

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.
5

Введение

РАЗДЕЛ I

СФЕРИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ

Глава 1. Сферические координаты светил	11
§ 1. Некоторые сведения из сферической геометрии и сферической тригонометрии	—
§ 2. Вспомогательная небесная сфера	21
§ 3. Сферические координаты светил	24
Глава 2. Решение параллактического треугольника светила, вычисление высоты и азимута	29
§ 4. Параллактический треугольник светила и его элементы	—
§ 5. Общие соображения о вычислениях	30
§ 6. Вычисление высоты и азимута светила	31
Глава 3. Видимое суточное движение светил	43
§ 7. Общие замечания	—
§ 8. Пересечение светилами истинного горизонта	45
§ 9. Пересечение светилами первого вертикала	47
§ 10. Пересечение светилами меридиана наблюдателя	49
§ 11. Характеристика видимого суточного движения светил для наблюдателя на экваторе ($\varphi = 0^\circ$)	50
§ 12. Характеристика суточного движения светил для наблюдателя на полюсе ($\varphi = 90^\circ$)	—
§ 13. Изменение элементов параллактического треугольника под влиянием суточного движения светила	51
Глава 4. Годовое движение Солнца	55
§ 14. Особенности в видимом суточном движении Солнца	—
§ 15. Движение Земли вокруг Солнца	56
§ 16. Годовое движение Солнца	58
§ 17. Характеристика видимого суточного движения Солнца в течение года в различных широтах	62
§ 18. Понятие о прецессии	64
Глава 5. Видимое движение Луны	65
§ 19. Некоторые сведения о Луне	—
§ 20. Движение Луны по сфере	66
§ 21. Периоды движения Луны по сфере	67
§ 22. Фазы Луны	68
§ 23. Луна и приливы	69
§ 24. Возраст Луны	—

РАЗДЕЛ II

ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ

Глава 6. Измерение времени	71
§ 25. Время	—
§ 26. Единицы измерения времени	—
§ 27. Звездные сутки, звездное время	72

	<i>Стр.</i>
28. Основная формула времени и ее значение	73
29. Солнечные сутки, причины их непостоянной продолжительности . . .	76
30. Средние сутки	78
31. Среднее Солнце	—
32. Уравнение времени	79
33. Среднее время и его связь с часовым углом среднего Солнца	80
34. Связь среднего времени с часовым углом истинного Солнца	81
35. Связь среднего времени с часовым углом точки Овна (звездным временем)	—
Глава 7. Время на разных меридианах	83
36. Местное время и время начального меридиана	—
37. Поясное время	86
38. Перевод среднего местного времени в поясное время и обратно	87
39. Декретное время	88
40. Линия изменения даты	89
Глава 8. Определение точного времени в море. Служба времени на корабле	90
41. Назначение службы времени на корабле	—
42. Морской хронометр	—
43. Поправка хронометра. Суточный ход хронометра	93
44. Причины, влияющие на изменение суточного хода хронометра	96
45. Рабочие часы и их использование	97
46. Морские часы и их использование	98
47. Сигналы точного времени	99
48. Определение поправки хронометра и часов	101
Глава 9. Расчет часовых углов и склонений светил	104
49. Общие соображения	—
50. Расчет часовых углов истинного Солнца	—
51. Расчет склонения Солнца	105
52. Расчет часовых углов планет и Луны	106
53. Расчет склонения планет и Луны	107
54. Расчет часовых углов и склонений звезд	108

РАЗДЕЛ III

ИСПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕННЫХ ВЫСОТ СВЕТИЛ

Глава 10. Исправление высот светил, измеренных в море	111
55. Общие соображения	—
56. Астрономическая рефракция	—
57. Земная рефракция	113
58. Наклонение видимого горизонта	—
59. Параллакс светила	116
60. Полудиаметры светил	117
61. Исправление высот светил, измеренных над линией видимого горизонта	118
62. Исправление высот светил, измеренных над береговой чертой	124
63. Исправление высот светил, измеренных „через зенит“	125
64. Исправление высот светил, измеренных секстаном с уровнем	126

РАЗДЕЛ IV

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА КОРАБЛЯ В МОРЕ

Глава 11. Определение места корабля в море по наблюдениям светил	127
65. Предварительные замечания	—
66. Общие соображения относительно определения места корабля	—
67. Определение положения зенита места корабля на небесной сфере	128
68. Круги равных зенитных расстояний	129
69. Круг равных высот	130
70. Высотная линия положения	131
71. Решение задачи на определение места корабля М. А. Акимовым	132
72. Значение открытия М. А. Акимова для мореходной астрономии	133

§ 73.	Современное решение задачи на определение места корабля методом высотных линий положения	134
§ 74.	Прокладка высотных линий положения на карте	136
§ 75.	Вычисление счислимой высоты и азимута	137
§ 76.	Схемы вычисления высоты и азимута	138
§ 77.	Прокладка высотных линий положения на листе бумаги	139
Глава 12. Приведение зенитных расстояний (высот) светил к одному зениту		141
§ 78.	Общие замечания	—
§ 79.	Теоретическое обоснование	—
§ 80.	Практическое выполнение	143
Глава 13. Определение места корабля по двум светилам, одним из которых является Полярная звезда		151
§ 81.	Сущность определения широты по наблюдениям Полярной звезды	—
§ 82.	Вычисление поправки x	152
§ 83.	Порядок решения задачи на определение широты по высоте Полярной звезды	154
§ 84.	Определение места по совместным наблюдениям Полярной звезды и другого светила	155
§ 85.	Аналитическое решение задачи на определение места корабля по наблюдениям Полярной звезды и другого светила	158
Глава 14. Определение места корабля в море по наблюдениям одного светила		162
§ 86.	Общие замечания	—
§ 87.	Определение места по наблюдениям светила с корабля на якоре	—
§ 88.	Определение места по наблюдениям одного светила, когда корабль на ходу	164
§ 89.	Понятие о влиянии ошибок счисления на обсервованное место корабля	166
§ 90.	Продолжительность промежутка времени между наблюдениями	167
Глава 15. О точности определения места корабля по высотным линиям положения		174
§ 91.	Общие понятия об ошибках наблюдений	—
§ 92.	Систематические ошибки	175
§ 93.	Случайные ошибки	—
§ 94.	Основные свойства случайных ошибок	176
§ 95.	Мера точности	177
§ 96.	Определение средней квадратической ошибки из наблюдений	178
§ 97.	Средняя квадратическая ошибка вывода	—
§ 98.	Источники ошибок при определении места корабля по наблюдениям двух светил	179
§ 99.	Влияние случайных ошибок	—
§ 100.	Оценка точности определения места линейной величиной	182
§ 101.	Влияние систематических ошибок	186
§ 102.	Устранение ошибок в прокладке высотных линий положения	188
§ 103.	Точность обсервованного места, полученного по наблюдениям одного светила	—
Глава 16. Определение места корабля по трем светилам		191
§ 104.	Общие соображения	—
§ 105.	Практическое выполнение	192
Глава 17. Особые случаи использования высотных линий положения при определении места корабля		203
§ 106.	Использование одной высотной линии положения в кораблевождении	—

§ 107. Определение места корабля в море по высотной линии положения в сочетании с другими линиями положения	205
§ 108. Особые случаи определения места корабля по двум высотным линиям положения	210

РАЗДЕЛ V

ДРУГИЕ ВОПРОСЫ МОРЕХОДНОЙ АСТРОНОМИИ

Глава 18. Вычисление судового времени для моментов видимого восхода и захода Солнца, Луны и для моментов начала и конца сумерок	212
§ 109. Общие замечания	—
§ 110. Видимый восход и заход Солнца. Сумерки	—
§ 111. Принципиальная схема вычисления	215
§ 112. Восход и заход Луны	217
§ 113. Краткое описание таблиц восхода и захода Солнца и Луны	218
§ 114. Пользование таблицами в северных широтах	—
§ 115. Обоснование правил пользования таблицами МАЕ	222
§ 116. Расчет судового времени восхода, захода Солнца, а также начала и конца сумерок в южных широтах по таблицам МАЕ	224
§ 117. Расчет судового времени восхода и захода Луны в южных широтах по таблицам МАЕ	225
§ 118. Расчет судового времени верхней и нижней кульминации Луны в северном полушарии по таблицам МАЕ	227
§ 119. Расчет судового времени верхней и нижней кульминации Луны в южном полушарии по таблицам МАЕ	229
Глава 19. Определение поправки компаса	230
§ 120. Общие соображения	—
§ 121. Вычисление истинного азимута по формулам	—
§ 122. Влияние ошибок в широте и долготе на вычисляемый азимут светила	231
§ 123. Ошибки, присущие компасному пеленгу	233
§ 124. Расчет азимута светил по таблицам	234
§ 125. Определение поправки компаса в момент видимого восхода или захода Солнца	236
§ 126. Определение поправки компаса по азимутам Полярной звезды	237

РАЗДЕЛ VI

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ

Глава 20. Звездный глобус и его использование для решения задач мореходной астрономии	240
§ 127. Назначение звездного глобуса	—
§ 128. Описание звездного глобуса	—
§ 129. Ориентировка (установка) звездного глобуса	241
§ 130. Задачи, решаемые с помощью звездного глобуса	242
§ 131. Уход и обращение	246
Глава 21. Навигационный секстан	—
§ 132. Общие замечания	—
§ 133. Краткое описание секстана старого образца (СН-ЗМИ)	247
§ 134. Теоретическое обоснование устройства секстана	248
§ 135. Теория верньера. Отсчеты	253
§ 136. Навигационный секстан нового образца (СН-ЗШП)	255
Приложения	257—259

