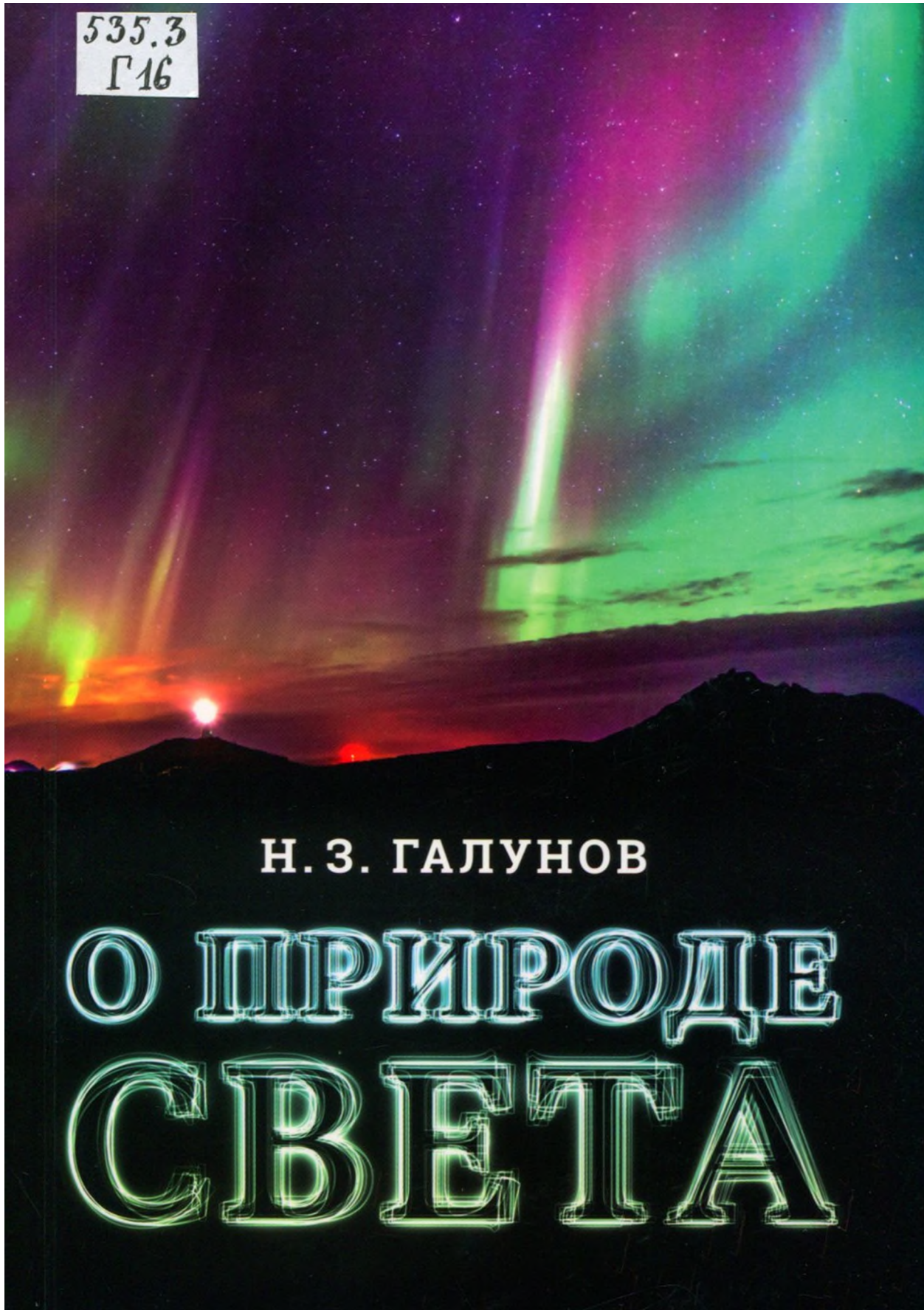


535.3
Г16



Н. З. ГАЛУНОВ

О ПРИРОДЕ
СВЕТА

Национальная академия наук Украины
Институт сцинтилляционных материалов

ГАЛУНОВ Н. З.

О ПРИРОДЕ СВЕТА

Харьков
2019

О природе света / Галунов Н. З., – Харьков: “ИСМА”, 2019.
– 253 стр.

ISBN 978-966-02-89827-7

Книга рассчитана на тех учащихся старших классов средней школы, абитуриентов, учащихся младших курсов вузов, которые хотят понять физику, заниматься физикой, изучать природу, опираясь на физические законы. Изложенный материал направлен на понимание общей физической картины, общих, базовых представлений, хотя и охватывает, практически, все моменты оптического учения. Все математические выкладки ограничены рамками знаний школьного курса тригонометрии, в частности решений, связанных с прямоугольными треугольниками. Книга не является формальным учебником по оптике. Она скорее всего, представляет материал для внеклассного чтения.

Для учащихся и преподавателей старших классов средней школы, абитуриентов, учащихся младших курсов вузов.

Книга розрахована на тих учнів старших класів середньої школи, абітурієнтів, учнів молодших курсів вузів, які хочуть зрозуміти фізику, займатися фізикою, вивчати природу, спираючись на фізичні закони. Викладений матеріал спрямований на розуміння загальної фізичної картини, загальних, базових уявлень, хоча й охоплює, практично, всі моменти оптичного вчення. Всі математичні викладки обмежені рамками знань шкільного курсу тригонометрії, зокрема рішень, пов'язаних із прямокутними трикутниками. Книга не є формальним підручником із оптики. Вона швидше за все, представляє матеріал для поза-класного читання.

Для учнів і викладачів старших класів середньої школи, абітурієнтів, учнів молодших курсів вишів.

Главный редактор

Б. В. Гринев

Отв. секретарь Е. В. Щербина

Редколлегия выпуска

П. Е. Стадник, Ю. В. Малюкин,

ISBN 978-966-02-89827-7

© ИСМА 2019

Оглавление

Предисловие.....	7
Часть I. Свет	11
Глава 1. Основные характеристики и величины	11
Глава 2. Отражение и преломление света.....	28
Глава 3. В чем причина изменения скорости распространения света в разных средах?	37
Глава 4. Принцип наименьшего времени, или принцип Ферма.....	41
Глава 5. Некоторые следствия принципа Ферма.....	46
Глава 6. Особенности точной формулировки принципа Ферма.....	49
Глава 7. Краткий итог первой части	59
Часть II. Геометрическая оптика	66
Глава 8. Особенности задач геометрической оптики.....	66
Глава 9. Поверхность раздела двух сред, имеющая сферическую форму.....	67
Глава 10. Двухсторонние линзы.....	76
Глава 11. Увеличение изображения.....	79
Глава 12. Об аберрациях.....	81
Глава 13. О разрешающей способности оптической системы.	85
Глава 14. Краткий итог второй части.....	89
Часть III. Волновая оптика	90
Глава 15. Основные явления, рассматриваемые волновой оптикой	90
Глава 16. Об уравнениях Максвелла.....	93
Глава 17. Особенности описания световой волны.....	97
Глава 18. Интерференция.....	100

Глава 19. Дифракция.....	103
Глава 20. Дифракционная решетка.....	114
20.1. Основные характеристики дифракционных решеток.....	114
20.2. Изготовление дифракционных решеток и их основные параметры.....	118
Глава 21. Эффект Вуда (аномалии Вуда)	119
Глава 22. Поляризация света	127
22.1. Фигуры Лиссажу, эллиптическая, круговая и линейная поляризация.....	128
22.2. Открытие поляризации электромагнитных волн.....	130
22.3. Поляризация монохроматических воли	132
22.4. Двойное лучепреломление, обыкновенный и необыкновенный лучи	136
22.5. Формулы Френеля для отраженной и преломленной волны.....	144
Глава 23. Дисперсия.....	146
Глава 24. Краткий итог третьей части.....	148
Часть IV. Основы корпускулярной теории света	151
Глава 25. Корпускулярная теория света.....	151
Глава 26. Результаты экспериментов с объектами микромра и их “необычные” толкования	154
26.1. Соотношения де Бройля.....	154
26.2. Соотношения неопределенностей	160
26.3. О размере атома.....	167
26.4. Уровни энергии	171
26.5. Абсолютно черное тело и закон излучения Планка	176
26.6. Особенности квантовомеханического подхода	179

Глава 27. Фотоэффект и фотопроводимость.....	180
Глава 28. Люминесценция.....	183
28.1. Спонтанное и индуцированное излучение.....	193
28.2. О построении энергетических диаграмм люминесцирующих кристаллов.....	195
28.3. Классификация различных видов люминесценции.....	202
28.4. Основные законы люминесценции.....	205
28.5. Особенности тушения люминесценции	211
Глава 29. Краткий итог четвертой части	212
Часть V. Источники света	216
Глава 30. Естественные источники света.....	216
30.1. Солнце	216
30.2. Люминесцирующие вещества.....	219
Глава 31. Искусственные источники света.....	221
31.1. Свеча.....	221
31.2. Лампы накаливания	221
31.3. Лампы “дневного света”.....	222
31.4. Светодиод и светодиодные лампы	223
31.5. Лазеры.....	228
Глава 32. Краткий итог пятой части.....	234
Заключительные замечания.....	237
Предметный указатель	247