

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редакторов и благодарности	13
Предисловие к первому изданию	15
Предисловие к настоящему изданию	17
Введение	20

1. ДОИСТОРИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ

*

Палеолитические символы	24
Астрономия в Европе в эпоху неолита, бронзового и железного веков	26
Ранние астрономические наблюдения в Средиземноморье	40
Наблюдение солнцестояний в Северной и Южной Америке	44

2. ДРЕВНИЙ ЕГИПЕТ

*

Ориентация и пирамиды	48
Солярные и лунные ритуалы	51
Календарь	54
Звезды. Дневные и ночные часы	56
Египет, Греция и Рим	61

3. МЕСОПОТАМИЯ

*

Месопотамская цивилизация	67
Вавилонская астрономия времен династии Хаммурапи	68
Планетные движения: отступление	74
Религия и астрология	77
Вавилонская астрономия в Ассирийский период	79
Вавилонская астрономия в период независимости и персидского правления	84
Вавилонская астрономия в период Селевкидов	90
Два подхода к изучению планетных движений: неисторическое отступление	97
Вавилонская планетная теория	105

*

4. ГРЕЧЕСКИЙ И РИМСКИЙ МИРЫ

Астрономия во времена Гомера и Гесиода	108
Космологические воззрения в VI в. до н.э.	110
Греческие календарные циклы	113
Древние греки и небесная сфера	115
Гомоцентрическая система Евдокса	116
Космология Аристотеля	125
Гераклид и Аристарх	131
Взаимосвязь греческой геометрии и астрономии	133
Аполлоний и переход к теории эпициклов	142
Гиппарх и движение сферы звезд	145
Гиппарх о Солнце, Луне и планетах	153
Александрийцы	159
Движение Солнца по Птолемею	166
Птолемеяевая теория движения Луны	168
Неподвижные звезды у Птолемея	171
Птолемей о планетах	172
Астрология: влияние Птолемея	178
Византийская астрономия	183
Астролябия	185

*

5. КИТАЙ И ЯПОНИЯ

Космология и государственное регулирование в Древнем Китае	198
Математическая астрономия в Китае	205
Наблюдение и предсказание затмений	208
Звездные карты	209
Китай между X и XVI вв.	213
Корея и Япония	218
Миссия иезуитов в Японии	221
Иезуитская миссия в Китае	224
Тибетская астрономия	230

*

6. АМЕРИКА ДО КОЛУМБА

Майя, ацтеки и южноамериканская астрономия	234
Календари майя	236
Поклонение Венере у майя и ацтеков	238

Инки	243
Северная Америка	244

7. Астрономия в Индии и Персии

Ведическая астрономия	247
Влияние на Индию Месопотамии и Греции	248
Космологические влияния: модель двойного эпицикла	252
Ариабхата	256
Общие особенности индийской астрономии	258
Взаимное влияние ранних восточных календарей	261
Персидское влияние на исламскую астрономию	267

8. Восточный ислам

Происхождение ислама	271
Зидж	274
Абу Машар	279
Ал-Хорезми	280
Ал-Баттани	282
Четыре астронома и четыре аспекта исламской астрономии	284
Насир ад-Дин ат-Туси и его последователи	291
Мусульманские обсерватории	297

9. Западный ислам и христианская Испания

Ал-Маджрити и появление астрономии в ал-Андалусе	305
Кордова и Европа	307
Аз-Заркали, теория восхождения и нисхождения и Толедские таблицы	309
Конкуренция между Толедскими и Хорезмийскими таблицами	314
Астролябия и астролябия-квадрант	316
Небесная машинерия	320
Альфоновы таблицы в Испании и Париже	321
Византийское возрождение	326

10. Средневековье и начало Возрождения в Европе

Местные традиции	329
Ранняя христианская церковь и ее базовая космология	331
Календарь как прибежище элементарной астрономии	334

Космология по латинским источникам	342
Данте и Чосер	347
Университеты и парижская астрономия	353
Астрономы-практики	357
Ричард Уоллингфордский	363
Часы и мироздание	369
Оксфорд и Альфонсовы таблицы	371
Философы и космос	374
Пурбах, Региомонтан и печатная книга	378
Астрономия и навигация	389
Карты, лоции и инструменты морской навигации	393
Навигация, картографирование и торговля инструментами	395
Математика гороскопов: астрология как побудительный мотив	403
Астрология	404
Альманахи	410
Возвращение к грекам?	412
Гомоцентрические сферы и их характеристики. Кометы	417

*

11. ПЛАНЕТНАЯ ТЕОРИЯ

Отказ от прежних убеждений	422
Карьера Коперника	426
Эволюция коперниканской системы	433
Период трансформации	443

*

12. НОВЫЙ ЭМПИРИЗМ

Тихо Браге и возрождение эмпирической астрономии	446
Небесные сферы и планетные системы	457
Лунная теория Тихо	461
Гипотеза или истина, астрономия или физика?	464
Кеплер и планетные аспекты	469
Первые залпы в битве с Марсом	478
Попытки создания физики планетного движения	483
Кеплеровские законы планетного движения	490
Первые телескопы: отображение увиденного	496
Галилей и космологические последствия изобретения телескопа	507
Век первых телескопов	519

Телескопы и грезы	527
Новые телескопы	530
Телескопы с микрометрами	537
Расстояние до Солнца	542

13. ЗАРОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ

*

Планетная теория от Кеплера до Ньютона	549
Картезианская космология и вихревая теория планетного движения	554
Природа комет	559
Исаак Ньютон и всемирное тяготение	562

14. НОВЫЕ АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

*

Новые проблемы, связанные с бесконечностью Вселенной	573
Галлей и кометы	576
Галлей и собственное движение	580
XVIII век	581
Изготовители инструментов	583
Два великих открытия Брэдли	588
Зенитные секторы и лондонская торговля инструментами	593
Уильям и Каролина Гершель	597
Туманности и звездные скопления до Гершеля	605
Млечный Путь: Райт, Кант, Ламберт и Гершель	607
Джон Мичелл, Уильям Гершель и расстояние до звезд	614
Математика и Солнечная система	619
Небулярная гипотеза Лапласа	625

15. ТОЧНОСТЬ И СОВРЕМЕННАЯ АСТРОФИЗИКА

*

Картографирование неба и измерение положений звезд	628
Новая точность: Бессель и звездный параллакс	640
Оптика и новая астрономия	646
Астероиды и Нептун	648
Лоуэлл, Марс и Плутон	653
Профессиональные рефракторы и любительские рефлекторы	660
Парадокс темного неба	674
Фотографическая революция	675
Фотография и Солнце	679

Странные спектры: реальные и кажущиеся новые элементы и жизнь в других мирах	688
Солнечный ветер	695
Корона, сфотографированная по-новому	701
Дальнейшее применение фотографии	702
Фотография и хранение данных	710
О природе комет	712
Какой области пространства принадлежат кометы?	725

*

16. ГАЛАКТИКИ, ЗВЕЗДЫ И АТОМЫ

Космогония и источники солнечной энергии	729
Солнечные пятна и магнетизм	736
Солнце и Дж. Э. Хейл, телескопический мечтатель	740
Строение Солнца и радиус Шварцшильда	745
Расстояния до звезд без спектроскопии	749
Спектроскопия и звездная эволюция	750
Некоторые ранние исследования переменных звезд	761
Цефеиды и модели Млечного Пути	768
Спиральные туманности в фокусе внимания	774
Спиральная форма галактики: темная материя	780
Теории эволюции галактики	790
Гиганты или карлики? Звездная интерферометрия	793
Классификация звезд и эволюция	798
Пределы Чандрасекара и Оппенгеймера — Волкова	802
Относительная распространенность химических элементов	807
Ядерная физика и источники звездной энергии	816
СНО-цикл	818
Нейтрино	821
Эволюционирующие звезды и диаграмма ГР	824
Гиганты и точки поворота на диаграмме ГР	828
Уточнения, внесенные в диаграмму ГР	833

*

17. ВОЗРОЖДЕНИЕ КОСМОЛОГИИ

Начало релятивистской космологии	839
Оспаривание устоявшихся мнений	843
Модели Вселенной	847

Расширяющаяся Вселенная	850
Теории выстраиваются в очередь	855
Физика Вселенной	860
Альтернативные космологии	863
Сотворение материи	867
Космологическое обилие химических элементов	872
Баталии вокруг распространенности элементов	876
Ядерные реакции в звездах	877
Проблема гелия	882

18. РАДИОАСТРОНОМИЯ

*

Первые попытки радиоастрономических наблюдений	885
Галактические радиоволны	887
Новые радиотехнические средства	890
В поисках высокого углового разрешения	894
Открытие квазаров	901
Космическое микроволновое фоновое излучение	907
Космические мазеры и открытие пульсаров	911
Успехи оптической астрономии	915

19. ОБСЕРВАТОРИИ В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*

Обсерватории на летательных аппаратах и космическая радиация	920
Обсерватории на ракетах и Солнечная система	925
Люди на Луне и разумная жизнь за пределами Земли	932
Планета будет мирно говорить с другой планетой	937
Космические аппараты и планеты с близкого расстояния	942
Точки Лагранжа	948
Расцвет космических исследований	951
Рентгеновская и гамма-астрономия на спутниках	956
Новые и сверхновые звезды	962
Кометы и автоматические межпланетные станции	969
Кометы и жизнь на Земле	974
Борьба с космическими ветряными мельницами	978
Космический телескоп «Хаббл»	983
Ракетные двигатели и исследование космоса с участием человека	987

*

20. МАКРОКОСМ И МИКРОКОСМ

Астрономия и смежные науки	990
Сферические массы и черные дыры	991
Галактические черные дыры	997
Темная материя, МАСНО и WIMP	999
Зельдович, Пенроуз и Хокинг	1006
Хокинг и излучение черной дыры	1010
Космические иерархии: от звезд до сверхскоплений галактик	1014
Q и Ω	1020
Единые физические теории	1023
Инфляционные теории	1026
Монополи и космические струны	1032
Ускоренное расширение и темная энергия	1035
Человечество и Вселенная	1039
Библиографический обзор	1048
Указатель имен	1086

*