

Макаров Николай Иванович

Начертательная геометрия

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Н63

Н63 **Николай Иванович М.**
Начертательная геометрия / Макаров Николай Иванович – М.: Книга по Требованию, 2025. – 434 с.

ISBN 978-5-519-94803-6

ISBN 978-5-519-94803-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2025
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2025

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, клякс, 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 первоизданном 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.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Составляя руководство по начертательной Геометріи, я, по возможности, старался развить первый ея отдѣлъ задачами съ тою цѣлію, чтобы начинающій скорѣе пріобрѣлъ навыкъ читать чертежъ (lire dans l'espace, какъ говорятъ французы), т. е. по данному чертежу могъ себѣ ясно представить положенія точекъ и линій въ пространствѣ. Въ этомъ собственно смыслъ Гаспаръ Монжъ, создавшій въ концѣ прошлаго столѣтія Начертательную Геометрію, и говорилъ: кто умѣетъ рѣшать задачи относящіяся до прямыхъ линій и плоскостей при помощи метода ортогональныхъ проэкцій, то знаетъ всю Начертательную Геометрію.

Между тѣмъ многолѣтній опытъ показалъ, что помѣщенное число задачъ въ первомъ отдѣлѣ этого руководства недостаточно для начинающихся изучать Начертательную Геометрію. Увеличивать же это число задачъ въ самомъ руководствѣ повело-бы только къ увеличенію объема книги, въ которой приведены, какъ намъ кажется, всѣ характерныя расположенія данныхъ такого рода задачъ.

Было бы болѣе соотвѣтствующимъ составить и издать отдѣльно отъ этого руководства особый *Задачникъ*, что я и былъ намѣренъ сдѣлать, но за неимѣніемъ свободнаго времени, это намѣреніе я не могъ до настоящаго времени привести въ исполненіе.

Н. Макаровъ.

18-го Декабря 1895 года.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

ОТДѢЛЪ I-й.

ГЛАВА I.

Первоначальныя опредѣленія. Точка, прямая линія и плоскость. Задачи къ нимъ относящіяся.

	Стр.
§ 1. Опредѣленіе Начертательной Геометріи	1
2. Плоскости проэкцій, проектирующія линіи и проэкціи точки	—
3. Различныя способы проектированія	3
4. Перпендикулярное проектированіе на двѣ плоскости проэкцій, названія плоскостей проэкцій, проектирующихъ линій и проэкцій точки; углы плоскостей проэкцій	—
5. Совмѣщеніе вертикальной плоскости проэкцій съ горизонтальною и плоскость чертежа	—
6. Положеніе пары проэкцій одной точки въ отношеніи оси проэкцій на плоскости чертежа	4
7. Разстоянія проэкцій точки до оси проэкцій выражаютъ разстоянія самой точки до плоскостей проэкцій	—
8. Обозначеніе проэкцій точки буквами и значеніе словъ: «данная точка» и «опредѣлить точку»	—
9. Различныя положенія точки въ отношеніи плоскостей проэкцій	—
10. Опредѣлить проэкціи точки лежащей въ данномъ углу, образуемомъ плоскостями проэкцій и на данныхъ разстояніяхъ отъ этихъ плоскостей	5
11. Прямая линія, ея проэкція и проектирующія плоскости	6
12. Двѣ проэкціи прямой линіи опредѣляютъ ея положеніе въ пространствѣ; обозначеніе проэкцій буквами	—
13. Опредѣленіе положенія прямой линіи въ пространствѣ двумя ея точками или отрѣзкомъ	7
14. Обозначеніе буквами прямолинейнаго отрѣзка и значеніе словъ: «данные линія и отрѣзокъ, найти или опредѣлить прямую линію или прямолинейный отрѣзокъ»	—
15. Различныя положенія прямой линіи въ отношеніи угловъ, образуемыхъ плоскостями проэкцій	—
16. Различныя положенія прямой линіи въ отношеніи плоскостей проэкцій	8
17. Условія выражающія, что точка находится на прямой линіи	9
18. На данной прямой линіи взять точку	11

	Стр.
§ 19. Черезъ двѣ данныя точки провести прямую	11
20. Данный отрѣзокъ прямой линіи раздѣлить на нѣсколько равныхъ или пропорціональныхъ частей	—
21. Слѣды прямой линіи	12
22. Построить слѣды данной прямой линіи	—
23. Определить черезъ какія углы проходить прямая линія и прямолинейный отрѣзокъ	14
24. Заданіе прямой линіи ея слѣдами	15
25. Прочерчиваніе проэкцій прямолинейныхъ отрѣзковъ и вспомогательныхъ линій	—
26. Определить величину угловъ наклоненія данной прямой къ плоскостямъ проэкцій	16
27. Построить величину разстоянія между двумя данными точками или величину данного прямолинейнаго отрѣзка	18
28. Условія параллельности прямыхъ линій между собою.	19
29. Условія пересѣкаемости прямыхъ линій	21
30. Черезъ данную точку провести прямую параллельную данной прямой	22
31. Положенія плоскости опредѣляется ея слѣдами; значеніе словъ: «данная плоскость и опредѣлить плоскость»	23
32. Различныя положенія плоскости въ отношеніи плоскостей проэкцій и угловъ образуемыхъ плоскостями проэкцій	24
33. Определить величину угла, составляемаго слѣдами данной плоскости	26
34. Условія выражающія, что данная линія лежитъ на данной плоскости	27
35. Определить слѣды проецирующихъ плоскостей данной прямой линіи	28
36. На данной плоскости провести прямую линію	—
37. На данной плоскости провести прямую линію такъ, чтобы она проходила черезъ требуемые углы плоскостей проэкцій	—
38. На данной плоскости взять прямолинейный отрѣзокъ, находящійся въ данныхъ углахъ плоскостей проэкцій	29
39. По данной проэкціи прямой линіи, лежащей на данной плоскости или ея отрѣзка, определить другую ея или его проэкцію	—
40. По данной проэкціи точки, лежащей на данной плоскости, определить другую ея проэкцію	31
41. Определить находится-ли данная точка на данной плоскости	32
42. Определить лежитъ-ли данная прямая или ея отрѣзокъ на данной плоскости	33
43. Построить углы, составляемые даннаго плоскостію съ плоскостями проэкцій	—
44. Данную плоскость, съ находящимися на ней точками или прямолинейнымъ отрѣзкомъ, совмѣстить съ одною изъ плоскостей проэкцій	35
45. При данномъ совмѣщеніи плоскости, съ находящимися на ней точками и прямолинейными отрѣзками, определить проэкціи этихъ точекъ и прямолинейныхъ отрѣзковъ, когда данная плоскость приметъ свое первоначальное положеніе	37
46. Черезъ двѣ данныя пересѣкающіяся прямыя линіи провести плоскость	41
47. Черезъ двѣ данныя параллельныя линіи провести плоскость	42
48. Черезъ данную точку и прямую линію или черезъ три данныя точки провести плоскость	43
49. Черезъ данную точку провести плоскость параллельную двумъ даннымъ прямымъ	—
50. Черезъ данную прямую провести плоскость параллельную другой данной прямой	—
51. Условія параллельности плоскостей	44

	Стр.
§ 52. Черезъ данную точку провести плоскость параллельную данной плоскости.	44
53. Опреѣлить линію пересѣченія двухъ данныхъ плоскостей	45
54. Опреѣлить точку встрѣчи данной прямой линіи съ данною плоскостію .	47
55. Условія перпендикулярности прямой линіи къ плоскости	48
56. Черезъ данную точку провести линію перпендикулярную къ данной плоскости	49
57. Черезъ данную прямую линію провести плоскость перпендикулярную къ данной плоскости	—
58. Черезъ данную точку провести плоскость перпендикулярную къ данной прямой линіи	—
59. Черезъ данную точку провести плоскость перпендикулярную къ двумъ даннымъ плоскостямъ	50
60. Черезъ данную точку провести прямую линію, встрѣчающую двѣ другія данныя прямыя	—
61. Черезъ данную точку провести прямую, параллельную данной плоскости и встрѣчающую данную прямую	—
62. Опреѣлить разстояніе данной точки до данной плоскости	—
63. Опреѣлить разстояніе данной точки до данной прямой линіи	51
64. Опреѣлить кратчайшее разстояніе между двумя данными не пересѣкающимися прямыми линіями	53
65. Опреѣлить разстояніе между двумя данными параллельными плоскостями .	55
66. Опреѣлить разстояніе между двумя данными параллельными прямыми линіями.	—
67. Построить настоящую величину угла между двумя данными прямыми . .	56
68. Построить уголъ между двумя данными плоскостями	—
69. Построить уголъ, составляемый данною прямою съ данною плоскостію . .	58
70. На данной прямой линіи, отъ точки на ней находящейся, отложить отрѣзокъ равный данному	59
71. На данной прямой линіи взять точку на данномъ разстояніи отъ точки данной внѣ этой линіи	—
72. По даннымъ: проэкціи и величинѣ отрѣзка прямой линіи, проходящаго черезъ данную точку, построить другую его проэкцію	—
73. По даннымъ: проэкціи прямолинейнаго отрѣзка, проходящаго черезъ данную точку, и углу, составляемому имъ съ одной изъ плоскостей проэкцій, определитъ другую его проэкцію	60
74. Построить проэкціи прямой линіи, составляющей данные углы съ плоскостями проэкцій	61
75. По даннымъ: слѣду плоскости и углу между ея слѣдами, построить другую ея слѣдъ	—
76. По даннымъ: слѣду плоскости и углу ея наклоненія къ одной изъ плоскостей проэкцій, построить другую ея слѣдъ	62
77. Построить слѣды плоскости, составляющей данные углы съ плоскостями проэкцій	—
78. Построить горизонтальную проэкцію даннаго угла α , когда извѣстны углы β и γ наклоненій его сторонъ къ горизонтальной плоскости проэкцій .	63
79. Построить проэкціи прямой линіи, когда извѣстны: уголъ α , составляемый этою прямою съ осью xu , и уголъ β , составляемый этою же прямою съ линіею перпендикулярною къ оси xu и лежащей на горизонтальной плоскости проэкцій	64

X

ГЛАВА II.

Многоугольники и их пересѣченія.

		Стр.
§ 80.	Подраздѣленіе многоугольниковъ на плоскіе и косые; опредѣленіе положенія многоугольника его проеэкціями; проектирующія призмы	66
81.	Двѣ проеэкціи многоугольника опредѣляютъ его положеніе въ пространствѣ.	—
82.	Записываніе и выговариваніе заданнаго многоугольника; значеніе словъ: «данный многоугольникъ» и «опредѣлить многоугольникъ»	67
83.	Совмѣстныя проеэкціи многоугольника	—
84.	Признаки плоскаго и косаго многоугольниковъ	—
85.	Опредѣлить данный многоугольникъ плоской или косою; совмѣщеніе плоскаго многоугольника	68
86.	На площади даннаго многоугольника взять точку	—
87.	Опредѣлить лежитъ-ли данная точка на площади даннаго плоскаго многоугольника	69
88.	По даннымъ проеэкціямъ плоскаго многоугольника опредѣлить самый многоугольникъ	—
89.	По данной проеэкціи многоугольника, находящагося на данной плоскости, опредѣлить другую его проеэкцію	—
90.	По данной проеэкціи плоскаго многоугольника начертить соответствующую другую его проеэкцію	—
91.	Опредѣлить точку встрѣчи данной прямой линіи съ площадью даннаго плоскаго многоугольника	70
92.	Построить пересѣченіе площадей двухъ данныхъ плоскихъ многоугольниковъ.	71

ГЛАВА III.

Перемѣна плоскостей проеэкцій.

93.	Общее понятіе о перемѣнѣ плоскостей проеэкцій	73
94.	Знакоположенія	74
95.	Опредѣленіе проеэкцій точки	—
96.	Опредѣленіе проеэкцій прямыхъ линій	75
97.	Построеніе слѣдовъ прямой линіи	76
98.	Различныя перемѣны плоскостей проеэкцій и опредѣленіе на нихъ проеэкцій прямой линіи	—
99.	Построеніе кратчайшаго разстоянія между двумя данными прямыми . . .	78
100.	Опредѣленіе слѣдовъ данной плоскости	79
101.	Различныя перемѣны плоскостей проеэкцій и опредѣленіе слѣдовъ данной плоскости	81
102.	Общее замѣчаніе о перемѣнѣ плоскостей проеэкцій	82
103.	Опредѣлить уголъ между двумя данными пересѣкающимися плоскостями .	—

ГЛАВА IV.

Многогранники, пересѣченія и развертываніе ихъ поверхностей на плоскость.

104.	Многогранникъ, ребра, грани, діагонали, правильные и неправильные многогранники	83
105.	Опредѣленіе положенія многогранника	—
106.	Діагонали въ правильномъ многогранникѣ пересѣкаются въ одной точкѣ .	84

	Стр.
§ 107. Слѣдъ многогранника, построения слѣдовъ	84
108. Очеркъ многогранника, построение очерка	85
109. Вычерчиваніе проэкцій многогранника	—
110. По данной проэкціи точки, лежащей на поверхности даннаго многогранника, опредѣлить другую ея проэкцію	86
111. Построить пересѣченіе поверхности даннаго многогранника съ данною плоскостію	87
112. Построить точку пересѣченія данной прямой линіи съ поверхностію даннаго многогранника	—
113. Построение пересѣченія поверхностей двухъ данныхъ многогранниковъ	88
114. Построение пересѣченія поверхностей двухъ данныхъ многогранниковъ въ проэкціяхъ вообще	89
115. Построение пересѣченія поверхностей призмъ вообще	91
116. Построить линію пересѣченія поверхностей двухъ данныхъ призмъ	93
117. Построить линію пересѣченія поверхностей двухъ данныхъ пирамидъ	96
118. Построить пересѣченіе поверхностей данныхъ призмы и пирамиды	97
119. Развертываніе поверхностей многогранниковъ на плоскость вообще	—
120. Поверхность данной призмы развернуть на плоскость	98
121. Поверхность данной пирамиды развернуть на плоскость	99
122. Построить проэкціи многогранника, удовлетворяющаго даннымъ условіямъ	101
123. Разрѣшеніе предыдущей задачи пріемомъ вращенія	102
124. Построение проэкцій правильныхъ выпуклыхъ многогранниковъ	103
125. Развертываніе на плоскость поверхностей правильныхъ выпуклыхъ многогранниковъ	107

ОТДѢЛЪ II-й.

ГЛАВА I.

Первоначальныя опредѣленія о кривыхъ линіяхъ и поверхностяхъ. Касательныя линіи и плоскости. Нормальныя линіи и плоскости. Проэкціи кривыхъ линій. Задачи.

126. Произвожденіе кривыхъ линій	109
127. Раздѣленіе кривыхъ линій на плоскія и косыя	—
128. Раздѣленіе кривыхъ на геометрическія и графическія	110
129. Плоскость кривизны кривой линіи	—
130. Касательная линія къ кривой	—
131. Особенныя точки кривыхъ линій	111
132. Уголъ встрѣчи кривыхъ линій	—
133. Нормальная плоскость и линія кривой линіи	—
134. Произвожденіе поверхностей, производящія и направляющія линіи и поверхности	—
135. Подраздѣленіе поверхностей на кривыя и линейчатыя, а послѣднихъ на развертывающіяся и косыя	112
136. Коническія и цилиндрическія поверхности	—
137. Примѣръ произвожденія поверхности по различнымъ законамъ произвожденія	—
138. Касательная плоскость заключаетъ въ себѣ всѣ касательныя линіи ко всѣмъ кривымъ линіямъ поверхности, проходящимъ черезъ точку касанія	113

§ 139. Касательная плоскость въ линейчатыхъ поверхностяхъ содержитъ прямо- линейную производящую	114
140. Сѣкущая плоскость, проходящая черезъ точку касанія, пересѣкаетъ поверхность и ея касательную плоскость по линіямъ между собою ка- сательнымъ	—
141. Касательная плоскость касается къ развертывающимся поверхностямъ по всему ребру, а въ косыхъ только въ одной точкѣ	—
142. Нормальная линія и плоскость къ поверхности	115
143. Взаимно-касательныя поверхности	116
144. Касательная плоскость, проходящая черезъ точку, лежащую внѣ по- верхности	—
145. Видимый обводъ поверхности	—
146. Касательная плоскость къ поверхности параллельная данной прямой . .	117
147. Проекціи и проектирующія поверхности кривой линіи	—
148. Касательная линія къ кривой проектируется касательною линіею къ про- екціи этой кривой	118
149. Различные виды кривыхъ линій, выражающихъ проекціи одной и той же кривой линіи	—
150. Двѣ проекціи опредѣляютъ кривую линію	121
151. Записываніе кривой линіи. Значеніе словъ: «данная кривая» и «опредѣ- лить кривую»	—
152. Положенія проекцій по совмѣщеніи плоскостей проекцій	—
153. Условіе выражающее что точка лежитъ на кривой линіи	—
154. На данной кривой взять точку	122
155. Построить слѣды данной кривой линіи	—
156. Опредѣлить: данная кривая плоская или косая	123
157. Условія касанія прямой линіи къ кривой и кривыхъ между собою . . .	—
158. Проведеніе касательной линіи къ данной кривой линіи	124
159. Условія пересѣченія кривыхъ линій	—
160. Опредѣлить точку встрѣчи данной кривой линіи съ данною плоскостью .	125
161. По данной проекціи плоской кривой, лежащей въ данной плоскости, опре- дѣлить другую ея проекцію	—
162. По данной кривой линіи, начерченной на совмѣщенной плоскости, опре- дѣлить ея проекціи, когда эта плоскость приметъ свое первоначальное положеніе	125
163. Построить проекціи плоской кривой при данномъ наклоненіи ея плос- кости къ плоскостямъ проекцій	126

ГЛАВА II.

Коническія и цилиндрическія поверхности. Проведеніе къ нимъ касательныхъ плоскостей и нормальныхъ линій.

164. Общее замѣчаніе объ опредѣленіи поверхностей проекціями	128
165. Слѣдъ поверхности	—
166. Очерки поверхностей	—
167. Видимыя части поверхности	129
168. Коническія и цилиндрическія поверхности слѣдуетъ разсмотрѣть прежде другихъ поверхностей	—
169. Произвожденіе коническихъ и цилиндрическихъ поверхностей, основаніе, центр, ребра	—

§ 170. Сѣкущая плоскость, проходящая черезъ центръ конической поверхности или параллельная производящей цилиндрической поверхности, пересѣкаетъ эти поверхности по прямымъ линіямъ	129
171. Сѣкущія плоскости параллельныя между собою, пересѣкають коническую поверхность по кривымъ подобнымъ между собою	130
172. Касательная плоскость касается къ конической поверхности по всему ребру	—
173. Параллельныя сѣкущія плоскости пересѣкають цилиндрическую поверхность по равнымъ кривымъ	131
174. Ось и угловое сѣченіе въ коническихъ поверхностяхъ	—
175. Перпендикулярное сѣченіе	—
176. Прямые конусъ и цилиндръ; конусъ и цилиндръ вращенія	—
177. Сѣкущая плоскость, не проходящая черезъ центръ конической поверхности и не параллельная ребрамъ цилиндрической, пересѣкаетъ эти поверхности по кривымъ линіямъ	—
178. Коническая поверхность опредѣлена, когда даны направляющая и центръ	132
179. Записываніе и выговариваніе конической поверхности	—
180. Цилиндрическая поверхность опредѣлена, когда заданы направляющая и направленіе производящей или одно изъ положеній этой прямой	133
181. Записываніе и выговариваніе цилиндрической поверхности	—
182. Построить очерки данной конической или цилиндрической поверхностей	—
183. Построить слѣды данной конической или цилиндрической поверхностей	134
184. Построить проэкціи поверхности данного конуса или цилиндра	135
185. Черезъ точку, данную на конической или цилиндрической поверхности, провести къ ней касательную плоскость	137
186. Опредѣлить видимыя и невидимыя части данной конической поверхности	138
187. Черезъ точку, данную внѣ конической поверхности, провести касательную плоскость къ этой поверхности	139
188. Черезъ точку, данную внѣ цилиндрической поверхности, провести касательную плоскость	—
189. Параллельно данной прямой провести касательную плоскость къ данной конической поверхности	140
190. Параллельно данной прямой къ данной цилиндрической поверхности провести касательную плоскость	—
191. Черезъ точку, данную на конической или цилиндрической поверхности, провести нормальную линію	141
192. Черезъ точку, данную внѣ конической поверхности, провести нормальную линію	142
193. Черезъ точку, данную внѣ цилиндрической поверхности, провести нормальную линію	143
194. Параллельно данной плоскости провести нормальную линію къ данной конической или цилиндрической поверхностямъ	143

ГЛАВА III.

Пересеченія коническихъ и цилиндрическихъ поверхностей съ плоскостію. Точни встрѣчи прямыхъ и кривыхъ линій съ этими поверхностями.

195. Общій пріемъ построенія кривой линіи пересѣченія данной поверхности съ плоскостію и проведеніе касательной линіи къ этой кривой	143
196. Построить кривую пересѣченія данной конической или цилиндрической поверхности съ данною плоскостію	144

	Стр.
§ 197. Построение касательной линии кь сказанной кривой пересѣченія въ точкѣ данной по кривой, не опредѣляя очертанія этой кривой	145
198. Опредѣлить на кривой пересѣченія конической или цилиндрической поверхности съ плоскостію тѣ точки, которыя будутъ самыя близкія или самыя удаленныя отъ другой данной плоскости	—
199. Построение асимптотъ кривой пересѣченія конической поверхности съ плоскостію	147
200. Общее замѣчаніе объ опредѣленіи точекъ, принадлежащихъ кривой пересѣченія и служащихъ для опредѣленія ея очертанія, и вычерчиванія ея проэкцій	148
201. Нѣкоторые частные случаи, при которыхъ упрощаются общіе приемы построения пересѣченія коническихъ и цилиндрическихъ поверхностей съ плоскостями	—
202. Примѣненіе перемѣны плоскостей проэкцій для приведенія предложеннаго заданія кь одному изъ предыдущихъ частныхъ случаевъ	149
203. Совмѣщеніе кривой пересѣченія конической или цилиндрической поверхности съ плоскостію на которую нибудь изъ плоскостей проэкцій	—
204. Совмѣщеніе касательныхъ линій этой кривой	--
205. Опредѣлить точку встрѣчи данной прямой линіи съ данною коническою поверхностію	150
206. Опредѣлить точку встрѣчи данной прямой линіи съ данною цилиндрическою поверхностію	151
207. Опредѣлить точку встрѣчи данной кривой линіи съ коническою поверхностію	—
208. Опредѣлить точку встрѣчи данной кривой линіи съ данною цилиндрическою поверхностію	—

ГЛАВА IV.

Пересѣченіе цилиндрическихъ и коническихъ поверхностей между собою.

209. Общій приемъ построения пересѣченія двухъ данныхъ какихъ либо поверхностей	152
210. Выборъ вспомогательныхъ сѣкущихъ поверхностей	—
211. Послѣдовательность соединенія получаемыхъ отдѣльныхъ точекъ кривой пересѣченія	—
212. Построение касательной линіи кь кривой пересѣченія помощію касательныхъ плоскостей кь даннымъ поверхностямъ	—
213. Построение касательной линіи кь кривой пересѣченія помощію нормальныхъ линій кь даннымъ поверхностямъ	153
214. Вспомогательныя сѣкущія поверхности могутъ цилиндрическія и коническія поверхности пересѣкать по прямымъ линіямъ	—
215. Общій приемъ построения пересѣченія двухъ данныхъ цилиндрическихъ поверхностей	—
216. Предѣльныя сѣкущія плоскости, кривыя врѣзки, входа и выхода	154
217. Построение касательной линіи въ краткой точкѣ кривой пересѣченія двухъ цилиндрическихъ поверхностей	—
218. Приемъ для опредѣленія послѣдовательности соединенія получаемыхъ точекъ кривой пересѣченія двухъ цилиндрическихъ поверхностей	155
219. Общій приемъ построения пересѣченія двухъ коническихъ поверхностей	—
220. Предѣльныя сѣкущія плоскости; кривыя: врѣзки, входа и выхода	156