

Е.С. Федоров

Начала учения о фигурах

Классики науки

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 54
ББК 24
Е11

Е11 **Е.С. Федоров**
Начала учения о фигурах: Классики науки / Е.С. Федоров – М.: Книга по Требованию, 2013. – 418 с.

ISBN 978-5-458-33209-5

Публикуемый в настоящем издании первый крупный труд тениального русского ученого Евграфа Степановича Федорова „Начала учения о фигурах“ занимает исключительное положение в его научном наследии. В этом труде заложены основания большинства его главнейших достижений по геометрической кристаллографии и теории структуры кристаллов. Первые два отдела книги содержат изложение учения об открытых и сомкнутых фигурах, которое послужило основанием для последующего развития учения о формах кристаллов; третий отдел, посвященный изложению учения о симметрии фигур, явился основой развития Е. С. Федоровым учения о симметрии кристаллического строения, и, наконец, четвертый отдел, в котором излагается федоровское учение о выполнении плоскости и пространства, положен Е. С. Федоровым как фундамент при разработке им теории структуры кристаллов.

ISBN 978-5-458-33209-5

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,

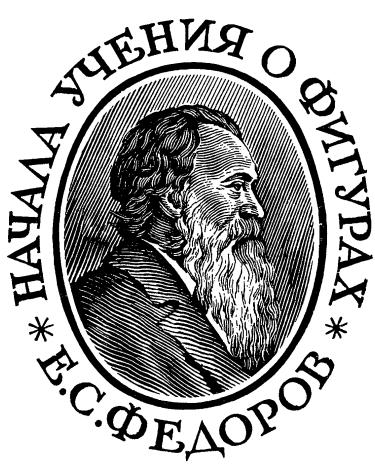
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, кляксы, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



НАЧАЛА
УЧЕНИЯ О ФИГУРАХ





ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	15—21
Отдел I. Фигуры открытые	
Г л а в а 1. Понятие о гоноэдрах и их измерении	25—45
§ 1. Определения, относящиеся к трехгранным углам	25
§ 2. Условия равенства и симметричности трехгранных углов	26
§ 3. Плоские углы трехгранных углов и их отношение к двух- гранным	29
§ 4. Свойства дополнительных трехгранных углов	30
§ 5. Определение гоноэдров вообще и главнейшие свойства по- следних	34
§ 6. О величине гоноэдров и простейшие случаи определения этой величины	38
§ 7. О гоноэдрах, образующихся двумя параллельными плоско- стями, рассеченными третьей	42
Г л а в а 2. Элементарный способ определения величины гоноэд- ров и конических углов	45—59
§ 8. Связь величины тригоноэдра с величинами составляющих его двугранных углов	45
§ 9. Графическое определение величины тригоноэдра по дан- ным его плоским и двугранным углам	47
§ 10. Определение величины гоноэдров вообще и конических углов	49
§ 11. Отношение гоноэдров к конусам	52
Отдел II. Фигуры сомкнутые	
Г л а в а 3. Сфеноиды и тетраэдр	63—79
§ 12. Определения, относящиеся к сфеноидам	63
§ 13. Соотношения между гоноэдрами и двугранными углами сфеноида	65

§ 14. Величина суммы гоноэдров сфеноида	67
§ 15. Отношение сфеноидов к шару	70
§ 16. О равноугольных сфеноидах	73
§ 17. Дисфеноид и его отношение к сфеноиду	74
§ 18. Отношение тетраэдра к ромбическому додекаэдру и особенные свойства последнего	77
Г л а в а 4. О многогранниках, их плоских и телесных углах и общих условиях их образования	79—115
§ 19. Общие понятия о виде многогранников и его типическом представителе	79
§ 20. Соотношение между типическим и подтипическим многогранниками	84
§ 21. Вывод правильных многогранников и основных формул для многогранников вообще	88
§ 22. Соотношения между типическим изоэдром и подтипическим изогоном	98
§ 23. Роды правильных многогранников	101
§ 24. Роды изоэдров и изогонов	104
§ 25. Формулы, относящиеся к изогонам	108
§ 26. Соотношение между гоноэдрами и двугранными углами многогранников	111
Приложение. О формуле Эйлера	113
Г л а в а 5. Вывод всех возможных изогонов и типических изоэдров	115—142
§ 27. Основания этого вывода	115
§ 28. Вывод тригоноэдрических изогонов и тригональных изоэдров	118
§ 29. Вывод тетрагоноэдрических изогонов и тетрагональных изоэдров	130
§ 30. Вывод пентагоноэдрических изогонов и пентагональных изоэдров	138
Г л а в а 6. Нетипические изоэдры	142—148
§ 31. Различные способы образования нетипических изоэдров	142
Г л а в а 7. Классификация многогранников	148—176
§ 32. Систематический свод главнейших соотношений численных элементов многогранника и вывод понятия о классе	148
§ 33. Частные классификации по гомологическим рядам, по видимым признакам	155

Объяснение к таблице изогонов и изоэдров	159
Таблица изогонов и изоэдров	162
Дополнительная заметка к выводу изогонов	171
Приложение. О классификации многогранников	172

Отдел III. Учение о симметрии

Г л а в а 8. Общие понятия о симметрии и соединении фигур по этому признаку в системы	179—188
§ 34. Понятие об осях симметрии и их системах	179
§ 35. Элементарные фигуры системы симметрии	181
§ 36. Вывод понятия об основных изоэдрах и элементарных го- ноэдрах системы симметрии	183
§ 37. Начала вывода симметрических фигур	186
Г л а в а 9. Симметрия частных решений типических изоэдров и подтипических изогонов	188—209
Система кубо-октаэдрическая (правильная, кубическая, тессе- ральная)	
§ 38. А. Отделение полногранное	188
§ 39. В. Отделение тетраэдрическое	192
§ 40. С. Отделение додекаэдрическое	194
§ 41. D. Отделение гироэдрическое	197
§ 42. Е. Отделение тетартоэдрическое	199
Система додекаэдро-икосаэдрическая	
§ 43. А. Отделение полногранное	201
Б. Отделение пентагоноэдрическое	202
§ 44. Мероэдрические соотношения фигур обеих систем . . .	202
§ 45. Симметрия шара	209
Г л а в а 10. Симметрия общих решений типических изоэдров и подтипических изогонов	209—228
Система декагональная	
§ 46. А. Отделение полногранное	209
§ 47. В. Отделение скalenоэдрическое	212
§ 48. С. Отделение трапециоэдрическое	213
§ 49. D. Отделение бипирамидальное	215
§ 50. Е. Отделение гемиморфное	215
§ 51. Отделения симметрии, получающиеся при совокуплении законов, выведенных раньше	216
F. Отделение дельтоэдрическое	217
G. Отделение пирамидальное	217

§ 52. Резюмирование сделанных выводов	218
§ 53. Особенные фигуры простейших отделений	221
§ 54. Симметрия конусов	222
Первое приложение к отделу III (стр. 177). Исторический очерк	223
Второе приложение (стр. 221). Сопоставление подразделений простейших систем, выведенных в этом произведении, с подразделениями г. Гадолина	225
Третье приложение. Формулы, относящиеся к учению о симметрии	226
 Отдел IV. Учение о поясах и выполнении плоскости и пространства	
Г л а в а 11. Выполнение плоскости	231—256
§ 55. Вступление. О прямой и обратной параллельности	231
Параллелогоны	
§ 56. Общие определения и теоремы о выпуклых фигурах	234
§ 57. Вывод простых параллелогонов	236
§ 58. Понятие о сложных и вторичных параллелогонах	238
§ 59. Теоремы, относящиеся к плоским сеткам	239
§ 60. Вывод параллелогонов второго порядка	242
Растяжения и сдвиги	
§ 61. Основные теоремы, относящиеся к растяжению	247
§ 62. Основные теоремы, относящиеся к сдвигу	248
§ 63. Теоремы, относящиеся к площадям	250
Планигоны	
§ 64. Отношение планигонов к параллелогонам	252
Г л а в а 12. Пояса и зоноэдры	256—283
§ 65. Основные определения и теоремы, относящиеся к зоноэдрам	256
§ 66. Полигональные зоноэдры первого рода	259
§ 67. Полигональные зоноэдры второго рода	265
§ 68. Важнейшие зоноэдры с различными гранями	266
§ 69. Формулы, относящиеся к теоретическим зоноэдрам	271
§ 70. Дуальная зависимость между зоноэдрами и парногранниками	275
Растяжения и сдвиги	
§ 71. Основные теоремы, относящиеся к растяжению	278
§ 72. Основные теоремы, относящиеся к сдвигу	280
§ 73. Теоремы, относящиеся к объемам	281

Г л а в а 13. Выполнение пространства	283—318
§ 74. Основные определения и развитие понятия об обратном равенстве	283
Параллелоэдры	
§ 75. Понятие о системе параллелоэдров	286
§ 76. Основные теоремы, относящиеся к параллелоэдрам	289
§ 77. Систематический вывод всех выпуклых параллелоэдров	291
§ 78. Теоремы об их вторичных поясах	297
§ 79. Их соответственные плоскости и вторичные пояса	298
§ 80. Теоремы об их соответственных точках второго порядка	298
§ 81. Их соответственные прямые и плоскости второго порядка	300
§ 82. Плоские сечения параллелоэдров	302
§ 83. Переходные ступени между параллелоэдрами; фигуры вогнутые, вторичные и фигуры высших порядков	306
§ 84. Стереоэдры и правильные системы точек	308
Приложение к разделу IV. Главнейшие свойства плоских сеток и пространственных решеток и отношение их к системам параллелогонов и параллелоэдров	314
Отдел V. О многогранниках с вогнутыми углами, действительными или кажущимися	
Г л а в а 14. Койлоэдры	321—336
§ 85. Общие понятия о койлоэдрах	321
§ 86. Типические изокойлоэдры гомоэдрического отделения кубо-октаэдрической системы	324
§ 87. Типические изокойлоэдры тетраэдрического отделения .	330
§ 88. Типические изокойлоэдры додекаэдрического отделения .	331
§ 89. Отсутствие типических изокойлоэдров в других отделениях той же системы	333
§ 90. Способ означения различных фигур первой степени .	333
§ 91. Типические изокойлоэдры додекаэдро-икосаэдрической системы	334
§ 92. Заключительные соображения	335
Г л а в а 15. Многоугольники и многогранники высшей степени .	336—366
§ 93. Общие понятия о многоугольниках высшей степени .	336
§ 94. Общие понятия о гоноэдрах высшей степени	340
§ 95. Вывод основной формулы для многогранников высшей степени	341

§ 96. Способ составлять изоэдры высшей степени из изокойло- эдров	344
§ 97. Определение особых изоэдров и изогонов гомоэдрического отделения кубо-октаэдрической системы	350
§ 98. Сравнение полученных результатов с результатами Бадуро	356
§ 99. Составление фигур высшей степени из изокойлоэдров в других отделениях кубо-октаэдрической системы	359
§ 100. Правильные многогранники высшей степени	361
Приложение. О гомоэдрических зеркалах	365