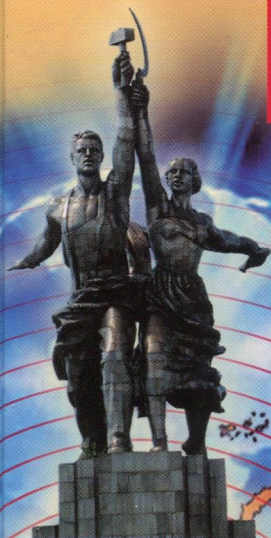


ВЫПУСК
122

НАУКУ —
ВСЕМ!



Г. Г. Слюсарев



**О ВОЗМОЖНОМ
И НЕВОЗМОЖНОМ
В ОПТИКЕ**

**ШЕДЕВРЫ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

• Физика •



Слюсарев Георгий Георгиевич

О возможном и невозможном в оптике. Изд. 4-е. — М.: ЛЕНАНД, 2017.
200 с. (НАУКУ — ВСЕМ! Шедевры научно-популярной литературы
(физика). № 122.)

Настоящая книга — не систематический курс оптики и даже не дополнительные главы для восполнения пропущенной части курсов элементарной оптики. Автором выбраны некоторые вопросы прикладной оптики, особо привлекающие изобретателей (как оптиков, так и представителей других областей науки и техники, в том числе химиков, медиков, биологов, военных специалистов), в числе которых — вопросы о сжигании на расстоянии, о сверхбольших увеличениях телескопов и микроскопов. Все рассмотренные проблемы объединены одним общим свойством: невозможностью их осуществления — либо абсолютной, либо временной, но на очень продолжительный срок. Цель книги — направить усилия изобретателей на правильный путь, предупредив о многих опасностях и позволив сэкономить время и силы, которые иногда тратятся на попытки обойти основные законы оптики.

Книга рекомендуется физикам и инженерам, изобретателям, студентам естественных и технических вузов, а также широкому кругу читателей, интересующихся физикой и желающих более глубоко понять основы общих принципов оптики.

ООО «ЛЕНАНД». 117312, г. Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 11А, стр. 11.

Формат 60×90/16. Печ. л. 12,5. Зак. № 1124.

Отпечатано в ООО «Курганский Дом печати». 640022, Курган, ул. К. Маркса, 106.

ISBN 978-5-9710-3920-4

© ЛЕНАНД, 2016

15139 ID 220542



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие автора</i>	7
Глава I. Сжигание на расстоянии	
§ 1. Возникновение идеи о сжигании на расстоянии	11
§ 2. Основные понятия световой энергетики	13
§ 3. Рассеяние лучистой энергии	23
§ 4. Общие выводы	29
§ 5. Об источниках тепловых лучей	31
§ 6. Границы точности формул расчета освещенности	33
Глава II. Оптические небылицы	
§ 1. Введение	38
§ 2. «Параллельные» пучки	40
§ 3. «Концентрирующий конус»	42
§ 4. Задача оптического усиления по всем направлениям	44
§ 5. Фотографический объектив с относительным отверстием, большим 1:0,5	47
§ 6. Превращение рассеянного света в направленный	49
§ 7. Пропускание световых потоков через узкое отверстие	52
§ 8. «Огнеопасность» оптических деталей и стеклянных изделий	55
§ 9. «Усиление» освещенности	60
§ 10. Восстановление зрения при повреждении сетчатки	62
Глава III. Обратимость и необратимость в оптике	
§ 1. Что такое «обратимость» в оптике?	66
§ 2. Какие оптические явления необратимы?	68
§ 3. Пример неправильного применения принципа обратного хода	73
Глава IV. Предел разрешения оптических систем (микроскопов и телескопов)	
§ 1. Общие соображения	77
§ 2. Микроструктура изображения, даваемого оптической системой	82
§ 3. Разрешающая способность оптических систем	94
§ 4. Оптимальное увеличение оптических систем	100

§ 5. Некоторые ошибки микроскопистов	102
§ 6. Что видно с помощью современных оптических приборов?	116
§ 7. Перспективы на будущее	119
§ 8. Новые пути использования оптических систем	121
§ 9. Ограничения в работе оптических систем, обуславливаемые аберрациями	131
§ 10. Рентгеновский микроскоп	137
§ 11. Электронный микроскоп	146
Глава V. Фаза, амплитуда и изображение	
§ 1. Роль фазы в волновой теории образования изображений	150
§ 2. Принцип Гюйгенса — Френеля	152
§ 3. Амплитудные фильтры	157
§ 4. Фазовый контраст в микроскопии	159
§ 5. Аподизация	164
§ 6. Просветление оптики	169
§ 7. Интерференционные линзы	172
§ 8. Еще о разрешающей способности и количестве информации, даваемой оптической системой	176
Заключение	181
Приложение	185
