

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к тринадцатому изданию	7
От издательства	8

ОТДЕЛ ПЕРВЫЙ

СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Введение	9
--------------------	---

§ 1. Статика, кинематика, динамика (9).— § 2. Векторы. Сложение и вычитание векторов (10).— § 3. Умножение вектора на скаляр. Единичный вектор (13).— § 4. Проекции вектора на ось и на плоскость (14).— § 5. Проекции суммы векторов на ось и на плоскость (17).

Глава I. Аксиомы статики	19
------------------------------------	----

§ 6. Материальная точка. Первая аксиома. Сила (19).— § 7. Силы внутренние и внешние. Абсолютно твердое тело. Вторая аксиома. Третья аксиома. Перенесение точки приложения силы вдоль ее линии действия (21).— § 8. Статически эквивалентные системы сил. Равнодействующая. Четвертая аксиома (24).— § 9. Пятая аксиома. Действие и противодействие. Примеры (24).— § 10. Равновесие твердых тел. Шестая аксиома (29).

Глава II. Сложение сил, приложенных в одной точке и лежащих в одной плоскости	30
---	----

§ 11. Параллелограмм сил. Треугольник сил (30).— § 12. Многоугольник сил. Условия равновесия сил, приложенных в одной точке (32).— § 13. Проекция силы на ось. Разложение силы по осям координат (35).— § 14. Нахождение равнодействующей сил, приложенных в одной точке по способу проекций (37).— § 15. Уравнения равновесия сил, приложенных в одной точке (39).— § 16. Сложение сил, действующих по одной прямой (40).— § 17. Сложение сил, линии действия которых пересекаются в одной точке (41).— § 18. Равновесие трех непараллельных сил (42).

Глава III. Сложение пар, лежащих в одной плоскости	43
--	----

§ 19. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну и ту же сторону (43).— § 20. Сложение двух параллельных сил, направленных в противоположные стороны (45).— § 21. Пара сил. Момент пары (46).— § 22. Условие эквивалентности пар (47).— § 23. Сложение пар. Условие равновесия пар (50).

Глава IV. Сложение сил, расположенных как угодно на плоскости	52
§ 24. Момент силы относительно точки (52). — § 25. Приведение силы к данной точке (52). — § 26. Приведение системы сил, расположенных как угодно на плоскости, к силе и паре. Главный вектор и главный момент (53). — § 27. Случай, когда силы находятся в равновесии. Уравнения равновесия (55). — § 28. Случай, когда силы приводятся к паре (56). — § 29. Случай, когда силы приводятся к одной равнодействующей. Теорема о моменте равнодействующей (56). — § 30. Выражение момента силы через проекции силы на координатные оси (57). — § 31. Задачи, статически определенные и статически неопределенные (58). — § 32. Примеры на определение опорных реакций (60). — § 33. Другие примеры на применение уравнений равновесия (63). — § 34. Определение линии действия равнодействующей (65). — § 35. Сложение параллельных сил на плоскости. Уравнения равновесия параллельных сил (66).	
Глава V. Способ веревочного многоугольника	69
§ 36. Первый случай. Многоугольник сил не замкнут (69). — § 37. Второй случай. Многоугольник сил замкнут (72). — § 38. О фигуре равновесия нити (75).	
Глава VI. Определение усилий в брусках фермы	76
§ 39. Диаграмма Максвелла-Кремоны (76). — § 40. Способ Риттера (80).	
Глава VII. Сложение сил, приложенных в одной точке и не лежащих в одной плоскости	82
§ 41. Многоугольник сил. Параллелепипед сил (82). — § 42. Проекция силы на ось. Разложение вектора на составляющие по осям координат (84). — § 43. Определение равнодействующей сил, приложенных в одной точке, по способу проекций. Уравнения равновесия (85).	
Глава VIII. Сложение пар в пространстве	87
§ 44. Условие эквивалентности пар (87). — § 45. Момент пары как вектор (88). — § 46. Сложение пар. Условие равновесия пар (89).	
Глава IX. Момент силы относительно точки и относительно оси	92
§ 47. Момент силы относительно точки (92). — § 48. Векторное произведение двух векторов (93). — § 49. Момент силы относительно оси (95). — § 50. Зависимость между моментом силы относительно точки и моментом силы относительно оси (96). — § 51. Главный момент системы сил относительно точки и относительно оси (97). — § 52. Зависимость между главными моментами системы сил относительно точки и относительно оси (98).	
Глава X. Сложение сил, расположенных как угодно в пространстве	99
§ 53. Приведение сил к данной точке (99). — § 54. Приведение системы сил, расположенных как угодно в пространстве, к силе и паре (100). — § 55. Случай, когда силы находятся в равновесии (101). — § 56. Случай, когда силы приводятся к паре (101). — § 57. Случай, когда силы приводятся к равнодействующей. Теорема о моменте равнодействующей (102). — § 58. Случай, когда силы приводятся к динаме. Центральная ось (104). — § 59. Векторное произведение двух геометрических сумм. Проекция векторного произведения двух	

векторов на оси координат (107).— § 60. Выражения моментов силы относительно координатных осей через проекции силы на те же оси (109).— § 61. Вычисление главного вектора и главного момента по способу проекций (110).— § 62. Уравнения равновесия сил, расположенных как угодно в пространстве (112).— § 63. Условие равновесия твердого тела с двумя закрепленными точками. Определение опорных реакций (113).— § 64. Определение главного вектора и главного момента опытным путем (117).— § 65. Сложение параллельных сил в пространстве. Уравнения равновесия параллельных сил (119).— § 66. Сложение параллельных сил по способу последовательного сложения (121).— § 67. Центр параллельных сил (123).— § 68. Координаты центра параллельных сил (123).

Глава XI. Центр тяжести 125

§ 69. Центр тяжести твердого тела. Центр тяжести объема (125).— § 70. Центр тяжести площади. Статический момент плоской фигуры. Центр тяжести линии (127).— § 71. Некоторые элементарные приемы определения центров тяжести и статических моментов (129).— § 72. Первая теорема Гюльдена (133).— § 73. Вторая теорема Гюльдена (135).— § 74. Центры тяжести некоторых простейших геометрических фигур (136).— § 75. Применение веревочного многоугольника к определению центра тяжести площадей (141).

ОТДЕЛ ВТОРОЙ КИНЕМАТИКА

Глава XII. Уравнения движения точки 143

§ 76. Кинематика. Динамика (143).— § 77. Траектория. Уравнение движения (144).— § 78. Уравнения движения в прямоугольных координатах (145).— § 79. Уравнения движения в полярных координатах (149).

Глава XIII. Скорость 150

§ 80. Скорость равномерного движения (150).— § 81. Скорость какого угодно движения (152).— § 82. Векторная производная (154).— § 83. Простейшие правила векторного дифференцирования (155).— § 84. Скорость как векторная производная от радиуса-вектора (157).— § 85. Проекция скорости на прямоугольные координатные оси (159).— § 86. Другой вывод проекций скорости на координатные оси (163).

Глава XIV. Ускорение 164

§ 87. Ускорение прямолинейного равномерно переменного движения (164).— § 88. Некоторые сведения из геометрии (167).— § 89. Ускорения какого угодно движения (169).— § 90. Проекция ускорения на прямоугольные координатные оси (171).— § 91. Касательное ускорение и нормальное ускорение (175).— § 92. Графики расстояния, скорости и ускорения (180).

Глава XV. Поступательное движение твердого тела и вращение твердого тела вокруг неподвижной оси 183

§ 93. Поступательное движение твердого тела (183).— § 94. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (186).

Глава XVI. Относительное движение 194

§ 95. Относительное движение точки (194).— § 96. Уравнения относительного движения. Относительная скорость и относительное

ускорение (197).— § 97. Теорема об элементарном перемещении точки. Девиация (198).— § 98. Теорема сложения скоростей (201).— § 99. Теорема сложения ускорений в том случае, когда переносное движение поступательное (204).— § 100. Теорема сложения ускорений в том случае, когда переносное движение есть вращение вокруг неподвижной оси. Добавочное или кориолисово ускорение (207).— § 101. Проекция скорости и ускорения на оси полярных координат (211).— § 102. Относительное движение твердого тела (215).

Глава XVII. Плоско-параллельное движение твердого тела 215

§ 103. Разложение плоского движения на поступательное движение и на вращение. Уравнения плоского движения. Угловая скорость и угловое ускорение плоской фигуры (215).— § 104. Скорости точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей (219).— § 105. План скоростей (225).— § 106. Ускорение точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений (228).— § 107. План ускорений (232).— § 108. Теорема о перемещении плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей как предельное положение центра вращения (236).— § 109. Центроиды (239).— § 110. Сложение вращений плоской фигуры (242).— § 111. Применение сложения вращений к нахождению мгновенных центров скоростей для звеньев плоского механизма (248).

Глава XVIII. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки . 250

§ 112. Эйлеровы углы. Уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной точки (250).— § 113. Теорема о перемещении твердого тела вокруг неподвижной точки. Мгновенная ось и угловая скорость твердого тела (251).— § 114. Угловое ускорение (253).— § 115. Скорости точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки (255).— § 116. Векторная формула вращательной скорости (258).— § 117. Ускорения точек твердого тела (258).— § 118. Аксоиды (262).— § 119. Теорема сложения угловых скоростей (264).— § 120. Проекция угловой скорости на координатные оси, неизменно связанные с твердым телом (267).— § 121. Проекция скорости точки твердого тела на координатные оси, связанные с телом (269).

Глава XIX. Общий случай движения твердого тела 270

§ 122. Разложение движения твердого тела на поступательное движение и на вращение. Уравнения движения твердого тела. Угловая скорость (270).— § 123. Скорости точек твердого тела. Мгновенная винтовая ось (273).— § 124. Теорема сложений ускорений в случае какого угодно переносного движения (276).

Предметный указатель 278