

Л-2, 19²⁵/₇ 33.

Лунин.

617.
К 77

Проф. С. В. КРАВКОВ

кр 20, 57
○

ГЛАЗ И ЕГО РАБОТА

ПСИХО-ФИЗИОЛОГИЯ ЗРЕНИЯ
ГИГИЕНА ОСВЕЩЕНИЯ

18178

МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН



Кравков

кр 20, 22

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА - 1932

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ
Библиотечно-Информационный Центр
Министерства Здравоохранения
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Ряд специальностей нуждается в знании функций зрения. Гигиенист и светотехник ставят себе целью создать здоровые условия труда, в частности наилучшие условия освещения. Деятельность живописца прямо апеллирует к глазу. Зрительное впечатление в большой мере определяет собою творчество архитектора. Совершенно конкретные задачи оценки и подбора цветов встают перед работником текстильной промышленности и полиграфического дела. Последний, кроме законов цвета, должен учитывать еще и другие стороны зрения: его остроту и утомляемость. Не может игнорировать психофизиологию глаза и кино-производство. Наконец военная маскировка в значительной своей части есть лишь практическое использование естественных законов нашего зрительного восприятия.

В связи со всем этим в программы ряда наших высших (текстильных, архитектурных, художественных и технических) учебных заведений и включены такие специальные предметы, как „Учение о цветах“, „Физиология зрения в связи с гигиеной освещения“, „Колориметрия“.

Полное уяснение функций зрения требует учета фактов, относящихся к весьма различным областям знания — к физике, физиологии, химии, психологии и эстетике.

Исторический ход развития учения о функциях зрения и говорит за участие в нем представителей самых различных специальностей. Достаточно здесь назвать имена математика Грассмана, офтальмолога Гульстранда, физиков Максвелла и Шредингера, био-физика Лазарева, физиологов Геринга, фон-Криса и Кенига, психологов Г. Э. Мюллера и Д. Каца, не говоря о таких универсальных умах, как Гельмгольц и Гете.

Естественно поэтому, что материал, относящийся к работе нашего глаза, является рассеянным по очень различным специальным изданиям и журналам. Для узкого специалиста — и тем более для учащегося, он в силу этого остается в целом недоступным.

В имеющихся же у нас учебниках и руководствах по физике, осветительной технике, физиологии и психологии — функции зрения затрагиваются всегда более или менее мимоходом, в виде отдельной вставной главы, или же, если и рассматриваются более подробно, то всегда лишь с какой-нибудь одной стороны.

Вот почему нам и представлялось интересным и целесообразным попытаться в одной книге, специально посвященной глазу, дать систематическую сводку всего того основного и нового, что мы в настоящее время знаем об устройстве глаза и таких основных его функциях, как ощущение и восприятие цветов, острота зрения и зрительная ориентировка в пространстве. Одновременно мы сочли нужным рассмотреть вопросы зрительного утомления и гигиены освещения. При этом нам хотелось учесть здесь специальные запросы гигиены труда и светотехники. В частности нами приняты во внимание и существующие программы предмета „Физиология зрения“ на светотехническом цикле Московского высшего энергетического института, где автору же и приходится вести преподавание.

В какой мере достаточно широкая и трудная задача, поставленная себе автором, выполнена удовлетворительно — судить читателю.

С. В. Кравков.

Москва, август 1930 г.

Институт физики и биофизики
Наркомздрава.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
От издательства	III
Предисловие	IV
Глава I. Строение глаза	
§ 1. Эволюция органа зрения. Эмбриология человеческого глаза.	1
§ 2. Строение глазного яблока. Оболочки. Слои и элементы сетчатки. Слепое пятно. Желтое пятно. Офтальмоскопия. Внутриглазное давление.	3
§ 3. Диоптрический аппарат глаза. Кардинальные точки глаза. Построение изображений на сетчатке.	11
§ 4. Офтальмометрия.	14
§ 5. Схематический глаз.	17
§ 6. Редуцированный глаз.	18
§ 7. Оптические несовершенства глаза. Сферическая и хроматическая аберрация. Иррадиация. Дифракция. Аномалии рефракции: близорукость, дальнозоркость, астигматизм.	20
§ 8. Поглощение света в глазных средах. Поглощение в желтом пятне. Поглощение глазными средами ультрафиолетовых и инфракрасных лучей.	26
§ 9. Ход зрительных нервов. Хиазма. Высшие центры зрения. Проекция сетчатки на мозг	29
Литература	32
Глава II. Движение глаз. Изменения в глазе при воздействии на него света.	
§ 1. Мышцы глазного яблока. Движения глаз. Законы Дондерса и Листинга. Конвергенция	33
§ 2. Аккомодация. Ее механизм по Гельмгольцу и Чернингу. Измерение аккомодации	37
§ 3. Аккомодация и конвергенция. Мышечный баланс глаз.	42
§ 4. Зрачковый рефлекс: его механизм, иннервация, зависимость от различного рода факторов. Связь величины зрачка с яркостью раздражения. Зрачковый рефлекс и аккомодация.	45
§ 5. Объективные реакции глаза на световые раздражения. Изменения длины палочек и колбочек. Передвижение пигмента. Выцветание зрительного пурпура.	49
§ 6. Электрические явления в глазе.	52
Литература	55
Глава III. Свет и цветоощущение.	
§ 1. Физические основы цвета	57
§ 2. Основные характеристики всякого цветового ощущения.	58
§ 3. Чувствительность глаза к разным цветовым раздражениям. Кривая „видимости“ цветов. Теория двойственного зрения фон-Криса. Фотохимические основы зрения	60
§ 4. Абсолютные пороги зрительного ощущения. Темновая и световая адаптация глаза. Влияние площади раздражения. Бинокулярная чувствительность. Роль продолжительности раздражения.	64
§ 5. Разностная чувствительность глаза. Закон Вебера-Фехнера. Оценка сверхзаметных различий в яркости. Различение цветовых тонов. Различение степеней насыщенности	80
§ 6. Верхний порог ощущения.	92

§ 7. Скорость возникновения зрительного ощущения и его развитие во времени	93
§ 8. Последовательные образы. „Эйлетические“ образы	99
§ 9. Слитие мельканий. Закон Тальбота	105
Литература	109
Глава IV. Свето и цветоощущение (продолжение)	
§ 1. Спектры отражения. Цветовой круг Ньютона. Законы оптического смешения цветов. Приборы для оптического смешения цветов. Дополнительные цвета	113
§ 2. Получение всех цветовых тонов из смешения трех цветов. Построение кривых трех основных возбуждений глаза	118
§ 3. Пространственное смешение цветов	125
§ 4. Бинокулярное смешение цветов	126
§ 5. Явление светового и цветового одновременного контраста. Внутренний контраст. Влияние насыщенности, цветового тона и соотношения светлот, места раздражения, формы. Флорконтраст. Бинокулярный контраст. Теории контраста	127
§ 6. Последовательный контраст	135
§ 7. Расстройства цветоощущения. Цветовая слепота. Приемы ее определения	137
§ 8. Теории цветоощущения	144
§ 9. Основы измерения цветов (колориметрия)	155
Литература	157
Глава V. Восприятие пространства.	
§ 1. Острота зрения. Определяющие ее факторы	159
§ 2. Бинокулярное зрение. Соответствующие точки сетчаток. Стереоскопия. Порог удаленности	170
§ 3. Монокулярное восприятие глубины. „Выступающие“ и „отступающие“ цвета	174
§ 4. Оценка величины видимых предметов. Явления микропсии и макропсии	176
§ 5. Восприятие направления. Глазомер	178
§ 6. Зрительное восприятие движения. Стробоскопическое движение. Кино. Теории зрительного восприятия движения	180
§ 7. Зрительные иллюзии	184
Литература	189
Глава VI. Восприятие цвета.	
§ 1. „Цвет поверхности“ и „цвет просто“. „Выраженность“ цветового качества	192
§ 2. Кажущееся постоянство цветов видимых предметов. Влияние удаленности предметов. Влияние затенения. Трансформация светлоты цветов	193
§ 3. Влияние цветного освещения. Цветовая трансформация. Отчего зависит ее большая или меньшая заметность. Трансформация и контраст. Восприятие освещения. Трансформация цветов и вопросы живописи. Трансформация и фотометрия	198
§ 4. Цвет и форма. Явление „подравнивания“ цветов. Фигура и фон	206
§ 5. Психо-физиологические воздействия цветов. Эстетическое действие цветов. Цветовые гармонии	208
Литература	212
Глава VII. Гигиена освещения. Утомление глаз.	
§ 1. Понятие хорошего освещения. Общая оценка разных видов и способов освещения	213
§ 2. Зависимость функций зрения от условий освещения по данным экспериментальных исследований. Вопрос о „блескости“	215
§ 3. Существующие нормы освещенности. Правила для избежания блескости	222
§ 4. Условия естественного освещения. Коэффициент дневного освещения. Условия искусственного освещения. Характеристика арматур. Смешанное освещение	224

	<i>Стр.</i>
§ 5. Повреждения глаза, вызываемые условиями освещения. Близорукость. Скотомы. Действие ультрафиолетовых и инфракрасных лучей.	232
§ 6. Гигиеническое обоснование норм освещения путем учета степени утомления глаз. Виды зрительного утомления.	235
§ 7. Методы измерения зрительного утомления и полученные посредством их данные.	237
Литература	242
Предметный указатель	245
Указатель имен.	248