

SCIENTIFIC AMERICAN

# КОСМОС

АЛЬМАНАХ



**«В мире науки»**

МОСКВА

2006

SCIENTIFIC AMERICAN

В МИРЕ НАУКИ

# THE COSMOS

ALMANAC



**«в мире науки»**

MOSCOW  
2006

# КОСМОС

АЛЬМАНАХ

Раздел 1

**Вселенная**

Раздел 2

**Галактики**

Раздел 3

**Звезды**

Раздел 4

**Планеты**

МОСКВА  
2006

УДК [52+629.78](082)  
ББК 22.6+39.6  
К 71

Руководитель проекта,  
главный редактор журнала «В мире науки»

**Капица Сергей Петрович**

Редактор-составитель  
**Сурдин Владимир Георгиевич**

Редактор  
**Мостинская Алла Юрьевна**

К 71 **Космос:** альманах / Под рук. Капицы С.П. — М.: «В мире науки», 2006. — 224 с., ил.

**ISBN 5-98944-001-4**

Сборник научно-популярных статей по астрофизике, астрономии и космологии, опубликованных ведущими учеными мира за последние три года в журнале «В мире науки/Scientific American». Тематика статей охватывает самые актуальные проблемы науки о Вселенной и заинтересует как ученых-профессионалов, так и любителей науки.

**УДК [52+629.78](082)**  
**ББК 22.6+39.6**

ISBN 5-98944-001-4

© «В мире науки», 2006  
© «Scientific American», 2006

## ПРЕДИСЛОВИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Р**едакция журнала «В мире науки» представляет читателям сборник статей, опубликованных за последние годы в нашем журнале и посвященных космосу. В первом разделе освещены последние достижения астрономии, начиная от проблем космологии, заканчивая строением и развитием мира в целом. Второй раздел посвящен исследованиям звездных систем, галактик, третий – звездной астрономии, четвертый – планетам. В статьях описаны как наблюдательные данные, так и последовательно изложено развитие наших представлений об этих объектах. Заметим, что наблюдения уже давно стали всеволновыми и не ограничены только видимым диапазоном света. Многие инструменты вынесены за пределы атмосферы, в том числе известный «Хаббл». Затраты на большие телескопы соотносимы с расходами на ускорители заряженных частиц, которые раскрывают мир самого малого. Физика же Вселенной обращается к результатам физики высоких энергий для интерпретации результатов наблюдений, перенимая методы исследований и подчеркивая идейное и методическое единство науки.

Ускорители и телескопы объединяет то, что и те и другие бывают как удачливыми, так и несчастливыми в своей судьбе. Несмотря на досадную оплошность, когда один из элементов оптики «Хаббла» был изготовлен с величайшей точностью, но не той формы, что потребовало исправления оптической системы уже на орбите, этот телескоп оказался, несомненно, счастливым. Полученные результаты значительно повлияли на наши представления о самых разных объектах, а сам инструмент оказался на редкость долгоживущим.


Появление нашего сборника, в составление которого значительный вклад внес консультант и редактор В.Г. Сурдин, происходит во время глубокой ревизии наших представлений о Вселенной. До последнего времени многим казалось, что все, что мы видим, и есть то, из чего состоит мир. Однако теперь выясняется, что существует грандиозная невидимая часть Вселенной, о которой мы пока только знаем, что ее гравитационное поле проявляется в том, что она ускоряет разлет галактик. Здесь нельзя не вспомнить Эйнштейна, который утверждал, что «Бог изощрен, но не злонамерен». По-видимому, и загадка солнечных нейтрино, на-

конец получила свое разрешение. Как и с темным веществом, именно усовершенствование методов наблюдений привело к этим открытиям.

Поскольку представленный сборник не дает систематического обзора современного состояния астрономии, от него нельзя требовать полноты изложения. Однако, как мгновенный снимок самых последних результатов, многие из которых будут развиты и дополнены, материалы, вошедшие в наш альманах, имеют свою интеллектуальную и даже эмоциональную ценность. Главное, они знакомят читателя с достижениями на самом переднем крае фундаментальных исследований природы, передают всю драму идей и негданных открытий. Тем не менее эти исследования не обещают не только немедленной пользы, но даже не сулят отдаленной выгоды, которую некоторые ожидают и даже требуют получить взамен на миллиарды, потраченные на эти приборы и работы по их применению. Однако без этого современная наука не может развиваться. Как невидимая материя существенна для понимания ускорения мира, так и эти работы столь же необходимы, играя роль ускорителя самой машины познания, благодаря которой мы единственно отличаемся от братьев наших меньших.

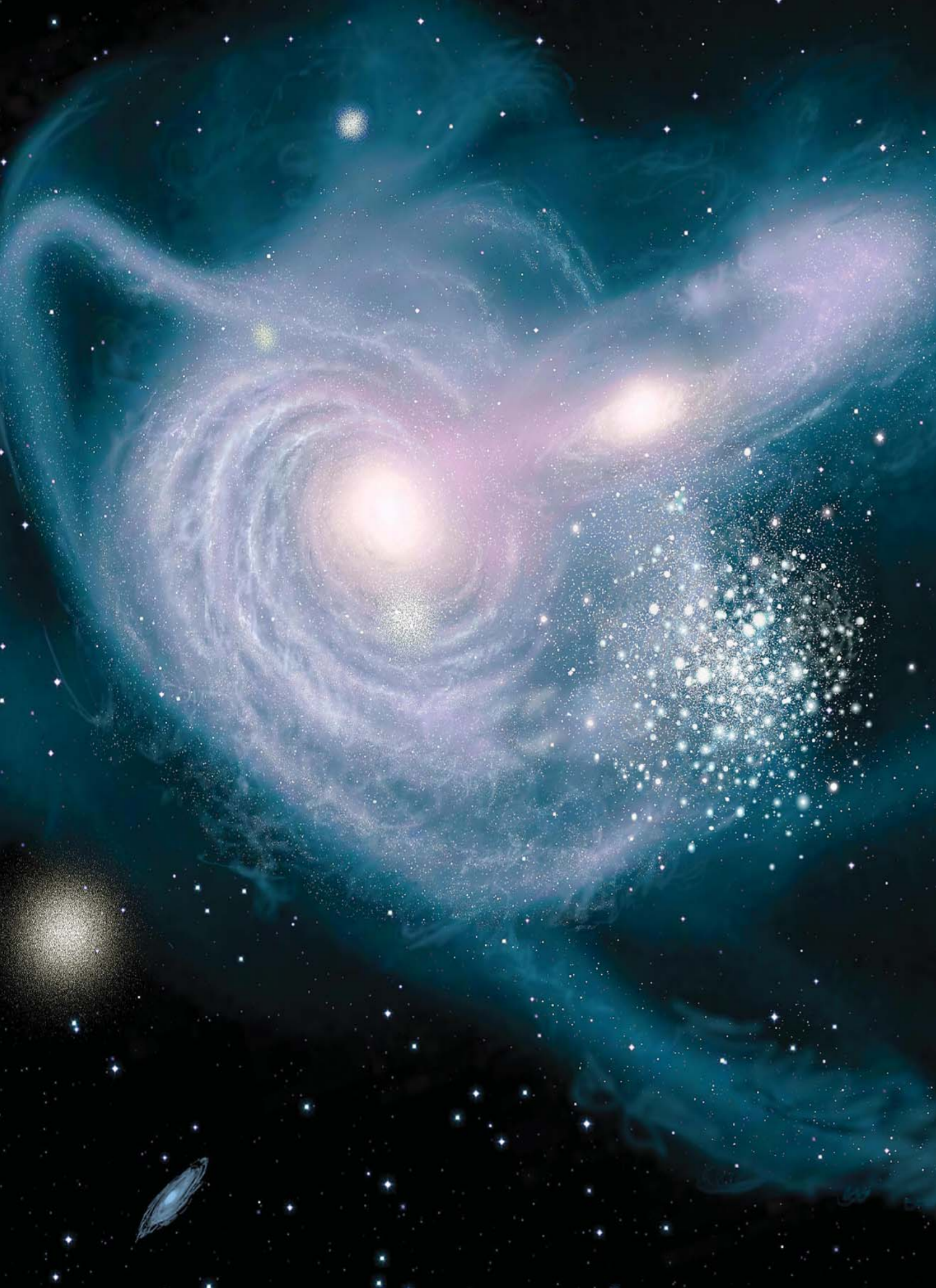
Впрочем, когда я наблюдаю за своей домашней кошкой, меня преследует мысль, что она понимает значительно больше, чем нам кажется. Именно поэтому следующий выпуск будет посвящен наукам о человеке, где также происходит революция в понимании того, чем и как мы отличаемся своим сознанием от той же кошки. Как и в астрономии, прогресс в этой области во многом связан с новыми методами и инструментами исследования. Чтобы представить размах этих работ, заметим, что на последней ежегодной конференции по нейронаукам в США присутствовало 30 тысяч ученых, из которых 300 получили образование в нашей стране, откуда приехало всего 8 участников. С другой стороны, в США затраты на лечение болезней, связанных с высшей нервной деятельностью, превышают потери от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Недаром говорят, что «все болезни от нервов, кроме той, что от удовольствия»...

С.П. Капица



*Мироздание с его неизмеримым  
величием, с его сияющим отовсюду  
бесконечным разнообразием  
и красотой приводит нас  
в безмолвное изумление.*

*Иммануил Кант*



# СОДЕРЖАНИЕ

## Раздел 1. Вселенная

1. ЧЕТЫРЕ КЛЮЧА К КОСМОЛОГИИ .....	13
2. ПЛАН ВСЕЛЕННОЙ .....	14
3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВСЕЛЕННЫЕ .....	21
4. МИФ О НАЧАЛЕ ВРЕМЕН .....	33
5. КОСМИЧЕСКАЯ СИМФОНИЯ .....	42
6. ОТ ЗАМЕДЛЕНИЯ К УСКОРЕНИЮ .....	51
7. КОСМИЧЕСКАЯ ЗАГАДКА .....	55
8. КТО НАРУШИЛ ЗАКОН ТЯГОТЕНИЯ .....	61

## Раздел 2. Галактики

9. НАША РАСТУЩАЯ ГАЛАКТИКА .....	71
10. ИЗ ЖИЗНИ СПИРАЛЬНЫХ ГАЛАКТИК .....	79
11. ПОИСКИ ТЕМНОГО ВЕЩЕСТВА .....	85
12. МОЛОДЫЕ ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ .....	91
13. КОГДА ЗВЕЗДЫ СТАЛКИВАЮТСЯ .....	95
14. ГДЕ СТАЛКИВАЮТСЯ ЗВЕЗДЫ .....	101
15. КОСМОС: КРИЗИС СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА .....	103

## Раздел 3. Звезды

16. РАЗГАДКА ТАЙНЫ СОЛНЕЧНЫХ НЕЙТРИНО .....	111
17. ВСЕЛЕННАЯ ДИСКОВ .....	119
18. НЕОБЫЧНАЯ СМЕРТЬ ОБЫЧНЫХ ЗВЕЗД .....	125
19. МАГНИТАРЫ .....	134
20. ЯРЧАЙШИЕ ВЗРЫВЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ .....	142

## Раздел 4. Планеты

21. ВЛАЖНЫЙ МАРС .....	151
22. ЗАГАДОЧНЫЕ ЛАНДШАФТЫ МАРСА .....	154
23. МАРСИАНСКАЯ ОДИССЕЯ .....	162
24. НЕВИДИМКИ ПЛАНЕТНЫХ СИСТЕМ .....	168
25. «ЗВЕЗДОПОДОБНЫЕ» БРОДЯГИ .....	175
26. НОВАЯ ЛУНА .....	180
27. ВОТ И САТУРН! .....	187
28. ЯДЕРНЫЕ ВЗРЫВЫ НА ОРБИТЕ .....	193
29. ДЕЛО О ПОТЕРЯНОЙ ПЛАНЕТЕ .....	200

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ .....	207
УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН .....	210
АВТОРЫ .....	213
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	216
ЖУРНАЛУ SCIENTIFIC AMERICAN – 160 ЛЕТ .....	220