

Космос во всем его многообразии

В настоящее время в нашей стране и за рубежом публикуется немало книг по космической тематике. Среди них есть сугубо научные, рассчитанные на подготовленных читателей, а также популярные – для школьников, студентов, и вообще людей, увлекающихся наукой. Интерес к этим книгам среди читательской аудитории сегодня как никогда высок. С одной стороны, он вызван осознанием важности влияния космоса на жизнь людей и процессы на Земле, с другой – это дань значительному прогрессу, достигнутому в последние годы в изучении разнообразных космических объектов и явлений; и, в-третьих, – это просто интерес людей к еще плохо понятным явлениям окружающего нас физического мира.

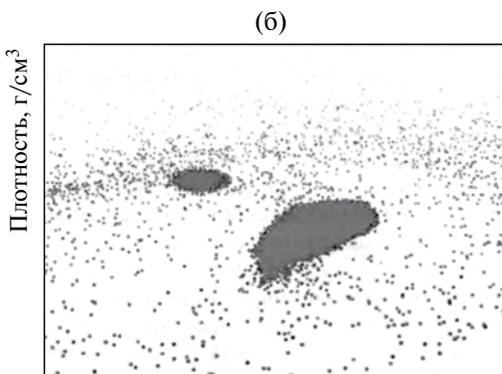
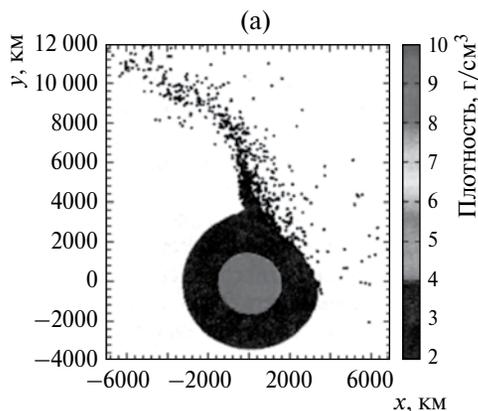
Необходимо, однако, заметить, что авторы подавляющего большинства книг о космосе рассматривают лишь ограниченное число фактов или явлений, в результате чего тематика таких книг имеет довольно узкий характер. На этом фоне публикация книги академика М.Я. Марова (“Космос: от Солнечной системы вглубь Вселенной”. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016, 532 с.), в которой предпринята попытка рассказать о космосе как о целостном объекте изучения во всем его многообразии – событие явно неординарное. По широте обсуждаемых вопросов, глубине их анализа и мастерству изложения эта книга (среди других книг по космической тематике) пожалуй, не имеет себе равных. Поэтому, по нашему убеждению, она не



должна пройти мимо внимания научной общественности.

В своей книге академик М.Я. Маров популярно рассказывает о космосе и связанных с его изучением насущных вопросах современного научного знания. С этой целью автор “привлекает” большой объем информации из астрономии, астрофизики, физики элементарных частиц, общей теории относительности, планетологии, космологии, биологии и других наук. При

Модели образования Луны и Земли: (а) – диаграмма образования Луны по сценарию мегаимпакта, согласно модели У. Хартмана и Д. Уарда (1975); (б) – диаграмма происхождения системы Луна–Земля из общей протопланетной туманности, согласно гипотезе Э.М. Галимова и А.М. Кривцова. Гипотеза мегаимпакта хорошо объясняет объемную плотность и динамику системы Земля–Луна, но не согласуется с геохимическими данными, которым лучше соответствует гипотеза образования Луны и Земли из общей протопланетной туманности.



этом он излагает не только факты, получившие объяснение, но и указывает на проблемы, которые предстоит еще решать.

Поэтому книга академика М.Я. Марова может рассматриваться не только как увлекательный рассказ о космосе, но и как обзор широкого круга вопросов космического естествознания, сделанный профессиональным исследователем – общепризнанным специалистом в этой области.

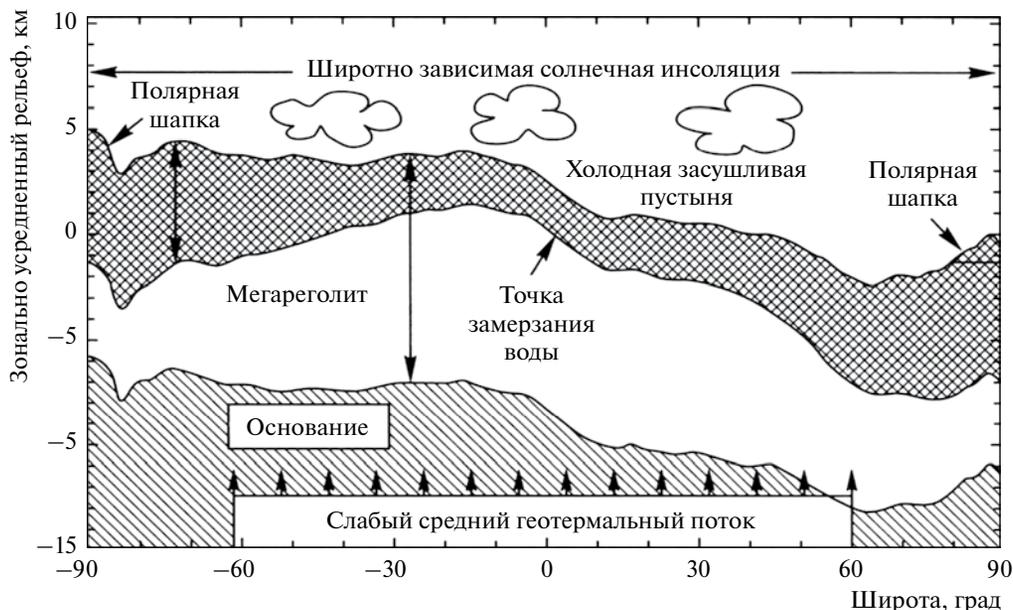
Академик М.Я. Маров – один из первопроходцев в изучении и освоении космоса, тесно сотрудничавший с академиками С.П. Королёвым, М.В. Келдышем и Г.И. Петровым. Ему принадлежит ведущая роль в разработке и осуществлении многолетней программы космических исследований в СССР. При его непосредственном участии проведены пионерские исследования Венеры и Марса, получившие мировое признание. Он – лауреат Ленинской, Государственной и Демидовской премий, заслуги ученого отмечены правительственными наградами и множеством международных премий и медалей. М.Я. Маров – главный редактор журнала “Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы”.

Написание книги имеет свою историю: в 1981 г. М.Я. Маров опубликовал небольшую книгу “Планеты Солнечной системы” объемом 13,9 печатных листов (тираж 87 500 экз.); она очень

быстро была распродана. В 1986 г. вышло ее второе, доработанное и дополненное издание – почти таким же тиражом, так же быстро разошедшееся. Книга была переведена также на испанский и немецкий языки.

И вот теперь, спустя 30 лет, – большая книга, в 36,85 печатных листов. В ней приведены последние данные по изучению не только Солнечной системы, но также звезд, галактик и Вселенной в целом. Книга богато иллюстрирована, легко и с интересом читается и вполне доступна читателям со средним образованием. Основой монографии послужил “Курс лекций по астрофизике и космофизике”, которые Михаил Яковлевич более 25 лет читает студентам Международного космического университета.

Нет сомнений – эту книгу ждет не меньший читательский интерес, чем к двум предыдущим. Многие читатели, интересующиеся науками о космосе и



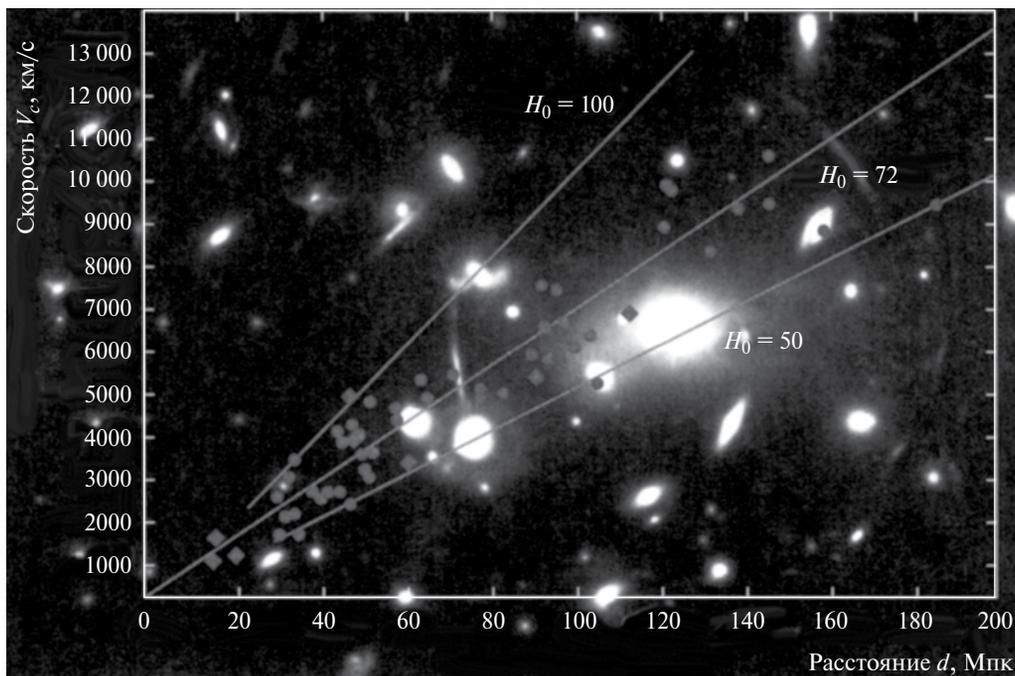
Схематичное представление современной гидрологической системы на Марсе. Система охватывает различные области Северного и Южного полушарий, начиная от подповерхностной зоны до мегареолитовых и криосферных слоев (ниже и выше точки заморзания воды) и вплоть до тропосферы/облаков, с учетом полярных шапок. По данным Дж. Хеда (Университет Брауна, США).

их проблемами, с удовольствием приобрели бы эту книгу, а для специалистов, профессионально занимающихся этими вопросами, она вполне могла бы стать настольной. Однако, к сожалению, книга издана тиражом всего лишь 300 экземпляров...

В первых главах книги изложены сведения о Солнечной системе (глава 1) и ее объектах: планетах земной группы (глава 2), планетах-гигантах (глава 3), малых телах Солнечной системы – астероидах, кометах и межпланетной пыли (глава 4) и самом Солнце (глава 5). Последующие главы посвящены вопросам образования и эволюции звезд (глава 6), экзопланетам (глава 7), общим вопросам образования и эволюции планет (глава 8), вопросам зарождения на планетах жизни (глава 9). А в двух последних главах книги М.Я. Маров излагает имеющиеся представления

о нашей и других галактиках (глава 10) и обсуждает наиболее интригующие сегодня научное сообщество вопросы происхождения и эволюции Вселенной (глава 11). Тем самым академик М.Я. Маров поднимает почти все вопросы, составляющие предмет космического естествознания.

В настоящее время вряд ли кого-то нужно убеждать в том, что на современном этапе развития космического естествознания происходит интеграция ранее самостоятельных научных направлений, причем наиболее быстрый рост знания идет “на стыке” ранее независимых научных дисциплин. Эта тенденция находит отражение и в книге М.Я. Марова, где данные астрономии интерпретируются в тесной связи с вопросами, изучаемыми науками о космосе: астрофизикой, космологией, планетологией, космогонией,



Диаграмма, поясняющая значение константы Хаббла (H_0). По горизонтальной оси – расстояние до галактик (в Мпк), по вертикальной – скорость убегания (км/с). Наклон прямой соответствует значению H_0 (скорость, нормированная на Мпк). Фактическая величина, согласно современным данным (Дж. Фацио; по результатам космической обсерватории “Планк”, ESA), составляет $H_0 = 72,8 \pm 2,4$ км/с/Мпк.

астробиологией, а также с разными областями теоретической физики (включая общую и специальную теории относительности, физику элементарных частиц, квантовую теорию поля).

В предисловии к книге М.Я. Маров признается, что в процессе ее написания ему потребовалось переосмыслить и рассмотреть с единых позиций основы фундаментальных знаний о ближнем (Солнечная система) и далеко (Вселенная) космическом окружении. Ставя такую задачу, М.Я. Маров понимает, что эмпирические факты, находящиеся в ведении разных наук, невозможно не только объяснить, но даже связно изложить, без опоры на некую исходную систему представлений. Вопрос состоит в том – на каких идеях строится эта система.

В книге М.Я. Марова таких основных идей две. Первая – известная космогоническая гипотеза Канта–Лапласа (XVIII в.), вторая идея – гипотеза космологического взрыва Вселенной, основанная на общей теории относительности.

Согласно гипотезе Канта–Лапласа, Солнце и планеты возникли в результате конденсации вещества первичного газопылевого облака. В настоящее время не подлежит сомнению, что данный процесс обязательно включает стадию возникновения около молодой звезды аккреционного диска, из вещества которого затем образуются планеты. Построена теоретическая модель, позволяющая изучать процессы формирования планет на этой стадии.

В соответствии со второй гипотезой, пользующейся сегодня широ-

кой популярностью у астрофизиков и астрономов, Вселенная возникла 13,7 млрд лет назад в результате взрыва. До того вещество Вселенной было сосредоточено в крайне малом объеме и имело огромную плотность. После взрыва оно начало очень быстро расширяться и эволюционировать, превращаясь сначала в элементарные частицы, а затем в звезды и галактики. Считается, что в настоящее время наблюдаемая часть Вселенной на 4% состоит из известных частиц, а остальное вещество – из так называемых темной материи (24%) и темной энергии (72%), физическая природа которых пока не известна науке (Земля и Вселенная, 2012, № 5).

Следует, однако, отметить, что обе гипотезы логически не связаны между собой и (что не менее важно) не лишены внутренних противоречий. Так, применительно к образованию Солнечной системы гипотеза Канта–Лапласа испытывает трудности с объяснением происхождения внешних и внутренних планет, пояса астероидных тел, наблюдаемых комет. Главная трудность идеи космологического взрыва Вселенной состоит в неустановленной пока природе “темной материи” и “темной энергии”.

По мнению ряда исследователей, нерешенность последнего вопроса является одной из наиболее трудных и принципиальных проблем современной космологии. Правда, остается надежда эту проблему устранить, дополнив космологические представления инфляционной моделью Вселенной, а также физикой элементарных частиц и квантовой теорией поля. Достоинство космологической гипотезы состоит еще и в том, что, по мнению физиков-теоретиков, она позволяет

продвинуться в построении теории “Великого объединения”, единообразно описывающей четыре типа взаимодействия сил в природе: сильного, слабого, электромагнитного и гравитационного.

Все эти нерешенные вопросы вполне доступно и на высоком профессиональном уровне обсуждает М.Я. Маров в книге. Вместе с тем ряд важных направлений космического естествознания оставлен автором без внимания: к ним, в частности, мы относим вопросы, находящиеся на стыке астрономии с науками о Земле и, в первую очередь, с наиболее древней из них – геологией.

Как бы там ни было, в книге М.Я. Марова с позиций, общепринятых сегодня в космогонии и космологии представлений, систематизирован и проанализирован огромный объем физической информации о разных космических телах и процессах. Поэтому данная книга может рассматриваться как необходимый шаг на пути создания нового научного направления, связанного с изучением космоса как единого объекта природы во всем его многообразии.

В связи с включением предмета “Астрономия” в программу средней школы эта книга может стать хорошим подспорьем для учителей астрономии и физики, а также для старших школьников, стоящих перед выбором жизненного пути.

Остается лишь порекомендовать М.Я. Марову переиздать книгу большим тиражом, а издательству улучшить качество иллюстраций.

Выражаю благодарность и.о. главного редактора журнала “Земля и Вселенная” С.П. Перову за полезные обсуждения.

*А.А. БАРЕНБАУМ,
кандидат физико-математических наук
Институт проблем нефти и газа РАН*

Ф.СП-1	АБОНЕМЕНТ		70336																								
	на <u>газету</u> на <u>журнал</u>		(индекс издания)																								
	Земля и Вселенная		Количество комплектов																								
	(наименование издания)																										
	на ___ год по месяцам:																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Куда																											
	(почтовый индекс)		(адрес)																								
Кому																											
	(фамилия, инициалы)																										
			ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА																								
		70336																									
		(индекс издания)																									
		на <u>газету</u> на <u>журнал</u>																									
ПВ	место	литер																									
Земля и Вселенная																											
(наименование издания)																											
Стои- мость	подписки пере- адресовки	___руб. ___коп. ___руб. ___коп.	Количество комплектов																								
на ___ год по месяцам:																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> <tr> <td> </td><td> </td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Куда																											
	(почтовый индекс)		(адрес)																								
Кому																											
	(фамилия, инициалы)																										

Дорогие читатели!

*Напоминаем, что подписаться на журнал
“Земля и Вселенная” вы можете с любого
номера по Объединенному каталогу
“Пресса России”*

(I полугодие 2018 г.) во всех отделениях связи.

*Подписаться можно и по интернету,
воспользовавшись каталогом журналов
на сайте “Почта России”.*

Подписной индекс – 70336.

Заведующая редакцией Л.В. Рябцева

Зав. отделом космонавтики и геофизики С.А. Герасютин

Художественный редактор О.Н. Никитина

Оператор ПК Н.Н. Токарева

Корректоры Р.В. Молоканова, Т.И. Шеповалова

Обложку оформила О.Н. Никитина

Адрес редакции: 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90

Телефон: 8(495) 276-77-28 доб. 42-31 или 42-32

E-mail: zevs@naukaran.com

Сдано в набор 27.01.2018 г. Подписано к печати 29.01.2018 г. Дата выхода в свет 30.01.2018 г.

Формат 70 × 100¹/₁₆ Цифровая печать

Усл.печ.л. 9.1

Усл.кр.-отт. 2.5 тыс.

Уч.-изд.л. 12.3

Бум.л. 3.5

Тираж 263 экз.

Зак. 1873

Цена свободная

Учредители: Российская академия наук, Президиум

16+

Издатель: ФГУП «Издательство «Наука»
Отпечатано в ФГУП «Издательство «Наука»