

Б.А. Воронцов-Вельяминов

Очерки о Вселенной

Астрономия

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 52
ББК 22.6
Б11

Б11 **Б.А. Воронцов-Вельяминов**
Очерки о Вселенной: Астрономия / Б.А. Воронцов-Вельяминов – М.: Книга
по Требованию, 2024. – 680 с.

ISBN 978-5-458-29299-3

Настоящая книга знакомит читателей с современным состоянием астрономических знаний, хотя и не претендует на то, чтобы равномерно охватить все разделы науки о Вселенной. Эта научно-популярная книга даёт отдых читателю и разряжает временами напряжение ума не только наглядным сравнением, но и шуткой. Содержит много иллюстраций. Издание восьмое, переработанное.

ISBN 978-5-458-29299-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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 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.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

Глава 6. Ближайшая к нам звезда — Солнце	365
Первое знакомство	365
Сфера света	369
И Солнце не без пятен	372
Наблюдение невидимого и анатомия Солнца	375
Покрывала Солнца	380
Высочайшие в мире фонтаны	382
Корона властелина и ее загадки	386
Как три астронома обманули природу	390
Химия Солнца	394
История двух незнакомцев	395
Активные области, хромосферные вспышки, рентгеновское и радиоизлучение Солнца	402
Магнитные явления на Солнце	406
Солнечный ветер и полярные сияния	411

Глава 7. Звезды — далекие Солнца	416
Объять необъятное	416
Светимости звезд	417
Спектры — паспорта звезд	420
Из чего состоят звезды и почему у них паспорта разные?	423
Градусники для звезд	426
Спектры — указатели расстояния до звезд	427
Лот в безднах мироздания	429
Движение неподвижных звезд	433
Регулирование звездного движения	435
Куда мы несемся?	436
Снятие мерки со звезд	439
Звездные пары	440
Дьявольские звезды	446
Портретная галерея цветных звезд	449
Портреты белых звезд и история их написания	454
Анатомия звездных атмосфер	459
Звезды-вертушки	463
В окрестностях Солнца	464
Соседи Солнца	468
Распределение светимостей звезд	472
Перепись звездного населения на диаграмме светимостей — спектров	473

Глава 8. Пульсация и взрывы звезд	477
Маяки Вселенной — цефеиды	477
Другие физические переменные и вспыхивающие звезды	479
Пухлые атмосферы	484
Звезды, истекающие газом	486
Звезды, сбрасывающие свои покровы	490
Сверхвзрывы сверхновых звезд	500
Звездные волчки-пульсары и «черные дыры»	509

Глава 9. Мир звездных скоплений и рассеянных газов	512
Рассеянные и шаровые звездные скопления и ассоциации	512
Яснее о туманном мире	517
Туманный газ	519
Свечение и природа газовых туманностей	522
Диффузные газовые туманности	525
Планетарные туманности	533
Расширение планетарных туманностей	538
Эволюция планетарных туманностей и их ядер	542
Межзвездный газ	546
 Глава 10. Острова Вселенной	 557
Верстовые столбы и структура нашей Галактики	557
Устройство звездного дома, в котором мы живем	564
Галактики — острова Вселенной	571
Подробнее о галактиках	579
Группы и скопления галактик	591
Ваш адрес в безграничной Вселенной	596
От атомного ядра до Метагалактики	597
Взаимодействие галактик	598
Радиогалактики и загадочные квазары	602
Взрывы островных вселенных	609
Есть ли граница мира и что за ней?	613
Возможна ли связь с цивилизациями других планет?	615
 Глава 11. Рождение, жизнь и смерть звезд	 624
Сколько лет звездам и Млечному Пути?	624
Что питает звезды?	629
Ядра и ядерные реакции	631
«Цикл питания» звезд	642
Внутреннее строение звезд	644
Рождение диффузной материи	646
Происхождение звезд	652
Жизнь и смерть звезд	655
 История Земли и планет	 664

Настоящая книга знакомит читателей с современным состоянием астрономических знаний, хотя и не претендует на то, чтобы равномерно охватить все разделы науки о Вселенной.

Автор поставил себе целью дать научно-популярную книгу в несколько новом жанре. Попытка дать отдых читателю и разрядить временами напряжение ума не только наглядным сравнением, но и шуткой, оправдала себя и привлекла к чтению материала, имеющего большое мировоззренческое значение, новые категории читателей.

В «Очерках о Вселенной» использован материал и опыт нашей книги «Вселенная», встретившей живые отклики читателей в СССР и в других социалистических странах.

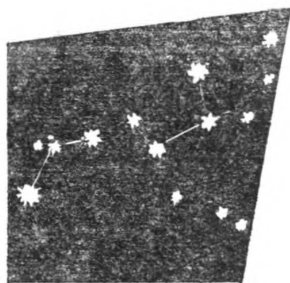
По-прежнему автор стремился везде сохранить доходчивость и живость изложения.

Восьмое издание переработано и дополнено сведениями о множестве новейших достижений науки. Однако книга эта уже с самого начала носила характер энциклопедичности в области астрономии. С годами бурный поток поразительных открытий привел к значительному увеличению объема книги. Поэтому теперь нет возможности равномерно расширять ее объем новостями. В данном издании особенно помогло поделиться с читателями последними успехами космонавтики незаменимое участие в их переработке большого специалиста по планетам

В. Д. Давыдова. Ему автор приносит здесь глубокую благодарность.

Выпуск настоящего издания совпадает с 35-летием со «дня рождения» этой книги. Сравнивая друг с другом последующие издания книги, постоянно перерабатывавшиеся и дополнявшиеся, можно проследить всю историю бурного развития науки о Вселенной за последние 35 лет почти во всех ее разделах.

Б. А. Воронцов-Вельяминов



ЗВЕЗДНОЕ НЕБО (ВВЕДЕНИЕ 1)

НЕБЕСНЫЙ ЗВЕРИНЕЦ

Звери на небе — наследие старины — частый повод для шуток над современными астрономами, которые здесь не при чем. Кто не слышал о Большой и Малой Медведицах на небе? В старину высокопоставленные столичные «остряки» посылали из Петербурга справляться на Пулковскую обсерваторию — «не забыли ли астрономы накормить на ночь Большую Медведицу»...

Тысячи лет назад фантазия древних населила небо мифическими существами и зверями, из которых многих нет ни в одном зоопарке на Земле. В небесном зверинце, кроме Жирафа, Льва, Лисички, Лебедя, Орла и многих других, есть Единорог, Дракон, Гидра и т. п. По традиции эти названия сохранились и по настоящее время, постоянно упоминаясь в научной литературе и облегчая сравнение древних описаний и наблюдений неба с современными. Ухо астронома-специалиста так привыкло к ним, что совершенно не замечает, каким диссонансом звучат эти названия среди терминов современной науки: интегралов, спектрографов, миллиграммов и термоэлементов. Только южное небо, изученное уже за последние столетия, было «населено» Воздушным Насосом, Микроскопом, Телескопом и другими более современными нам предметами.

Много красочных легенд древности, Греции и Рима нашло свое отражение на небе. Вот одна из них. Легенда эта длинная, мы расскажем о ней коротко.

«Жил-был царь, звали царя Птолемей. Была у него жена, звали ее Вероника. Пошел царь воевать. Стало царю туго. Взволновалась царица, помолилась богине Венере. Обещала царица на алтарь богине волосы свои в дар принести. Пусть царь победит,—



Рис. 1. Созвездие Ориона, как оно видно на небе.

принесет царица жертву. Принесли гонцы о победе весть, и легла царская коса на алтарь храма. Не умели тогда париков делать,—осталась царица без кос. Вернулся с победой царь. Смотрит — царица стрижена, не пришел в восторг, опечалился. А астроном царя Коммон говорит ему: «Не грусти, царь, не печалься! Посмотри на небо, видишь звезды мелкие в небе темном? Это волосы Вероники твоей в небе светятся».

Умолчала легенда о том, утешился ли царь этой вестью, но поведала нам, как астроном Коммон «открыл» созвездие Волос Вероники. Станным кажется нам сейчас такое созвездие, странным кажется вознесение «волос» на небо, а иные женщины наших дней с недоумением скажут: что за жертва — хо-

дить без кос!..— так переменялся с веками взгляд на неприкосновенность волос.

А вот и другая легенда о звездах, известная в разных вариантах.

Мы расскажем о ней в другом стиле, на другой вкус.

«На берегу знойного синего моря раскинулась древняя скалистая страна — Эфиопия. Был в ней

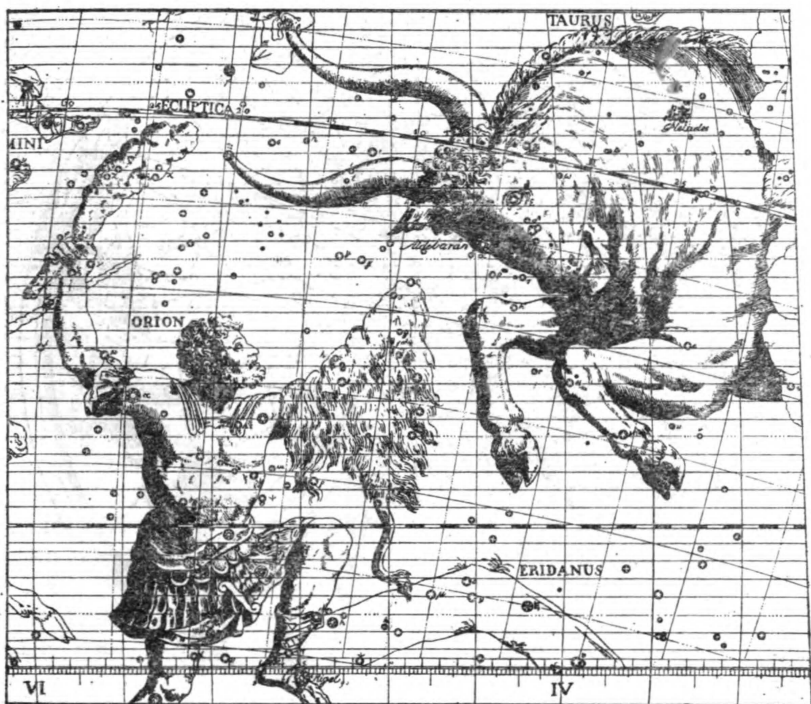


Рис. 2. Фигуры созвездий Ориона и Тельца в старинном звездном атласе.

царем давным-давно эфиопский владыка Цефей. У Цефея была жена, звали ее Кассиопея. И у царя с царицей родилась единственная дочь, прекрасная царевна Андромеда. Когда подросла она, не было эфиопок прекраснее, чем царевна.

Возгордилась Кассиопея красотой своей дочери, стала хвастать перед всем миром и сравнила ее красоту с красотой богинь.

Тут прогневались боги и наслали они на Эфиопию страшное бедствие: каждый день выходило из моря страшное чудовище — Кит — и грозилось разорить страну.

Чтобы умиротворить ненасытного Кита, каждый день отдавали ему на съедение молодую девушку, —



Рис. 3. «Небесный зверинец» — старинная карта звездного неба с фигурами созвездий.

так требовало чудовище. Скоро не осталось уже девушек в бедной стране, и взмолился Цейфей к богам и просил отвести от страны страшную кару.

— Просьба твоя будет уважена, — отвечали Цейфею боги, — но отдай ты Кита в жертву дочь свою единственную и любимую, брось ему на съедение Андромеду — прекрасную царевну.

Долго рыдал Цефей, долго рыдала царица, но пришлось им расстаться с дочерью.

Приковали черну царевну цепями к белой известковой скале у моря. С грохотом разбивались волны о высокий утес, и жемчужная пена ласково лизала ноги обреченной жертвы.

Вот запенилось широкое море, поднялись водовороты в нем, и из пучины вынырнул страшный Кит. Жадно разинута его пасть. Пламя сверкало из маленьких свирепых глаз, и из ушей валил серый дым.

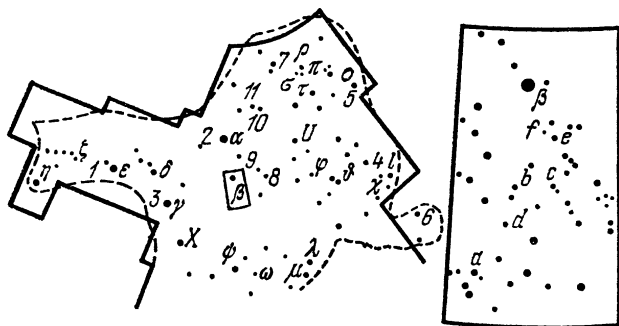


Рис. 4. Карта звездного неба с границами созвездия Большой Медведицы (прерывистая линия — старые границы, сплошная — современные). Справа в крупном масштабе показана со слабыми звездами область, отмеченная слева прямоугольником.

А чешуйчатый хвост кольцами вился по воде, яростно щелкая по волнам.

Вот заметило чудовище свою новую жертву и еще ярче запылали его глаза. Ближе и ближе подплывало оно, рассекая морские волны.

Между тем среди белых громад облаков неся на крылатых сандалиях отважный герой Персей. Он недавно срубил своим волшебным мечом голову страшной Медузе, из крови которой взвился крылатый конь — Пегас. Взор Медузы обращал в камень всякого, кто осмеливался взглянуть ей в глаза. Но Персей перехитрил Медузу и сражался с ней, глядя не на саму Медузу, а на отражение ее в своем полированном блестящем щите.

И теперь Персей радостно летел. При нем была отрубленная голова Медузы, на которой вместо волос кольцами извивались отвратительные змеи. Вдруг видит Персей, что внизу, на морском берегу,

к белой скале прикована цепями красавица, а к ней несется страшное чудовище.

Бросился Персей тотчас же в бой и направил на Кита взор головы Медузы. Окаменел Кит и превратился в скалистый остров, омываемый синим морем. А Персей расковал Андромеду и отвел во дворец,

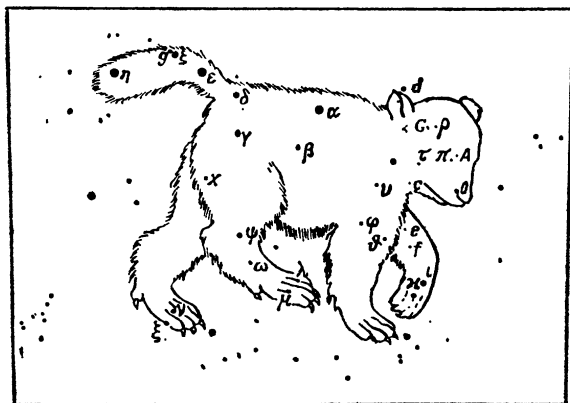


Рис. 5. Изображение созвездия Большой Медведицы в старинном атласе.

где на радостях царь отдал ему Андромеду в жены. И тогда умиленные боги поместили на небо образы всех участников этих событий!»

Вы найдете на небе, по соседству друг с другом, созвездия Цефея, Кассиопеи, Андромеды, Кита и Персея с Пегасом. А одну из звезд в созвездии Персея долго называли Головой Медузы...

В древности под созвездием понимали группу ярких звезд, характерных своим взаимным расположением, составляющих какую-либо фигуру, если эти звезды мысленно соединить прямыми линиями. Однако почти никогда мы не видим в этих характерных фигурах сходства с теми предметами, именами которых древние астрономы эти фигуры символически назвали.

Если говорить о созвездиях как о «фигурах», то Большая Медведица и Малая Медведица сходны друг с другом, но из-за своих длинных хвостов не сходны ни с медведицей, ни с медведем, а напоминают скорее всего лишь ковш или кастрюлю. Длинный