, въ состояніи ли больной различать въ такомъ свѣтѣ предметы. Съ этой дѣлкой на особомъ стѣнѣ ставится бѣлый листъ бумаги съ надѣленной передъ нимъ подвижной занавѣской, отъ которой на бумагу падаетъ тѣнь. При яркомъ освѣщеніи тѣнь эта чрезвычайно слаба, но тѣнь не нѣтъ нѣко различается ясно, когда при закрытой ея стѣнѣ и при слабомъ освѣщеніи всего помѣщенія чрезъ матовое стекло, хотя тѣнь отъ листка становится совершенно черною, но если больной дѣйствительно страдаетъ *hemeralopia* и, онъ не въ состояніи видѣть ее, благодаря ослабленному свѣтосеншенію.

б) *Nyctalopia*, называемая также ночью слѣпотой, основана на противоположности *hemeralopia* и, причемъ болѣе видна лучше только при дневномъ освѣщеніи, чѣмъ днемъ при сла-

невысокая социальная. При этом состояние страдания считается состоянием из того, что оно не в состоянии перенести раздражения организма системы вследствие гиперчувствительности. Нормальная острота артерии может быть при этом не нарушена при угнетении социализации, но человек не имеет средней степени прироста или сокращения предметов при движении социализации. Вызываются явления сжимающей социализации, т. е. боль в груди, усиленное слезотечение, спазматические сокращения мышц, адреналиновые боли и общую слабость. Человек может сойти, или, если глаза защищены темными очками, человек чувствует себя огнем и может легко идти в жар. Предметы, которые он не различает при ярком дневном социализации. Невозможность перенести объективную яркость света при социализации. Невозможность различения света (уменьшения на яркости) этого страдания, т. е. невозможность чувствительности. Это может возникнуть на практике, но представляется возможным только в состоянии, в из которого человек может представлять собой социализацию. Во Англии это чаще всего встречается у солдат, которые были опущены в океану, в Индия, в то время когда и, по всей вероятности, изменить от продолжительного влияния тропической жары на раздраженную социализацию, в особенности в связи с различными институциональными социализациями. Такими большими значительно количествами социализации с социальными социализациями.

с) *Истери́я* — заболевание, проявляющееся уходом, или полной потерей сриса, ограничением одного или нескольких стисчаний, наружной или внутренней на обоня, гласных.

Если закончить этот законный зрительный процесс до и после перекреста нить, то можно объяснить многие явления зрения и прочие причины, нарушениями преемственности одного из зрительных процессов, так как причины они, влияющие на весь до его перекреста, могут обраться на распространение зрительной способности из правой на левую половину глаза, тогда как остальные части зрения обеих глаз остаются нормальными. Длительное это состояние может быть восстановлено при помощи восстановления нити зрительного канала каждого глаза отдельно. При этом процесс зрительной нити из десятичной степени удаляются на присутствие гемблин. Если разделение

быть с левой стороны сгибатели, то сокращение всех арте-
риалов с правой стороны каждого глаза и обратно, при
переходе с правой стороны сгибатели сокращение всех арте-
риалов с левой стороны.

d) Scotland. Вновь возникшее взаимодействие частично недостаточность или полное отсутствие связи со связанными участниками или с одним из них, связанной структурой объектов.

[illegible]

При цьому із події армії постійно поступають дефіцити паливної мастила, на котрому розвинуто дослідження на повний кошти армійської споживачів. Скороти на близько половини кошти на обслуговування великого армії, армії будуть бачити порушення і тієї менше поступають грошей на відшкодування дефіциту на повний служб.

При контрольных скитаниях на одной глазу обменно-осное перистическое исследование затрудняется вследствие невозможности большого глазом видеть точку фиксации. В подобных случаях наилучшие результаты достигаются при помощи бина-

кулярной периметрии. При этом большое значение имеет форма обочины глазной оптической области из периметрии Фертнера. Приспособлена же к одному, то к другому глазу сетчатая сетка, образованная из доминантной сетки к сетке объекта, наблюдаются и в поле зрения, где сетчатая область зритель становится замечательной на периферическом глазу.

II. Астигматизм.

Определение. Астигматизм есть недостаточность силы глаза или, лучше сказать, слабость зрения вследствие направления и нарушения равномерности мышечной деятельности независимо от амблиопии, которая может при этом существовать, но может и отсутствовать.

Причины. Чрезмерное напряжение и утомление или же атония глазной мышцы недостаточность внутренних прямых мышц для потребностей конвергенции глаз, для размыкания близких предметов, как, например, при чтении; отсутствие точного соответствия между деятельностью мышц accommodation и конвергенции. Все перечисленные причины часто, хотя и не постоянно сопровождаются аномальной рефракцией, как-то гиперметропией, миопией и астигматизмом. Симптомы, вызываемые только что перечисленными причинами, не имеют случаев быстрой смены однократной, но, благодаря столь разнообразным причинам, диагноз различия форм астигматизма должен быть строго различаем, так как и лечение их представляется различным.

Прежде всего необходимо различать две главнейшие формы астигматизма, а именно: а) симметричную астигматизму и б) асимметричную астигматизму.

Симметричная. Следующие симптомы свойственны обоим формам астигматизма. Чтение или рассматривание мелких предметов вызывает быстрое утомление; продолжительное утомление это, повторяющееся часто, вызывает особое чувство тяжести и тяжести на глазах, давление, неопределимое ощущение над бровями, боли и различные нервные явления. При попытке читать, буквы сначала кажутся ясными и разборчивыми, но при дальнейшем чтении становятся размытыми и более или менее покрываются одна другою (называются диклозия). При даль-

нейших попытках работа кончается головокружением и ослеплением зрительной. Все эти симптомы уменьшаются во время отдыха и исчезают диклозия, тогда можно заметить восстановленное нормальное состояние глаза.

Дифференциальный диагноз между мышечной и accommodation аномалией. Способность движения глаза должна быть исследована подробно и на особенности способности конвергенции зрительных осей. При accommodation астигматизме движение глаза вовсе не нарушено и конвергенция зрительных осей является почти нормальной.

При «мышечной астигматизме» испытываются условия, обратные мышечным. Простей способ исследования сил конвергенции астигматический глаз заключается в том, что какойнибудь предмет, как например линейка, держится по срединной линии между обоими глазами на расстоянии одного фута и принимается понемногу все ближе к лицу.

Съ приближением линейки на расстояние полуфута постепенно необходимо на то, не начинать ли один из глаз отклоняться в наружную сторону. Если подобно явлению замечается каждый раз при повторных исследованиях, то это означает, что внутренняя прямая мышцы отклоняющегося глаза является сильнее слабой для того, чтобы удерживать его в направлении центра; если же мышечная астигматизма отсутствует, то оба глаза будут конвергироваться симметрически до крайнего предельной конвергенции.

При другом способе исследования закрывается один глаз, а другим глазом заставляют больного смотреть на какойнибудь предмет. При существовании мышечной астигматизма закрытый глаз будет направлять в сторону более сильной прямой мышцы и отклонится несколько наружу.

Относительная сила внутренних и наружных прямых мышц может быть определена исследованием способности их противодействовать отклонению лучей света, вызванному приспособлением перед глазами призматических стекол определенной силы. (См. примеч. ст. 57).

К симптомам мышечной астигматизма Грофе причисляет также и «недостаточность внутренних прямых мышц» и дает следующий способ точного выражения этой недостаточности.

Перед одним глазом ставится предмет с предположенным углом в 12 тит, чтобы освещение его приходилось горизонтально снизу или сверху. При этом предмет, на который смотреть обоем глазами, будет являться удвоенным; и одна из изображений принадлежит глазу, перед которым находится предмет, будет сидеть сверху или снизу, смотря по направлению освещения предмета, т. е. поучится нормальная дилатация. Если направить на предмет прямую черную линию и в центр ее направить белую точку, и смотреть на нее обоим глазами на расстоянии около фута от лица, то при отсутствии недостаточности внутреннего зрения мышка изоблудной, поперечный прямой, как сказано выше, будет видна одну линию, несколько удлинненную с двумя заходящими друг в друга друг друга точками. Но если ему представляется две линии каждая с точкой посредине, причем линии эти находятся на различной высоте, то разделение этих объектов линий может служить ярким признаком существующей недостаточности. Так как горизонтальная дилатация зависит от относительного разделения отечности осей, то величина этого расхождения и может служить показателем величины недостаточности внутреннего зрения мышки.

Более точной мерой величины этой недостаточности может служить сила пружины, постоянной эволюции внутри, которая производит сдвиг в одну область лица.

Мышечная эволюция обыкновенно сопровождается мимикой. Взаимное отношение внешнего развития, на котором мыши рассматриваются между предметом, внутренняя часть мышки находится в состоянии напряжения, которое быстро переходит на собой состояние мышечной эволюции лица; а так как при этом сила аккомодации напрягается несоответственно, то нарушается взаимное отношение между объектом и зрением, что особенно часто испытывается при высоком стоянии мимии у молодых субъектов, когда зритель на увеличение аккомодации не падает, тогда как напряжение конвергенции весьма значительно. Так, например, при нахождении дальнейшей точки зрения лишь на 5 тит дальше от глаза, такой мимик будет читать и работать на этом расстоянии совершенно без напряжения аккомодации, тогда как для того, чтобы видеть обоем

глазами предмета без дилатации, она должна была бы быть сильно конвергентна. Регуляцией этого чрезмерного напряжения конвергентных мышек и отсутствия надзора, которую они нормально получают от нормального взаимодействия аккомодации, является эволюция мышечной силы. Если же задержать для того, чтобы пережить это состояние мышечной силы, будет делать усилие поддержки конвергенции своих глаз, и в то же время, чтобы дать им необходимый отдых, то понадобится более и не прежде симметричного мышечного эволюции. При дальнейшем увеличении эволюции эволюции может появиться постоянное напряжение. Наступает оно вследствие того, что эволюция, для устранения частотной дилатации, мышечной при симметрии обоих глаз, рассматриваются предметы лишь одним глазом, благодаря чему другой глаз отклоняется в сторону и от постоянного переноса не только приобретает естественное эволюцию, но и становится эволюционным. (Более подробное объяснение этому смотри в мимии, стр. 67).

Аккомодационная эволюция. Причины этой формы эволюции заключаются в недостаточности аккомодационной мышки в отношении ее предположения к ней требований, причем различным образом существуют конвергентные эволюции этой мышки, но соответствующие ее обыкновенному развитию, что еще более усиливает свое страдание. Поэтому эта форма эволюции обыкновенно существует симметрично, благодаря тому, что при этой асимметрии аккомодационное напряжение оказывается уже при симметрии глаза один. Еще чаще, потому, она бывает при эволюции, когда большое предположение усиливает эволюцию с эволюцией предметами. Это также и при существующей асимметрии, вследствие эволюции напряжения аккомодации, происходит аккомодационная эволюция.

Также образом при аккомодационной эволюции наблюдается нарушение нормального соотношения между функцией аккомодации и конвергенции, происходящее вследствие различных причин, которые будут также и в мышечной эволюции. Но в последнюю форму дилатации конвергенции преобладает над деятельностью аккомодации, тогда как при аккомодационной эволюции, из особенности если она естественна интерпретацией, аккомодация напрягается более, чем конвергенция.

Потоку золь скоро перейти записи лишь некоторое время чешется, писывать или работать байна с какими предметами, как бумки или предметы не становятся пыльными, и если, вместо продолжительного отдыха глаза, они продолжают двигаться более сильное направление для того, чтобы получить какое изображение предметов, то вступают боль и все вышеописанные признаки астенопии. Все эти симптомы узнаются при полном расстройстве общего питания или нервной системы или при усталости пациента. Все признаки этой астенопии уменьшаются и в большинстве случаев пропадают при назначении соответствующих теплых ванн, тогда как стекла увеличиваются все признаки мышечной астенопии.

Уменьшение силы цилиарной мышцы кроет гинерметропии, пресбиопии и астенопии может быть вызвано также и другими условиями и вести к субстанциям зрительной астенопии.

Так, раздражение вследствие постоянного жжения обилие пыльными предметами, самоотечное сокращение цилиарной мышцы, некоторые общие страдания, как-то, истерия и проч., могут вести к аккомодационной астенопии в этих случаях, когда мышечные цилиарной мышцы превращают максимальную ее силу.

Лечение астенопии. В большинстве случаев астенопия поддается лечению. Оптимальные условия, которым подуть к развитию астенопии, в достаточной мере уменьшаются из средства, необходимые для ее устранения. Если, при каскадании, глаза пациента оказываются аккомодационными, то вступают эти, по тщательности определения формы и степени ее, должно быть точно коррекцировано; то же самое должно быть сделано и при пресбиопии. Вместе с тем необходимо должно быть обращено внимание на аккомодацию и конвергенцию и, по возможности, следует возстановить между ними нормальное соотношение. Также необходимо урегулировать работу глаза, чтобы, с одной стороны, избежать раздражений и утомления их, вследствие чрезмерного напряжения мышц аккомодации и конвергенции, а с другой стороны при неблагоприятных гигиенических условиях, как-то: употребление дурного сырья, жизни в душных и плохо вентилируемых помещениях, при плохих естествен-

ном или искусственном освещении и проч., а с другой стороны можно запретить на некоторое время всякую работу, давая глазу полный покой, применяя очки атропина.

При существовании какого нибудь общего страдания, влияющего на астенопию, необходимо обратить на него наибольшее внимание и пользоваться его соответствующими средствами, доступными для и на астенопии.

III. Слабость зрения.

Ослабление зрения вследствие затруднения прохождения световых лучей в глаз, ослабление зрительного ощущения происходит из-за, которая является последствием физических изменений различных сред глаза и из особенности изменения прозрачности их, что часто служит причиной недостатка восприятия и увеличения зрения через его слухом из зрительных объектов. Изменения эти, если они настолько значительны, что влекут за собой необходимость к помощи слухом, легко могут быть определены при простом осмотре, при близком освещении или при офтальмоскопическом исследовании. Прямое уменьшение прозрачности диоптрических сред глаза могут быть различные попутными заболеваниями и последствия их могут быть весьма различного характера. Незначительное анатомическое изменение роговицы может вести неблагоприятно на остроту зрения, вследствие рассеивания световых лучей, благодаря чему получается некое изображение предмета на сетчатке более сильная попутная роговица, в особенности если они находятся в центре ее, протравляют путь прохождения световых лучей до желтого пятна и тем самым значительно уменьшают остроту зрения. Также, эти центральные части прозрачных сред глаза могут быть иногда нормальны, но радиусы обочины могут быть сдвинуты с периферическими рубцами роговицы оболочек и в таком случае быть так искривлены и сдвинуты, что количество проходящего света не только может быть настолько ограничено или направление лучей света настолько изменено, что острота зрения может быть па-

военной службы, как напр. стрелки, зенитки, гарнизонной службы и некоторых специальных родов войск, как в обычных войсках, телеграфисты поезда и на постах пострелов. Обязанности слабая миопия (до 2,00) не имеет такого большого значения, если бы, что в некоторых случаях слабой степени миопия, развившаяся как вследствие чрезмерного accommodation напряжения (тогда называемой рабочей близорукости), иногда она ограничивается лишь вторично либо одним глазом, большее частью правым.

Само собою понятно, что такие миопии, даже и в слабой степени миопии, не должны быть помехами в специально служебной части войск, а также не могут быть зачислены в артиллерию и флот, где требуется особенно хорошее зрение вдаль.

При высокой степени миопии, особенно при изменении сосудистой оболочки и при помрачении страдания в прогрессию, где дальнейшая точка ясного зрания глаз, находится лишь в расстоянии нескольких дюймов, такой член не может более исполнять никаких обязанностей военной службы, тем более, что в коррекции высоких степеней миопии в большинстве случаев не достигают цели, вследствие сопряженных ее анатомических изменений.

Влияние гиперметропии. При фокусированной гиперметропии когда аномалия преломления может быть покрыта accommodation напряжением, влияние ее на исполнение военной службы весьма незначительно и гиперметропия в большинстве случаев остается даже не замечено, особенно в молодом возрасте. При более же высокой степени гиперметропии, зата зрение вдаль при помощи напряжения accommodation и может быть еще совершенно достаточным, зрение вдаль становится уже затруднительным. Обстоятельство это имеет особенное значение во время призывной службы, когда человек должен быть быстро переведен от дальнего зрения к близкому рассмотрению вещей и предметов, находящихся на столь малом расстоянии. Обстоятельство это имеет особенное значение во время призывной службы, когда человек должен быть быстро переведен от дальнего зрения к близкому рассмотрению вещей и предметов, находящихся на столь малом расстоянии. Точно так же значительная степень гиперметропии влияет и на правильное определение близкого расстояния, от которого напряжение accommodation игнорирует весьма существенную роль; у гиперметропа большая

часть ее тратится уже на исправление недостаточной преломляемости глаза для дали, для суждения же об изменении accommodation при смене на различные расстояния остается недостаточная величина accommodation силы.

Из этого следует, что гиперметропы средней степени не должны быть помехами ни в артиллерию, ни в специально служебную войска, тогда как гиперметропу службу и в ар. стрелки обязанности они могут исполнять с полным успехом.

При высокой степени гиперметропии, когда уже и зрение вдаль является помехой, зная, что, как и высокая степень миопии, делает одностороннее ее возмещение или даже чуждым воле пригодным к военной службе.

В случаях средней степени обычно опасаются аметропии, как миопии, так и гиперметропии, и в высказывая эти их трудности могут быть вполне устранены назначением соответствующих очков для постоянного ношения.

Влияние астигматизма. Астигматизм, какого-бы характера он ни был, дает такой оптический элемент, который совершенно не совместим с требованиями, предъявляемыми к глазу солдата. Тогда как при миопии дается возможность сразу видеть на определенном, конечном расстоянии, при гиперметропии, если и не существует ясного зрания на том же расстоянии, то оно получается на более далеком расстоянии, при астигматизме же зрение становится неясным на всех расстояниях. При этом подат астигматизма предметы кажутся не только неясным, но видятся еще и в изогнутом виде. Величина и форма этого изогнутого изображения соответственно роду и степени астигматизма, тем и обуславливается большая или меньшая возможность приблизительной коррекции астигматизма для дали.

При смене зрания возможность правильной оценки расстояния обыкновенно уменьшается, что ведет к невозможности близкого определения расстояний. При стрелках, на предметы, от которых зрание, на самый принцип за рулей не могут быть видны с достаточной ясностью; приближая линия является неясной и представляется искривленной более в одну сторону, чем в другую.

Къ окоу присоединяется еще, до некоторой степени, естественное напряжение глаза и веселость зрѣнія, наступающая каждый разъ, когда ассимиляція должна быстро сличать глазами рассматриваемые предметы.

Изъ всего вышеприведеннаго ясно, что низкій чинъ, страдающій ассимиляціею, не только не въ состояніи служить, но не могутъ быть допущены также и въ военную службу, въ особенности во время военныхъ дѣйствій, и не могутъ быть употреблены также и для разбѣжки, такъ какъ они не въ состояніи получать ясноты изображеній отъ видимыхъ предметовъ, благодаря чему такіе изображенія и не должны быть принимаемы вовсе въ военную службу.

Вліяніе косоглазія. Если страданіе это сильно развито и осложненіе одного глаза настолько велико, что прямо бросается въ глаза, то уже самое безобразіе подобнаго состоянія дѣлаетъ неудобнымъ нахожденіе въ строю такого низкаго чина. Но и край той некомпетентности сведенія зрительныхъ осязъ изъ одной простоты дѣлаетъ невозможнымъ получение правильного сужденія о направленіи зрѣнія даннаго низкаго чина и не позволяетъ ему слѣдую правильно судить объ относительномъ положеніи отдѣльныхъ предметовъ въ полѣ зрѣнія. Само по себѣ зрѣніе является лишь мимолетнымъ явленіемъ въ зрѣніи, такъ какъ, въ большинствѣ случаевъ, коммандированнаго косоглазія косогій глазъ бываетъ закрытностью.

Изъ этого слѣдуетъ, что подобный низкій чинъ не только не можетъ правильно суредѣлать глазомѣрное разлеченіе и правильно служить, но даже, если косоглазіе его ограничивается лишь кривизною глазами, то, благодаря сокращенію поля зрѣнія съ левой стороны, онъ не можетъ быть назначаемъ ни въ парадную службу, ни въ разбѣжку.

При парантитическомъ косоглазіи, благодаря повышенію дипломіи и сокращенію съ явнѣмъ разстройству зрѣнія и ослѣпствующему дипломіи головомруженію, а также ограниченію дивизій глаза въ сторону горизонтальной линіи, съ послѣдующимъ сокращеніемъ соотвѣствующаго поля зрѣнія, функция глаза настолько нарушается, что подобный низкій чинъ становится вовсе неподходящимъ въ военную службу или въ случаѣ, гдѣ косоглазіе это обусловлено явнымъ нѣбдѣмъ слезорасходоженіемъ

конституціонными страданіями, онъ можетъ быть назначаемъ, но и то лишь до известной степени.

Вліяніе цѣпчатой слѣпоты. Такъ какъ страданіе это не осложняется ніемъ ни на остроу зрѣнія здѣсь, ни на прозрачность глаза и ограничивается лишь непрозрачностью зрѣнующагося, то цѣпчатая слѣпота имѣетъ большее значеніе лишь въ спеціальномъ случаѣ, въ которомъ низкій чинъ приходится имѣть дѣло съ цѣпчатыми фигурами и сигналами. Поэтому главнѣйшее значеніе цѣпчатой слѣпоты имѣетъ не фактъ, гдѣ цѣпчатыми глазами указывается взаимное расположеніе звуковъ въ какое время судокъ, обозначаются створы, указывается на цѣпчатый фаршаторъ, а цѣпчатыми фигурами передается всѣ присказки съ одного суда на другое.

Въ существующихъ войскахъ правильное цѣпчотураженіе также въ желѣзнодорожной службѣ, въ которой цѣпчатые сигналы играютъ главнѣйшую роль. Некоторое значеніе страданіе это имѣетъ также у колѣсницъ, при расположеніи отдѣльныхъ частей войскъ по цѣпчатымъ значкамъ, дакъ при обозначеніи въ постоѣ время зааретова и перевозочныхъ пунктовъ цѣпчатыми фарами, а также и при разбѣжной службѣ, гдѣ во цѣпчѣмъ обозначеніи могутъ быть опредѣлены желѣзнодорожные объекты.

Изъ всего вышеприведеннаго оказывается, что люди, страдающіе цѣпчатой слѣпотой, не должны быть назначаемы въ во флотъ, ни въ желѣзнодорожные батальоны, ни въ военную службу и въ сигнализаторъ и колѣсникъ, а также и въ разбѣжную службу, въ которыхъ дѣлается, благодаря цѣпчотураженію, могутъ происходить различнаго рода несчастные случаи и непрозрачности при исполненіи служебныхъ обязанностей.

Примѣя. Вліяніе косоглазія. Генераловъ или кураторъ слѣпота, зависящая исключительно отъ явного патологія перерожденіе зрѣнія и отличающаяся отъ генераловъ, дѣлается послѣдующимъ таковыма страданіемъ слѣпота или ослѣпленіи обозначеніи (печеточный ретивитъ и др.), имѣетъ весьма важное значеніе на отправленіи служебныхъ обязанностей, особенно въ военное время.

Низкій чинъ, одержимый кураторъ слѣпотою, не будучи въ состояніи явнымъ различать объектъ выхода слѣпота, не можетъ быть

Комната для исследования зрения. Комната эта должна быть хорошо освещена, так же как и рабочие таблицы, причем падений на исследуемый свет должны, по возможности, соответствовать обыкновенному дневному рассеянному свету. Не следует забывать, что испытуемый за некоторое время до исследования должен свыкнуться со светом кабинета, при котором производится само исследование, так как результаты его могут быть не точны, если на глаза исследуемого действует внезапный переход от более сильного или более слабого света, чем освещение комнаты для исследования.

Что касается величины комнаты, то она, по возможности, должна быть такая велика, чтобы расстояние от таблицы до исследуемого равнялось по меньшей мере 20 футов. Это расстояние в футах или частях метра должно быть обозначено раз на раз черными чертами на полу комнаты.

Таблицы должны быть поставлены приблизительно на уровне глаз исследуемого и во время исследования испытуемый должен стоять спиной к источнику света, т. е. к окну, так чтобы глаза его находились в относительной тени, сравнительно с освещенными таблицами прифронта и занавеса.

Если комната для исследования недостаточна велика, или условия освещения ее нехороши, причем ее обстановка освещена на север, то в крайнем случае таблицы со профилями или знаками можно вносить на улицу, поместить их в огражденном растении и, защитив от влияния дождя стеклами рамой, заставить испытуемого смотреть из окна. При искусственности освещения таблицы, источник света должен быть закрыт от исследуемого глаза непроницаемым рефлектором, направляющим свет на таблицу, и должен поместиться непосредственно вблизи ней. Необходимо избегать при этом блистания, полураспределенных рефлекторов, доказать направление и равномерное освещение таблицы, а также и приемов значительного естественного света. При низком уровне освещения пробная таблица во время исследования зрелищно поворачивать, или наклонять вперед, исследующий врач может контролировать показания испытуемого собственными зрением и

убедить, насколько уменьшение зрелищ может зависеть от недостаточного освещения или от каких-либо других причин.

Необходимость исследования можно лишь сказать. При нормальных условиях абсолютная преломляющая способность обоих глаз, при отсутствии нарушения accommodation, бывает совершенно одинакова, при аномалиях же увеличивается разница между обоими глазами одного и того же субъекта может быть чрезвычайно различною. Нередко приходится наблюдать, что человек может быть совершенно слепым на один глаз, не сознавая этого, так как ему от рождения не приходилось пользоваться глазами глазами отдельно. Чаще, чем слепота, встречается ослабление зрения одного глаза, что обыкновенно наблюдается при развитии работы близорукости вследствие неправильного положения тела и выношения головы в одну сторону во время работы. Из-за этого обстоятельства требуется необходимость исследовать каждый глаз отдельно, так как в противном случае зрение одного здорового глаза может быть ошибочно принято за оба глаза.

Домашнее же дело. При исследовании каждого глаза отдельно, не исследуемый в данное время глаз должен быть прикрыт или ослеплен, или самим исследуемым, причем возможно, что, при исследовании невидимости, или слепоты, испытуемый будет производить давление на прикрытый глаз и тем самым нарушит временно правильное положение обрабатываемой кости и утратит всякую возможность его зрения, при дальнейшем исследовании немедленно возобновит его производство. Если, по случаю на предосторожности, временно было давление на прикрытый глаз, то прежде чем приступить к его исследованию, необходимо дать ему отдохнуть несколько минут для того, чтобы он мог восстановиться нормальным условиям внутрисетчатого давления и прошить бы все зрительные функции зрелища.

При закрытии одного глаза рукой ассистента или самого испытуемого, необходимо прикрыть глаз не пальцем, а ладонью ладонью руки, с одной стороны для того, чтобы не производить давления на глаз, а с другой, чтобы испытуемый не мог смотреть приоткрытым глазом из промежутка между ладонями.

ыми поверхностями жемчужины, роговицы, дуги интерстициальной попутирии, матирии изюмчи или фасеток, идирии синевы, отражения аксудата на сумки хрусталика и початковые стегени попутирии самого пошества его, котрым ишуга вст современно указывать при обыкновенном исследовании, при простом осмотре. При этом очень важна попутирия, сосредоточенная при боковом освещении, которую быть увеличена при помощи лампы, которую исследователя держать в другой руке перед исследуемым глазом. При небольшой преломности савре устанавливается необходимая способность координировать движение обеих рук и одновременно направлять фокус обеих чеченки на изменение мбто исследуемого среди глаза.

Для этой же цели усиления изображения попутирии существует бикулярная дуга Вогта, устанавливаемая на стили перед исследуемым глазом, благодаря которой получается не только увеличение точечных попутирий, но и большая ясность их вследствие стереоскопического изображения, получаемого от бикулярного зрения. Таким же бикулярным дуги существуют и без стилиа и укрываются перед глазами при помощи кружков, задвижной черес зоба.

По поводу исследования при боковом освещении считая не лишним указать на так называемую «синюю тень», возникающую на роговице от тьмы склера, когда фокус освещающей чеченки не совпадает точно с поверхностью роговицы и на ней получается круг отражения, происходящий от переотражения лучей склерного круга и находясь часто в заблуждение неопытного исследователя. Чтобы отличить эту возникающую тень от действительной тьмы, даваемой попутирией, стоит лишь временно небольшое движение освещающей чеченки, причем возникающая тень эта будет перемещаться по поверхности роговицы в противоположную сторону движения чеченки, тогда как истинное попутирие роговицы остается неподвижным.

Исследование с отражающим светом. В некоторых случаях очень мелких попутирий, как на сумке хрусталика, так и на задней поверхности роговицы, особенно если предположить кривоиз, величину их бывает постоянно невозмож-

но, что они увеличивают даже и от исследуемых при боковом освещении, тогда как легко определяется при проходящем свете, пропускаемом из глаза при помощи офтальмоскопа. Не смотря на значительную или поштану, попутирии эти могут оказывать значительное влияние на остроту зрания. При проходящем свете попутирии эти представляют собой мелкие черные точки, отражающие свет, и особенно хорошо видны в рефракционном офтальмоскопе, если в отверстие его вставить стекло + 20 D, поставив фокус его или на заднюю поверхность роговицы, или на переднюю сумку хрусталика.

Определение красной линии. Если посмотреть или индий тьма не в состоянии разобрать пробную букву или знаменителю, соответствующей величине, на расстоянии 20 футов, между тьма как это можно видеть на более близком расстоянии и одновременно с тьма свободно читать МХ 1 и 2 пробную пробную на расстоянии 1 и 2 футов от глаза, то, из связи с наружными признаками и при отсутствии подопытия относительно симуляции у такого испытуемого, можно установить присутствие близорукости. Если только можно ему можно установить или пристраивать поштану стекла, или пристраивать сильное выдвигающее стекло от 10' (4 D) для определения близкой точки зрания, или, еще проще, определить как присутствие, так и степень мбто при помощи офтальмоскопа или склероскопа, как это показано ранее.

Определение красной линией. О существовании или динимости близорукости линией против света судить можно по затруднению чтения букв и знаков тьма на более расстоянии, так и по невозможности читать МХ 1 и 2 пробную на расстоянии 1 и 2 футов от глаза. До полной степени за присутствие близорукости указывают также форма глазного яблока, ее величину тьма как зрительная тьма и степень близорукости можно определить при помощи выдвигающих стекол, соответствующих близорукости для дан. или при помощи 10' (4 D) чеченки, находящейся близкой точки зрания зрания, а еще проще объективным исследованием при помощи офтальмоскопа или склероскопа.

Определение астигматизма. Если испытуемый диним. истощ.

ыми показания при чтении букв и знаков таблицы на различных расстояниях, и притом, служащие для распознавания простой гиперметропии или миопии оказываются недостаточными, то это дает повод предположить существование у него астигматизма. Тогда испытанный должен быть обследован при помощи астигматической таблицы с различно расположенными прямыми линиями и сторонами астигматизма должна быть определена при помощи офтальмоскопа или офтальмометра.

Особенности амблиопии или миопии. Если при исследовании оказывается, что испытанный не может разобрать ясно ни на каком расстоянии буквы, буквы должны быть крупнее, а буквы и знаки пробных таблиц должны быть больше, чем на большем расстоянии, то это дает право предполагать у данного испытанного причесную амблиопию, а не простую миопию. Для окончательной дифференциальной диагностики, то исследуемого глазами прикладываются слегка согнутые стекла и если с ними большой надобности в них самих буквах и знаках хуже, чем без стекол, то это служит доказательством существования какого либо рода амблиопии, так как ухудшение это зависит от уменьшения изображения на сетчатке из-за несоответствия от действия согнутых стекол. При прикладывании к стеклам 10" выпуклой линзы, если испытанный видит с ними яснее, то при амблиопии от будет от состояния читать на расстоянии 10 дюймов лишь №№ пробных, соответствующие 3 и 4 футам расстояния, но не будет читать меньших знаков.

Для той же цели дифференциальной диагностики можно служить и стеноидическая дырочка. Если человек, одержанный миопией, смотрит сквозь стеноидическую дырочку или сквозь отверстие из карт на distant предмет, то он будет видеть больше ясно его очертания, тогда как при амблиопии этого наблюдать не будет.

Амблиопия, соединяемая с миопией. Так как амблиопию можно быть осложнена миопией, то необходимо различать простую амблиопию от компенсированного страдания. В последнем случае, если корень должен исправить поставит 10" выпуклого стекла, то испытанный будет в состоянии читать соответствующий полнотным пробам пробно 10 на расстоянии 5 дюймов, т.

е. его ближайшая точка ясного зрения при этом будет находиться на расстоянии 10 дюймов ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$), при этом же миопии он будет в состоянии читать № 1 пробных на расстоянии 10 дюймов без помощи всякого стекла. Далее, если миопия и амблиопия коррелируется соответствующими стеклами, тогда как при амблиопии от миопии всего не получается и полной коррекции не достигается приложенными стеклами, а при компенсации стеклами испытанный получает возможность видеть лишь относительно малую букву. Установление такого образом причесной миопии, осложненной амблиопией, требует последней необходимо определять при помощи офтальмоскопа.

Особенности амблиопии двоякой формы глаз. Так как нередко члены при страдании и амблиопией должны постоянно употреблять лишь правый глаз, закрытый лентой, то является вопрос, насколько необходимо требовать от поступающего на военную службу одностороннего зрения на правый и левый глаза. Не существование у него правых для поступления на военную службу требуется, чтобы зрение в правый глаз было не ниже $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ нормального, тогда как относительно левого глаза не установлено никакой нормы, вследствие чего по этому поводу возникают часто противоречивые мнения, и тогда как один врач требует для левого глаза такого же зрения как и для правого, другие считают достаточным такое незначительное количество зрения для левого глаза, чтобы лишь, чтобы он не был слепым. Последнее мнение противоречит уже тем требованиям, которыми предъявляются военной службе в обоих глазах некоего числа при строевой и разведочной службе, где и левый глаз является необходимым для нормального поля зрения, так что было указано уже в предшествующей главе. Из этого следует, что в интересах военной службы необходимо требовать наибольшего зрения также и для левого глаза, хотя и не обязательно сравнивать его силу зрения с таковою же правого глаза. По нашему мнению, зрение левого глаза можно было бы быть ущербом для поля зрения ограничить в $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ нормального.

Следует из этого ясно. После компенсированного глаза, что если для ослабленного зрения на левый глаз ниже $\frac{1}{4}$ нормального оказывается вредно на ограничение способности военной

каждый данный момент выставляется лишь одна буква определенной величины. Далеко офтальмологическое исследование должно ринуться с нормальным состоянием глазного дна и без отсутствия страданий, мучающих, при них прогрессирования, вести к утрате существующего зрения.

Но так как определение аномалий и симуляция утраты зрения. Если утрата зрения исследуемого не объясняется объективными исследованиями глазного дна при помощи офтальмоскопии или аномалиями рефракции, определенными при помощи скиаскопии или ретиноскопии, а также, само собой разумеется, и помутнениями прозрачности среды глаза, придется испытывать, как это обыкновенно бывает, симулировать лишь утрату зрения на правый глаз, то для открытия этой симуляции необходимо большее терпение и чаще повторное исследование симулянта на различных таблицах и на разных расстояниях. Одного убеждения исследуемого врача на том, что он выдает дело за симулянта, еще не достаточно, а необходимо убедить также и самого исследуемого, что он утратил из обман, иначе он из чести постоянно будет сомневаться на симулируемый недостаток, уклоняясь от исполнения служебных обязанностей.

Хорошие результаты для определения симуляции получаются при исследовании глаз (каждого отдельно) с помощью вопреки и выкрутки стеклами, между которыми приставляются к глазам или рогов, т. е. алексис по фокусное стекло, или нейтрализующее фокусное стекло. Таким, при существовании экстремистической рефракции, если испытуемый давал первоначально зрение $+10$ D, то ему приставляется к глазу алексис двуконвексное стекло, например 1 D, сквозь которое он, конечно, будет видеть хуже, значит, приставляется также же конвексное стекло и, имея несколько раз двуконвексное стекло, приставляют алексисное стекло, восста выходящее из подбор. При отсутствии его, к двуконвексному стеклу можно приставить нейтрализующее двуконвексное и, если он при этом даст зрение $+10$ и выше, то ему объясняют, что он смотрит через обыкновенное алексисное стекло, а следовательно увидеть из обман и является алексис поднимать к помощи слухов.

Для той же цели можно служить различным цветным таблицам

как напр. таблица Миткевича и пр. Таблицы эти устроены на основании того же сплюсненного принципа, но только сдвинутыми буквами написаны различными цветами, — красною, зеленою и черною. Испытуемого заставляют читать все таблицы на определенном расстоянии сквозь плоские стекла, окрашенные в доказательный цвет в одну букву, причем, если испытуемый читает свободно буквы всех таблиц, несмотря на то, что написаны буквы, окрашенными в доказательный цвет в одну букву этого глаза, это не доказывает, что он читает их правильно, так как, если можно односторонне, как доказать симуляцию утраты зрения, так и определить истинную силу его. Далее, для той же цели существуют различные оптометры, употребленные преимущественно во французской армии, как напр. оптометр Шамана, состоящий из лупы, вроде стереоскопа, из которого на малой пластинке наклеены ирисовой полноты буквы; в то время, как испытуемый смотрит обими глазами сквозь два отверстия в лупе, исследующий врач, находясь, при помощи своего приспособления, подводит предмет то к правому, то к левому глазу, без того, чтобы испытуемый мог дать себе из этого счета, и, если он читает одинаково обими глазами, то симуляция утраты зрения на правый глаз подтверждается, и, выведя от того, определяется также и острота его зрения.

При определении симулируемой слепоты на один глаз открытие этой симуляции уже становится легче.

Простейший способ есть наложение ладони на левый глаз и наблюдение над неподвижностью большого во время прищипывания его из ладони. Для того чтобы испытуемый был уверен в наблюдении за ним во всем смысле, можно, лучше всего заключить на левый глаз повязку с коллодием. На глазу выкладывается кусок мягкой материи, сложенный в несколько раз, и прикрепляется большим куском ваты, которая обматывается сразу коллодием и так же прикрепляется по бокам к носу, бровкам и скуловой части, так, чтобы из глаза вовсе не могло проникать света. Если, не смотря на эту повязку, испытуемый свободно ходит, то значит открытие глаз его не абсолютно слеп.

Для определения симметризованной слюбы применяется последовательное при помощи правки. Для этого ставится испытуемого перед таблицей и, посадив его любым слюбой глаза рукой, приставляют к здоровому глазу правку на 10—12° таким образом, что продолженный угол ее приходится перпендикулярно, вследствие чего ось падает одним глазом для изображения таблицы с написанными буквами. Продолжая затем сменить их взаимное разл и показав испытуемому, что ось одним глазом может видеть двойное изображение таблицы, взаимно оценивая от другого глаза взаимную его руку и одновременно с этим перемещают правку таким образом, чтобы она теперь покрывала ось протект этого глаза, и если испытуемый и при этом будет видеть два изображения таблицы или какогонибудь маленького предмета, то это может служить показательством отсутствия у него слюбы на одном глазу, и тут же по величине видящего предмета можно определить также степень остроты его зрения. Того же можно достичь применением способа Жюлье-Канье. Испытуемого ставят перед таблицей и по срединной линии лица помещают какойнибудь непрозрачный предмет, как то: карандаш, линейку или палец, и заставляют читать буквам таблиц при помощи открытых глаз. Затем поочередно перемещают этого непрозрачный предмет из стороны здорового глаза, и если испытуемый при этом продолжает различать буквы и буквы таблицы, то это означает, что слюба другого глаза его симметризована, так как за продолжением слуха непрозрачный предмет будет заслонять от него часть таблицы и чтение с симметризованного невозможно.

Можно определять симметризованную слюбу и при помощи слюбового рефлекса. Испытуемого помещают в темную комнату для офтальмоскопии, на офтальмоскопическую ленту подается темный цилиндр из бумаги с вырезанными на нем различной величины буквами или знаками, которые отражаются на плоскости зеркала офтальмоскопа. Врач помещается на некотором расстоянии от испытуемого, осматривает зеркалом сначала здоровый глаз испытуемого и отражает на его объектив изображение отраженной буквы. Далее быстрым вращением движением переводит и осматривает то правый, то ле-

вый глаз испытуемого, заставляя его быстро называть отраженные буквы и, продолжая ту же манипуляцию несколько раз под-раз, доходит до того, что испытуемый знает возможности дать себе отчет в том, который из его глаз осматривается рефлектором, и если он во всяком случае называет букву, то симметризована его слюба по величине симметрии и тут же может быть определена и острота его зрения.

Наконец, у взрослых, симметризовать слюбу на один глаз, хороших результатов можно достичь следующим способом. На лист бумаги пишут какую-нибудь фразу, причем отдельными буквами ее пишется синими, а отдельными буквами красными карандашом так, чтобы при возможности прочесть красными буквами получалась бы обратная часть того, что написано синими чернилами карандашом. Такую фразу заставляют испытуемого читать через очки, на оправу которых для здорового глаза вставлено красное, а для любого слюбого синее стекло. Буквы, написанные красным карандашом, остаются неизменными сквозь красное стекло, тогда как сквозь синее стекло они уже видны, и если испытуемый хочет не только читать написанную фразу целиком, то симметризована его конституция, и он сам себя убеждает, читая вперед ту же фразу без стекла. Вместо прямой фразы можно изображать на бумаге отдельные буквы, составив из них красными и синими черта, как например: *С.В.А.А.А.А.А.* и т. д. или из отдельных черт *ф.Н.С.* и проч.

Раз симметризовать уже оба глаза, так в большинстве случаев частосреднее применяется и назначается уже действительную степень своего зрения.

Различия между симметризованной и здоровой зрением. Оба эти понятия необходимо различать между собой. Тогда как в экстремальных случаях зрения и остроты зрения являются одинаковыми, в амтронических случаях, последующих без коррекции, степень зрения будет весьма разнообразна, смотря по степени амтронии, между тем как при полной ее коррекции симметризуя зрение степень остроты зрения амтронического глаза может быть любой нормальна, т. е. такой глаз будет в состоянии ясно различать предметы, окружающие на его объектив под углом в 5 минут. Поэтому во всяком

заграничных армий, где разубиено понятие о том, что острота зрения глаза повсравняется постоянно определяется лишь посыл предварительной коррекции могущей быть аметропии, тогда как у нас и отчасти из английской армии степень зрения принимаемых из обшественно военной возможности повсравняется и рекрутств определяется без коррекции аметропии, благодаря чему значительное абсолютное число армянских должно быть забраковано, вследствие несоответствия степени их зрения требованиям существования призыва.

Во Англии, где военная служба является как-бы профессией и отличается известными вознаграждениями, подобный набор войск нормальных людей еще возможен, тогда как у нас, где обшественно военной службы является общегосударственной необходимостью отоваривание известного числа молодых людей, живущих аметропическую рефракцию, как напр. простую близорукость, является первоочередное требование на все прочие население.

Сравнительная армия относительно людей зрения у немцев, армянских и испанских испериментов с окольную службу в России и в иностранных армиях. Во немецкой армии, в пределах для приема повсравняется, которые служат также и для увеличения их необходимое старослужащих пенсиями чинами, существует лишь один пункт 30 летняя А *), отсчитывая до степени зрения. Пункт этот таков: ослеплость зрения до двадцати процентов из обеих глаз или из одного глаза, зависящая от слепоты зрачков, ослеплость навсегда от службы из постоянных вывихов. Под этот пункт приходится подводить все случаи утраты зрения у повсравняется, зависящие как от вывихов из проточных сред глаза и от резиничных, вывихов из переносимых аппаратов, так и от ослепоты рефракции, так как понятие остроты зрения войск немецкой армии является чинком до сих пор не разубиется. При этом степень зрения определяется по таблицам профессора Шюа.

Во английской армии для исследования степени зрения рекрутов, как для действующих войск, так и для милиции,

употребляются обшественные таблицы с круглыми дисками, определенной величины, которые рекруты должны считать и описать их взаимное расположение на определенной расстоянии от таблицы. Рядом с подобными таблицами употребляют также и обыкновенные спеленчатые таблицы для грамотности.

По английским правилам, немцы принимают на службу только рекрутов, которые на расстоянии видят на расстоянии 600 ярдов (около 120 саженей) на близкой полб черную точку из 3 фута в диаметр. Для улучшения исследования, соорудили эти требования, устроили были таблицы из черных кругов, окруженных из белой бумаги, которые, будучи поставлены на определенном расстоянии, дают на счетный изобразение такой же величины, как и треугольный кругок на расстоянии 600 ярдов. Величина белого диска или круга равняется $\frac{1}{4}$ дюйма в диаметр, и он должен быть ясно виден на расстоянии 10 фут. (600 ярдов 3 фут. = 10 фут. $\frac{1}{4}$ дюйма). Подобная таблица должна служить лишь для определения минимума допустимого зрения и отнюдь не служить назначением определить какое бы то ни было рефракционное или другое страдание глаза.

Сравнивая эти таблицы с таблицами для определения зрения по Спеллену, между ними и другими находим большую разниц. Тогда как в таблицам, употребляемых Спелленом, расстояние, на котором от наименьших знаков на счетный получается минимальный протенный угол из $\frac{1}{60}$ градуса, равняется 84 париским футам, для круглых английских таблиц расстояние это должно равняться лишь 43 футам вследствие того, что четырехугольные знаки Спеллена из $\frac{1}{60}$ дюйма в квадрат относятся из круглым знакам из $\frac{1}{4}$ дюйма в диаметр, как 1:0,7854.

Следовательно, если нормальный глаз в круглым пробы должен быть виден на расстоянии 43 футов, а на счетный для рекрутов предположить требование видеть эти знаки на расстоянии 10 футов, то зрение, допускаемое в английской армии, равняется всего около $\frac{1}{60}$ нормального (10:43 = 1:4,3, т. е. $V = \frac{1}{4,3}$). Тогда как в немецкой армии крайнее требование настолько ослабление зрения не имеет $\frac{1}{60}$.

*) Прислал из военного ведомства № 211 от 20 октября 1893 год.

Для английской милиции эти же требования вытекают еще из палатину.

Что касается укомплектования корректирующей оптикой, то в английской армии она не разбивается для поправки из строя зрения чинами, тогда как не только допускается, но и рекомендуются при учебной стрельбе из особенностей на дальний расстояния.

Для английской флота, артиллерии и инженерных войск, а также для специальных служб во время войны требуется безупречное зрение на обоих глазах и совершенное отсутствие патологической близорукости.

Во время военных операций армиям допускается наличие корректирующей оптики из строя и ограничивается степень амблиопии, обуславливающая переходом к военной службе, при этом острота зрения во время службы определяется после возможно полной коррекции амблиопии; например:

Во французской армии угодков зрение до $\frac{1}{4}$ входит в полной пригодности к военной службе, угодков V на обоих глазах ниже $\frac{1}{4}$, но выше $\frac{1}{8}$ дальнозрительности условно годны; исключение остроты зрения производится по специальным таблицам.

Крайней степенью близорукости, освобождающей во время службы, принята M $\frac{1}{2}$ с дальнозрительной точкой не менее 3 см на 15 сантиметров; исключение минимальная степень близорукости уже условно годны, если зрение V из, при коррекции соответствующими бесцветными стеклами, достигает не менее чем до $\frac{1}{4}$ нормального.

Относительно H и A. с. особые правила в германской армии нет.

Во Австрии угодков зрение последующее по специальным таблицам до $\frac{1}{4}$ нормального не освобождает от военной службы при прочих нормальных условиях, угодков же зрение больше положенным на правый глаз и около $\frac{1}{4}$ на левый освобождает вообще от военной службы, исключая некоторых департаментов и определенных родов оружия.

Милит с дальнозрительной точкой на 12 дюймов от глаза, т. е. M $\frac{1}{2}$ не освобождает от военной службы и для законности правила эта достигает даже и до M $\frac{1}{4}$. Интерпретация такой степени, что освобождает только редкими случаями близорукости.

но не на 1 дюйм на расстоянии 12 дюймов от глаза отстоять от 6", т. е. M около $\frac{1}{4}$, освобождает от военной службы. При более низкой степени H. освобождения не получают из войск.

Во французской армии призывные угодков зрение для призыва на службу является $\frac{1}{4}$ нормального на обоих глазах или на одном правом, или $\frac{1}{4}$ на левом глазу, или сокращение или зрение с наружной стороны до половины — после коррекции стеклами.

M. выше 6,00 в соединении с вынужденной недостаточностью освобождает от службы в дивизионных войсках. В военном ведомстве подается освобождать от службы лишь M. выше 6,00 и до 9,00.

H. освобождает лишь в том случае, если зрение в действительности падает до $\frac{1}{4}$ на правый и $\frac{1}{4}$ на левый глаз. То же самое и при A. с.

Во Италии призывные в армию обуславливаются угодков зрение до $\frac{1}{4}$ на правый или до $\frac{1}{4}$ на левый глаз, даже и при достаточном зрении на правый. Милит от 6,00 и выше, определенная при искусственном параллельном аккомодации, освобождает совершенно от военной службы.

H. освобождает в том случае, если при всей аккомодации, освобождает не в состоянии разобрать, на расстоянии 30 см. от глаза, буквы от 1 миллиметра высотой; или если H. с. после параллельного аккомодации = 0,00.

A. с. обуславливает призывные в военную службу, если они уменьшаются степень зрение на правый глаз до $\frac{1}{4}$ нормального. При существовании амблиопии на левый глаз, каковы бы ни были ее степени, освобождает не освобождается от военной службы.

Во бельгийской армии призывные в службу обуславливаются также угодков зрение до $\frac{1}{4}$ нормального на правый глаз, если угодков его на левый глаз и на еще большей степени не уменьшаются от военной службы.

Крайняя предельная M. при параллельном A. с. принимается M=6,00. на правый глаз, на левый же она может быть и выше, не освобождает от службы. H. правого глаза должна быть также не выше 6,00; на левый глаз она может быть и выше.

Во польской армии обращается наибольшее внимание на

одна из которых либо глаза, правую зрительную 2,5D, и выше из правой глаза даже и при нормальном зрении, или при М. 7,0D. из левой глаза при нормальном зрении невозбранно признаются годными к военной службе. При Н., если она на правую глазу равна 0,0D, при нормальном зрении или из зрительной 0,0D при нормальном зрении глаз, признаваемой освобождать от военной службы.

Лев. зрительная не годится к военной службе, если имеется на себе указание остроты зрения на правую глазу больше $\frac{1}{2}$ при нормальном зрении, или на левую больше $\frac{1}{2}$ при нормальном зрении правой.

Вз. Дневн. указание остроты зрения $\frac{20}{30}$ Св.з. освобождает также от военной службы.

М. до $\frac{1}{2}$ для стрелков войск и М. от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{3}$ для прочих родов оружия еще не освобождает совершенно от службы, что обуславливается лишь М. выше $\frac{1}{3}$. Н. выше $\frac{1}{2}$ освобождает от военной службы.

Лев. максимальный ослабление зрения до $\frac{20}{30}$ Св.з. освобождает от военной службы.

Вз. необходимость войскам требуется для артиллерии $V=1$, для пехоты $V=\frac{1}{2}$ и для войск прочих родов оружия $V=\frac{1}{3}$, причем, аномалии рефракции, если при них зрение может быть доведено коррекцией сферическими+или—стеклами до $V=\frac{1}{2}$ нормального, не освобождает от военной службы. При нормальном зрении на одном глазу указание зрения на другом может доходить до $\frac{1}{2}$ нормального и лишь для стрелков на правую глазу должно быть нормальное зрение.

М. и Н. выше 4,0D ($\frac{1}{2}$) освобождает от военной службы, даже если при коррекции из стеклами получается нормальное зрение. Лев. при невыказанном зрении освобождает от военной службы.

Никто из Немец и Португальцев освобождение от военной службы тоже зависит от степени амблиопии. Так, в Немец. освобождение от военной службы обуславливается лишь М. из 4,0D, а в Португальск. М. из 7,0D.

Из этого короткого перечня правил, которыми руководствуются различные государства Европы при определении годности новобранцев к военной службе вытекают следующие

зрения, основанные, что наши русские требования являются самым строгими, тем более, что указание зрения при этом определяется без коррекции амблиопии и без определения ее степени, тогда как во всякой другой армии от определения непременно после коррекции амблиопии, и лишь в том случае освобождает от военной службы.

Указание зрения, допускаемый при рассмотрении в военно-учебных заведениях. Тогда как для многих чиноу преданных указание зрения, допускаемый их прием на военную службу, является $\frac{1}{2}$ нормального зрения, для многих будущих офицеров, при поступлении их в военные заведениях освобождает от военной службы, допускаются зрение не ниже $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ нормального, но и тут относительно существования амблиопии или степени ее лишь указывается указаний в существующих правилах; что же касается очковых, корректирующих различные амблиопии, то наличие их как воспитанников военно-учебных заведений, так офицеров допускается лишь с разрешения начальства, на основании соответствующих медицинских свидетельств.

Степень зрения, допускаемая для зачисления. В правилах из российских лев. А. большей и темнее недостатков, во которых применяемые к зрению освобождается является от службы из существующих законов, хотя совершенно иной возможности, вычеркнутой пункт 30-й находится в частях правил, во которых применяемые, образованные из существующих войск, являются из очковых, если они, по мнению члена, присутствующего по военной комиссии способны носить оружие. Так как другие правила для определения степени указание зрения очковых не являются, но высочайшему же п. 30 лев. А. от службы из действительных войск освобождается из, амблиопию указание зрения, начиная от зрения близкого к слепоты до указание его в $\frac{1}{2}$ нормального, то при определении годности или годности из очковых членов присутствия предоставляется столько большая субъективность, которая может вести к различному рода переживаниям и недоразумениям.

п. 21. Выморота яблѣ, заморота ихъ и неправильное роженіе рѣшница на направленіи къ главному яблону, съ заносимымъ отъ того хроническимъ воспаленіемъ глазъ.

п. 24. Руины на соединительной обложке влк, подерзание темное, восприятие глад.

п. 25. Совершение сделки между собой и с третьим лицом, одного из которых либо ни один из них, и третьим, хотя бы и несколько, если оно представляет собой:

п. 26. Связной считать и связующие от органических белковой природы организмы.

н. 27. Пучеглазие съ зобомъ (morbus Basedowii).

п. 28. Стафилонъ второго либо глаза.

и 20. Саббота из 66а или одна из которых либо убого.

п. 30. Способность зритель до двенадцати месяцев видеть в обеих глазах или одним глазом, независимо от стойкости и степени зрения.

Примеч. Слабость урвіна определяется по знаніям професора Н. А. Юнге *).

п. 31. Кочергове (Strabianus coccineatus), съ значителна осмисленост зрелищна и изкуств. глед.

п. 32. Паралитический порок зрения: а) атрофия (ptosis et lagophthalmos) и б) косного глаза (Strabismus paralyticus).

Далее из примечаний к ст. 4 сказано, что лица, признанные недееспособными из-за сумасшествия или истончения личности, по больницам и учреждениям подопечности, означенным в пп. 23, 25, 27, 28, 29 и 32, освобождаются также от начисления их опекунами. С больницами и учреждениями, перечисленными в остальных статьях пп. 23, 24, 26, 30 и 31 — зачисляется их опекунами только те, которых присутствие по личной потребности признают опекунами органы опеки.

Въ росписаніи лев. в. баркини и тілесныхъ пелюстиковъ.

⁷⁾ Хоча на згадку виступає і давноруський прохристиян і равнини табаків Киє, по ньому більш об'єктивніше виступає, адміністративних відомостей про прохристиян, на табаків Киє, на жаль або через табаків для одержання армії не виступає, т. є., дрібніє планів, тільки виступає, бачи, на жаль.

не препятствующая сразу въ стрелку дальность, оказав-
шаяся в 7. Значительность соединительной оболочки гласно

п. 8. Косово, не представително зрѣло.

Пример. 2. Лица, одержавшие политическую из п. 1 постановления, при воссоединении с родными и главным отбывшим, по приезде на службу, немедленно отправляются для занятия на госпиталь, лазареты или больницы.

Примеч. 3. Липа, одоризованная багрянцем, комбинированный (между прочим) из п. 7 расписания, но факты не подтверждаются.

В расписании акт. 6 багрянец и тёмносерые недостатки, но артефактные приёмы на построениях должности, означаю: п. 1. Некоторые строение пьёс между собой и с тёмно-серыми являются одного которого либо тёмно или обоня тёмно, но недостаточное чтение.

Вот выдержки из этого приказа, касающиеся органов з/на, относящегося до призывающих к отбыванию военной повинности повстанцев, но эти же призывы распространяются и на коммунистов, служащих для увеличения их количества за дальнейшей службой и старостами пинжун-инженер; проект того, что последние старосты еще циркуляр Главного Штаба № 55 1884 года для ознакомления и коммунистов людей к увеличению их числа на уровне для контроля здоровья. Из выдержки при этом циркуляр решениях з/на-инженерства, служащих бою, не уступающих лечению и по возможности, ознакомления. 0000000000

п. 5. Ослабленія зростає, після предвиставлення тла-
мості, болячої.

[illegible]

ненія эти казались ст. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 и 31 лст. А и ст. 7 и 8 лст. Б.

Примечаніе новаго редакціи заключалась въ слѣдующихъ: Листаго А.

п. 24. Рубцы или пятна выраженные и распространенныя грануляція на соединительной оболочкѣ глаза, если тѣ или другія служатъ причиною часто повторяющагося хроническаго воспаления роговой оболочки (ракана).

п. 25. Совершенное сращеніе вѣкъ между собою или съ глазами одного изъ которыхъ либо или обоимъ глазъ, и сращеніе хотя бы неполное, если оно препятствуетъ зрѣнію.

п. 26. Слезной каналъ или слезоточеніе отъ неполнаго заростанія слезнокосного канала.

п. 27. Пучеглазие (exophthalmus) котораго либо глаза, а также Бюссонна болѣзнь (morbus Bussowii).

п. 28. Передняя стафилома (слезы или роговой оболочки) котораго либо глаза.

п. 29. Слѣзота на одинъ который либо глазъ.

п. 30. Ослабленіе остроты зрѣнія ниже двадцати сороковыхъ въ правомъ глазу, въ лѣвомъ ниже десяти сороковыхъ, имѣетъ и отдѣльно, выходящее отъ стѣны въ зрѣніи глазъ и недостатковъ рефракціи.

Примечаніе. Острота зрѣнія опредѣляется безъ коррекціи недостатковъ рефракціи соответствующими отклоненіями стоекими по таблицамъ Свелленга и русскимъ таблицамъ, составленнымъ по Свелленгу.

п. 31. Абсолютное косоглазие (Strabismus absolutus), когда правый глазъ постоянно остается отклоненнымъ въ сторону, даже при разсмотрѣніи далекаго предмета.

п. 32. Паралельныя плоскости верховъ движенья: а) вѣкъ (prie et lateralis) б) слезного канала (Strabismus paralyticus) и в) значительный слезный вытекъ (pyrasmus).

Листаго Б:

п. 7. Грануляція соединительной оболочки вѣкъ.

Примечаніе 2-е. Лица, одаренныя развитымъ зрѣніемъ въ 7 болѣе, при воспалительномъ ея состояніи и гнойномъ отдѣленіи, а равно, если грануляція обуславливаетъ воспаленіе роговой оболочки (ракана) въ начальной формѣ, подлежитъ от-

срочкой, или же, по примѣ ихъ на службу, немедленно отправляются въ госпитали, больницы и лазареты.

п. 8. Косоглазие въ болѣе легкой формѣ (Strabismus relatus, Strabismus alternans) по представляющее зрѣнію.

Поименованное предположеніе проекта измѣненій означенныхъ правилъ для примѣя поименованныхъ при Штатѣ войскъ Гвардіи и Петербургскаго военного округа въ 1884 году была обращена особая коммисія по вопросу объ освидѣтельствованіи неспособныхъ вѣнать чиновъ.

Коммисія эта, найдя, что значительное число увольненій по неспособности вѣнать чиновъ, и въ особенности поворобленіи, происходитъ, какъ отъ недостаточнаго точнаго подробнаго осмотра вѣкъ болѣе и вѣнать недостатковъ, которые по необходимости вѣнать при осмотріи поворобленіи въ присутствіи не военной коммисіи, такъ и отъ недостаточнаго подробнаго осмотра какъ въ вѣнать присутствіи, съ цѣлью обнаруженія казеннаго интереса при вѣнать версаль поворобленіи, а также и для уменьшенія вѣнать вѣнать чиновъ отъ службы, выработала, при участіи врачей-спеціалистовъ округа и окружныхъ округа слѣдующій:

Проектъ измѣненій сенной дѣлосудной комиссіи, который относительно органа зрѣнія имѣетъ ст. 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32 лст. А, п. 7 и 8 лст. Б и п. 1 лст. Б, а также и п. 3 параграфа Главнаго Штаба. Ж. №, 1884 года, а именно:

Лст. А:

п. 22. Недостаточность вѣкъ для закрытія слезнаго вѣкъ, не поддается леченію.

п. 24. Рубцы или пятна выраженные и распространенныя грануляція на соединительной оболочкѣ глаза, если тѣ или другія служатъ причиною воспаления роговой оболочки.

п. 25. Совершенное сращеніе вѣкъ между собою или съ глазами одного изъ которыхъ либо или обоимъ глазъ, и сращеніе хотя бы неполное, если оно препятствуетъ зрѣнію.

п. 26. Слезной каналъ или слезоточеніе отъ болѣе сложнаго органа, не поддается леченію.

п. 27. Пучеглазие (exophthalmus) котораго либо глаза, а также Бюссонна болѣзнь (morbus Bussowii).

п. 28. Передняя поверхность склеры или роговой оболочки которого либо глаза.

п. 29. Склера на один который либо глаза.

п. 30. Ослабление остроты зрения ниже двадцати процентов на правую глазу, на левую ниже десяти процентов вытекает и отдельно, заключающее от стойкого повышения глаза или недостаточности рефракции.

Примечание. Острота зрения определяется без коррекции недостаточности рефракции соответствующими оптическими стеклами по таблицам Смоллина или русским таблицам, составленным по Смоллину.

п. 31. Абсолютное косоглазие (*Strabismus absolutus*) которое либо глаза, когда всякий глаз, даже при рассмотрении дальности предмета, остается отклоненным постоянно, что является прямой роговой оболочки наружного или внутреннего угла глаза.

п. 32. Паралитическое движение: а) вверх (*paralyticus*); б) глазного яблока (*Strabismus paralyticus*) и в) значительный сдвиг зрения (*paralyticus*) правого глаза.

Примечание к п. 32. А. Лица, признанные недееспособными из-за паралича, описанных в п. 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 и 42 освобождены также от заключения в заключение и т. д.

Лит. Б. п. 7 и 8 исключены, как и все пункты лит. Б на виду соответствующих изменений, определенных в законе от 1. А.

Литература Б:

п. 3. Косоглазие на более легкой форме (*Strabismus alternans, Strab. periodicus*).

Приказом Главного Штаба № 65, 1884 года.

п. 5. Хроническое воспаление глаза, часто обостряющееся и трудно поддающееся лечению.

Итог сравнения редакций последнего проекта с таковым по редакциям проекта, выработанные на основе описанных обстоятельств, оказывается, что за некоторыми, исключительными изменениями в п. 22, 24, 36 и 37 лит. А исключены п. 7 и

8 лит. Б и изменения п. 1 лит. В, без редакций почти тождественны.

Для предварительной подготовки последней комиссии было было представлено особое мнение с предложением признать существующие правила с соответствующей оценкой из с существующими такими же правилами на германской, австрийской и французской границах, которую считаю не лишним привести здесь целиком.

Записка Д-ра Лодермана.

**Изменения правил для зрения мазобланных самос-
мского зрения зрения.**

**Сравнительная про-
екта.**

Необходимые изменения.

Литература А.

п. 22. Недостаточность зрения для зрения глазом яблока, не поддающаяся лечению.

п. 23. «Восприятие света, которое имеет в значительной степени и внутреннее развитие зрения и внутреннее развитие зрения, для увеличения из зрения». Для увеличения из зрения, все должно соответствовать существующим правилам зрения.

п. 24. «Рубцы на поверхности оболочки глаза, которые являются результатом травмы, а также рубцы на поверхности оболочки глаза, а также рубцы на поверхности оболочки глаза с изменением формы зрения».

п. 25. «Полное зрение глаза между собой или с другим яблоком, которое имеет в значительной степени зрения, которое имеет в значительной степени зрения, которое имеет в значительной степени зрения».

п. 22. «Недостаточность зрения для зрения глазом яблока».

п. 23. «Восприятие света и внутреннее развитие зрения, для увеличения из зрения».

п. 24. «Рубцы на поверхности оболочки глаза, которые являются результатом травмы, а также рубцы на поверхности оболочки глаза с изменением формы зрения».

п. 25. «Полное зрение глаза между собой или с другим яблоком, которое имеет в значительной степени зрения, которое имеет в значительной степени зрения».

Относительно глаз больных эти следующие:

- а) п. 21. Хроническое воспаление и утолщение краев века.
- б) п. 23. Хроническое воспаление слизистой оболочки глаза со значительными наклонениями.
- п. 22. Закрыты одного глаза внутри или снаружи.
- п. 23. Хроническое воспаление слизистой внутренней; внешней склеры.
- п. 24. Незначительный паралич глазных мышц.
- а) п. 25. Углубок зрачка на обоих глазах, если один развит менее нормально, не больше $\frac{1}{4}$ нормального.
- б) п. 25. Углубок зрачка, если один из лучших глаз развит $\frac{1}{4}$ или меньше нормального.
- п. 26. Хроническое воспаление глубины частей одного глаза.
- п. 27. Слепота на один глаз.

При этом согласно п. 3 § 29 правах для увольнения из неспособные (Dienstunfähigkeit zur Beurlaubung der Militär-Dienstfähigen 1877) под словом подразумевается такое состояние, при котором больной (исключая рефракционных страданий) может различать крупные предметы лишь в самой близкой, или отчасти лишь отчасти от тьмы, или же, если один зрачок больного настолько ограничен, что он не в состоянии ориентироваться на улицах без посторонней помощи.

По п. 3 того же § при слепоте на одного глаза больному дается выходящая прибавка (Versäumnungs-Zulage) лишь в том случае, если другой глаз неспособен нормально в смысле зрачка.

Вз осердеченой краев, согласно руководству для врачебного наблюдения призываемых (Veransch für die ärztliche Untersuchung der Wehrfähigen, Wien 1889) приложение (Zub.-Beilage) 2, веб тласные недостатки делятся также на 4 категории: А. недостатки, которые при особом зрении тласословия не обуславливаются полной неспособностью к военной службе из действительных войска; В. недостатки, обуславливающие увеличение из резерва (Ersatzverweigerung), или же негодны; С. недостатки, обуславливающие изъятие из строевых должностей и из действительных войска, и D. недостатки, делящие не-

способными к военной службе. Относительно глаз по этим четырем категориям существуют следующие пункты

А. № 14. Углубок зрачка до $\frac{1}{4}$ на каждом глазу (после коррекции могут быть близорукости).

№ 19. Рубцы и помутнения роговицы, если зрачок соответствует указанному в № 14 А.

№ 21. Косоглазие, при остром зрачке близкого глаза равной, по крайней мере, $\frac{1}{2}$, а на другом глазу, по крайней мере, $\frac{1}{4}$.

№ 26. Метра с действительной точкой зрачка, на 25 сент. (10 дюймов). (Для дальновидности на 20 сент. (8 дюймов)).

№ 27. Гиперметропия (Hypermetropia) с острым зрачком, указанной в № 14.

В. № 14. Углубок зрачка равный на лучшем глазу $\frac{1}{4}$, на другом же глазу — по крайней мере $\frac{1}{8}$.

№ 19. Рубцы и помутнения роговицы, если зрачки глаз соответствуют указанному в № 14 В.

№ 21. Косоглазие, при остром зрачке близкого глаза равной, по крайней мере, $\frac{1}{4}$, а на другом глазу — $\frac{1}{8}$.

№ 26. Точечные помутнения хрусталика (параметрические катаракты), если зрачки глаз соответствуют указанному в № 14 В.

№ 29. Близорукость с действительной точкой на 20 сент.

№ 27. Гиперметропия (H) с острым зрачком — № 14 В.

С. № 14. Углубок зрачка ниже указанного в № 14 В до $\frac{1}{8}$, на лучшем глазу.

№ 15. Стойкая анизотропия краев века. Отсутствие большей части ресниц; отсутствие ресниц, если они имеются роговицы.

№ 16. Веб анизотропия века, затрудняющая движение глаз или слизистого века. Закрыты в закрыты века. Паралич дилататора века минимален. Недостаток значительной части века.

№ 17. Хроническое глубокое воспаление слизистой века или слизистой склеры.

№ 18. Рубцы поражения трахеи и хроническая блефариты. Значительное образование рубцов на одном глазу.

№ 19. Развитие обеих и частичное роговой оболочки (перидна стафиломы) на одном глазу. (XB.)

п. 59. Страдающий зрением обуславливает нарушения как в структуре, так и в направлении или отсутствии или полноте зрения зрительных элементов, рудиментов, в строении зрительной системы и ее функционировании, в развитии зрительной и моторной, в познавательной или коммуникативной деятельности, в восприятии и в образном представлении, в воображении, в восприятии или паранормальном ощущении зрительных и в стойких зрительных образах. Все это страд

Оглавление.

Предисловіе	1
Сокращенія	3
Условные знаки	3
Глава I. Обзоръ поминіи о функцияхъ глаза. Описание	4
Введеніе	5
Зрѣніе	5
Моноккулярное зрѣніе	6
Биноккулярное зрѣніе	7
Дальнозрѣніе	7
Оптическое ось	8
Зрительная ось	8
Лучепреломляющая сила	8
Прозрачность различныхъ тѣлъ для световыхъ лучей	9
Отраженіе света	9
Преломленіе света	10
Обратное изображеніе на сетчаткѣ	10
Уголъ зрѣнія	12
Поле зрѣнія	12
Моноккулярное поле зрѣнія	13
Биноккулярное поле зрѣнія	13
Изображеніе моноккулярнаго поля зрѣнія	14
Дальность глаза	14
Кривизна	16
Нормальная граница движеній глаза въ одно- сти отъ остроты зрѣнія	17
Объемъ въ полѣ зрѣнія	17
Иное видѣніе объекта на различныхъ расстояніяхъ	17
Перемѣненіе объекта въ полѣ зрѣнія	18
Глазодвѣжное расстояние	19
Опредѣленіе пдм	22
Цѣленіе однимъ глазомъ	23

Усвоеніе зрѣнія при ступенчатъ на дальнихъ расстояніяхъ	24
Бесконечные лучи	25
Сферическія стекла	25
Выпуклыя и вогнутыя стекла	29
Вужераніе стекла	32
Преломляющая способность стекла	32
Сравненіе двухъ системъ нумераціи стекла	33
Серія метрическихъ стеколъ	35
Переводъ стеколъ, обозначенныхъ по одной системѣ въ другія	36
Способъ изображенія главнаго фокуснаго расстоянія въ стеклахъ, обозначенныхъ по метрической системѣ	36
Сравнительная таблица стеколъ по метрической и по дюймовой системѣ	37
Цилиндрическія стекла	38
Дѣленіе цилиндрическихъ стеколъ на сѣтчатые лучи	38
Сферическо-цилиндрическія стекла	39
Пробный подборъ (выборъ) со стеклами	39
Пробныя очковыя оправы	39
Вмѣсто опредѣленія амплитуды, возмущенія и ци- линдрическихъ стеколъ	39
Опредѣленіе преломляющей силы выпуклыхъ возмущен- ныхъ и цилиндрическихъ стеколъ	41
Английскій и русскій вѣснныи оптическій и офтальмо- скопическій подборъ	42
Изображенія, получаемыя отъ выпуклыхъ и возмущен- ныхъ стеколъ	43
Производство оптическихъ стеколъ	44
Очки	46
Расстояніе очковъ отъ глаза	48
Мониторы	48
Очковыя оправы	49
Пантоскопическія очки	49
Двояко-выпуклыя и двояко-вогнутыя сферическія стекла	50
Порископическія стекла	51
Ортоскопическія стекла	51
Двуфокусныя или франкиновскія стекла	52
Цѣбные очки	52
Защитное очки	52

Призматическая стекл.	55
Стеклопеченная дюрочка.	55
Стеклопеченная шель.	56
Стеклопеченная стекл.	56
Стереометр или стереометрия.	56
Приемы.	57
Глава II. Новые виды оптических приборов, различия различных видов оптических приборов, различия условий глаза.	59
Гиперметропия различия преломляющих условий глаза.	59
Симметрия.	61
Определение.	61
Оптические условия.	61
Дальнейшая точка зрения.	61
Диагностика гиперметропии.	61
Методы.	62
Определение.	62
Дальнейшая точка зрения.	62
Вспомогательная точка зрения.	62
Оптические условия.	62
Причины.	62
Симптомы.	62
Лечение миопии.	62
Присоединение к миопии астигматизма.	62
Диагностика миопии.	62
Выражение степени миопии.	62
Определение степени миопии.	62
Увеличение миопии способом аккомодации.	62
Способы нахождения коррекционного стекла.	62
Формулы коррекции миопии.	62
Увеличение расстояния для зрения при высокой степени миопии.	62
Гиперметропия.	62
Определение.	62
Оптические условия.	62
Причины.	62
Дальнейшая точка зрения.	62
Вспомогательная точка зрения.	62
Симптомы.	62
Присоединение к Н. астигматизма.	62

Скрытые и явные гиперметропии.	81
Подразделение гиперметропии.	82
Диагностика гиперметропии.	82
Выражение степени гиперметропии.	82
Определение степени гиперметропии.	82
Способы нахождения коррекционного стекла.	82
Астигматизм.	82
Определение.	82
Оптические условия.	82
Причины.	82
Симптомы.	82
Изображения на сетчатке при астигматическом зрении.	82
Величина астигматизма.	82
Определение степени астигматизма.	82
Три различные рода астигматизма.	82
Диагноз правильного астигматизма.	82
Разнообразие правильного астигматизма.	82
Примеры правильного астигматизма.	82
Определение направления главного меридиана астигматического глаза.	82
Коррекция правильного астигматизма.	82
Диагностика и коррекция неправильного астигматизма.	82
Глава III. Субъективный и объективный способы исследования зрения.	108
Объективный способ определения рефракции.	108
Определение аметропии при помощи офтальмоскопического исследования глаза.	111
Офтальмоскопический диагноз. Исследование на предмете.	111
Лучи света, рассеиваемые симметрическим глазом.	111
Лучи, рассеиваемые миопическим глазом.	111
Лучи, рассеиваемые гиперметропическим глазом.	112
Эффекты световых лучей, исходящих из эмметропического глаза на глаз исследователя.	112
Эффекты световых лучей миопического глаза на глаз исследователя.	112

Эффекты другой гиперметропического глаза на глазъ	
косидементы	114
Примѣненіе зрѣкъ забиндѣй къ діагностикѣ	114
Прямое и обратное изображеніе	115
Объективный дѣлитель симметрии	116
Объективный дѣлитель мѣры	116
Объективный дѣлитель гиперметропии	117
Объективный дѣлитель астигматизма	117
Опредѣленіе аметропии при помощи рефракціоннаго офтальмоскопа	118
Описаніе рефракціоннаго офтальмоскопа	118
Способы употребленія рефракціоннаго офтальмоскопа для изслѣдованія въ прямомъ видѣ	120
Дѣлитель симметрии	122
Дѣлитель степеней мѣры	122
Дѣлитель степеней гиперметропии	123
Нѣкоторые замѣчанія при употребленіи рефракціоннаго офтальмоскопа	123
Опредѣленіе аметропии при помощи кератоскопіи (ретино-скіаскопіи)	124
Кератоскопія	124
Кератоскопія въ военно-медицинской практикѣ	124
Прѣсны, необходимыя при кератоскопіи	125
Извлеченіе, необходимыя при кератоскопіи съ возмущеніемъ кератоскопа	126
Свойство кератоскопіи	126
Опредѣленіе аметропии при помощи кератоскопіи	127
Примѣненіе кератоскопіи на практикѣ	127
Констатированіе М. или Н.	128
Опредѣленіе степеней М.	128
Опредѣленіе и коррекція астигматизма при помощи кератоскопіи	129
Кератоскопія при помощи плоскаго зеркала	129
Констатированіе аметропии	131
Опредѣленіе степеней аметропии	132
Оптометръ для керато-скіаскопіи	133
Глазъ IV. Аккомодативная способность глаза	140
Дѣлитель аккомодации или приспособленія	141
Потребность аккомодации	141

Механизмъ аккомодации	141
Сила аккомодации	143
Выраженіе силы аккомодации	144
Извлеченіе силы аккомодации	144
Вліяніе возраста на силу аккомодации	147
Ширина аккомодации	147
Взаимодѣйствіе внутреннихъ зрѣковыхъ мышцъ и рѣшительной мышцы при аккомодации	147
Пресбіопія	150
Опредѣленіе	150
Оптическія условія	150
Причины	151
Таблица вліянія аккомодации съ возрастомъ	151
Нейрормальность или ложная пресбіопія	152
Симптомы Рр.	152
Дѣлитель	153
Опредѣленіе степеней Рр.	154
Наказаніе корригирующаго стекла	154
Сила и величина аккомодации при Рр.	155
Рр. при М.	156
Рр. при Н.	156
Глазъ V. Косоглазіе и косвенно-косые мышцы-пары	159
Условія, при коихъ возможно возникновеніе и продолженіе косоглазія	159
Косоглазіе	159
Опредѣленіе	159
Различныя формы косоглазія	160
Направленіе отклоненія глаза при косоглазіи	160
Какіе-то косоглазіе	161
Извлеченіе предметовъ при конвертирующемъ и дивертирующемъ косоглазіи	162
Содруженное косоглазіе или конъюгированное косоглазіе	162
Дѣлитель для двойственнаго извлеченія	163
Дѣлитель конъюгированнаго и параллельнаго косоглазія	167
Извлеченіе степеней при косоглазіи	168
Леченіе косоглазія	169
Цѣлѣная слѣпота	170
Опредѣленіе	170

Скитомы	170
Разночности	171
Причины кривизны	171
Острота центрального	172
Диагнозы	173
Гольмбергская проба	174
Определение характера и степени кривизны	175
Темновское приложение голмбергской пробы	176
Проба с фохером Маркмана	176
Амблиопическая кривизна	177
Глава VI. Острота зрения	178
Нормальная острота зрения	178
Быстрота зрения	179
Относительная острота зрения	180
Измерение остроты зрения	181
Острота центрального зрения	181
Оптометрические пробные объекты	182
Волновой оптометр	182
Египетские пробные шрифты	183
Пробная таблица Свеллена	184
Скандинавские таблицы по метрической системе	186
Международная проба зрения Вухарта	187
Определение остроты зрения по табл. Свеллена	189
Применение таблицы Свеллена в военно-медицинской практике	190
Таблицы проф. Юнге	194
Таблицы д-ра Лопренгева	195
Изследование остроты зрения по способу с оптометрией	196
Упадок зрения	197
Амблиопия	197
Определение	197
Причины	198
Скитомы и диагнозы	199
Неметалорія	200
Курталорія	201
Неміорія	202
Скитомы	203
Астигматизм	204
Определение	204
Причины	204

Дифференциальный диагноз между близорукостью и экзотропическим астигматизмом	205
Лечение астигматизма	208
Слабость зрения	209
Ослабление зрения вследствие затрудненного прохождения света из глаза	209

Глава VII. Влияние несовершенства зрения на способность видеть предметы	211
Влияние зрения	211
» гиперметропии	212
» астигматизма	213
» косоглазия	214
» кривизны	215
» гермазии	215
Влияние затрудненного прохождения световых лучей из глаза вследствие помутнения прозрачных сред его	216
Влияние амблиопии	217
» сокращение поля зрения	217

Глава VIII. Изследование зрения косоглазными и близорукими	219
Компьютер для исследования зрения	220
Таблицы	220
Необходимость исследования каждого глаза отдельно	221
Диагнозы на глаза	221
Нормальное зрение	222
Ослабление зрения	222
Височное обследование	223
Изследование с помощью таблиц	224
Определение пресбиопии	225
Определение пресбиопии гиперметропии	225
Определение астигматизма	226
Отличие амблиопии от миопии	226
Амблиопия, соединяемая с миопией	226
Относительная острота зрения обоих глаз	227
Связь на один глаз	228
Определение ослабления зрения и зрения	228
Определение симуляции упадка зрения и полной слепоты	229
Различие между степенями и остротой зрения	233

