

Библиотека | Мир

2.0

# Объяснить Объяснить необъяснимое необъяснимое

Анатолий Гин

Александр Кавтрев

КНИГА 1



Библиотека | Мир

2.0

# Объяснить ОБЪЯСНИТЬ НЕОБЪЯСНИМОЕ необъяснимое

Книги серии «Библиотека Мир 2.0»  
входят в образовательный  
проект «Учись мыслить смело»

1

Анатолий Гин Александр Кавтрев

КНИГА

Москва

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
**ВИТА**  
Пресса

2012



УДК 373.167.1:5+5(075.3)

ББК 20.я721

Г49

Научные редакторы:

профессор *Авраам Серединский* (Пуатье, Франция)

кандидат технических наук *Евгений Долгалёв* (Москва, Россия)

**Гин, Анатолий**

Г49 Объяснить необъяснимое // Серия «Библиотека Мир 2.0» /Анатолий Гин, Александр Кавтрев. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2012. — 176 с.: ил.

ISBN 978-5-7755-2375-6 (кн.1) ISBN 978-5-7755-2378-7

Книга «Объяснить необъяснимое» - первая из серии «Библиотека Мир 2.0» – увлекательное чтение для тех, кто готовит себя к творческой жизни. Все задачи, включённые в сборник, оригинальны и составлены на основе реальных событий и фактов. Задачи изложены в занимательном стиле и сопровождаются интересными сведениями справочного характера, удивительными фактами, а также комментариями учёных.

Авторами впервые предложена процедура решения исследовательских задач (ПРИЗ). Опыт решения задач школьниками с использованием этой процедуры показал её эффективность.

Книга адресована любознательным детям и взрослым. А учителям она позволит существенно разнообразить уроки и заинтересовать учеников интеллектуальным творчеством. В приложениях помещены методические рекомендации, как это лучше сделать.

УДК 373.167.1:5+5(075.3)

ББК 20.я721

ISBN 978-5-7755-2375-6 (кн.1)

ISBN 978-5-7755-2378-7

© ПРИЗ-профи, 2012

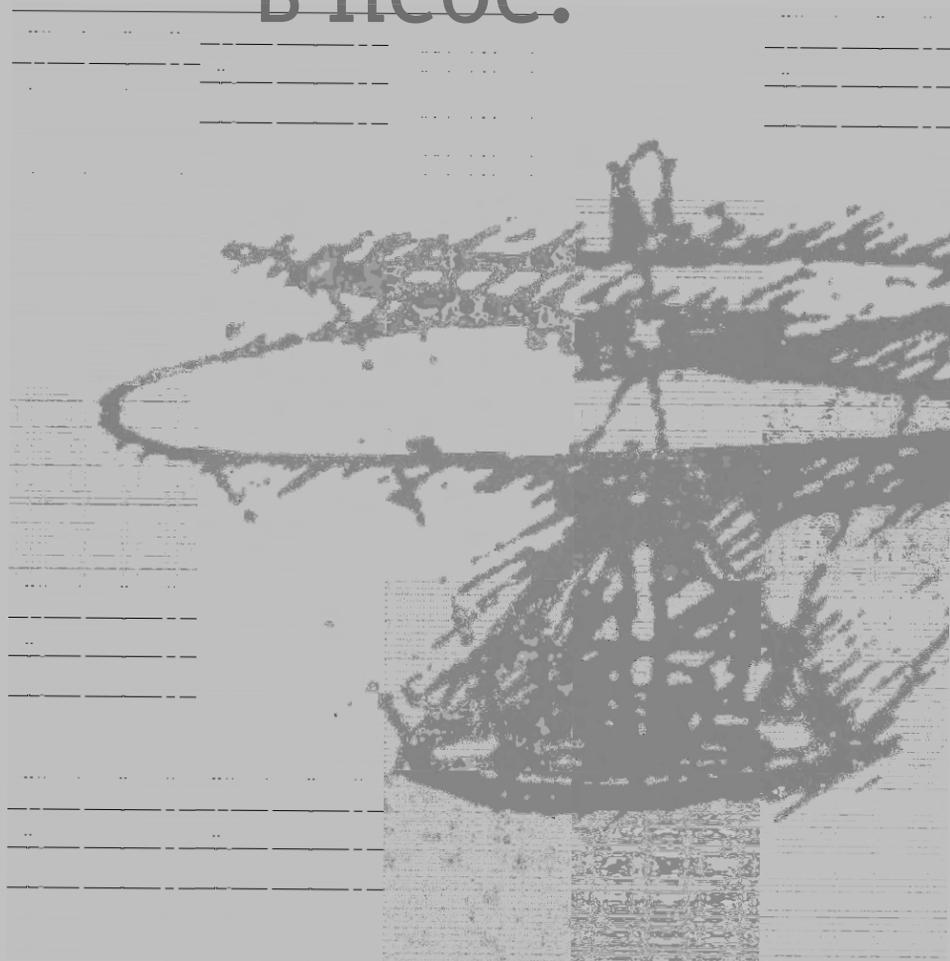
© ООО Издательство «ВИТА-ПРЕСС», 2012

© Художественное оформление.

ООО Издательство «ВИТА-ПРЕСС», 2012

Все права защищены.

Свидетели  
утверждают:  
самолёты  
остановились  
в небе!



## Остановка в небе

Из воспоминаний фронтовика: «Это произошло в 1943 году на Юго-Западном фронте после тяжелейших оборонительных боёв под Сталинградом. Однажды, когда наши тяжёлые бомбардировщики шли бомбить врага, мы увидели нечто невероятное. Летевшие на большой высоте, но ясно видимые в безоблачном небе самолёты вдруг остановились.

Не веря глазам своим, я смотрел на эту поразительную, пугающую картину: самолёты, остановившиеся в небе! Шли мгновения, а мы видели всё то же: наши бомбардировщики, словно повиснув в воздухе, оставались на одном месте... Не знаю, сколько (вероятно, какие-нибудь секунды) это длилось, но вот, как бы с трудом отрываясь от чего-то, самолёты медленно-медленно двинулись вперёд.

— Пошли! — облегчённо вырвалось у всех, кто это видел».

*Как вы думаете, по какой причине летящие самолёты остановились?*

Вряд ли возник бы столь сложный вопрос, если бы в небе засыпали... аляброс!

Подсказка



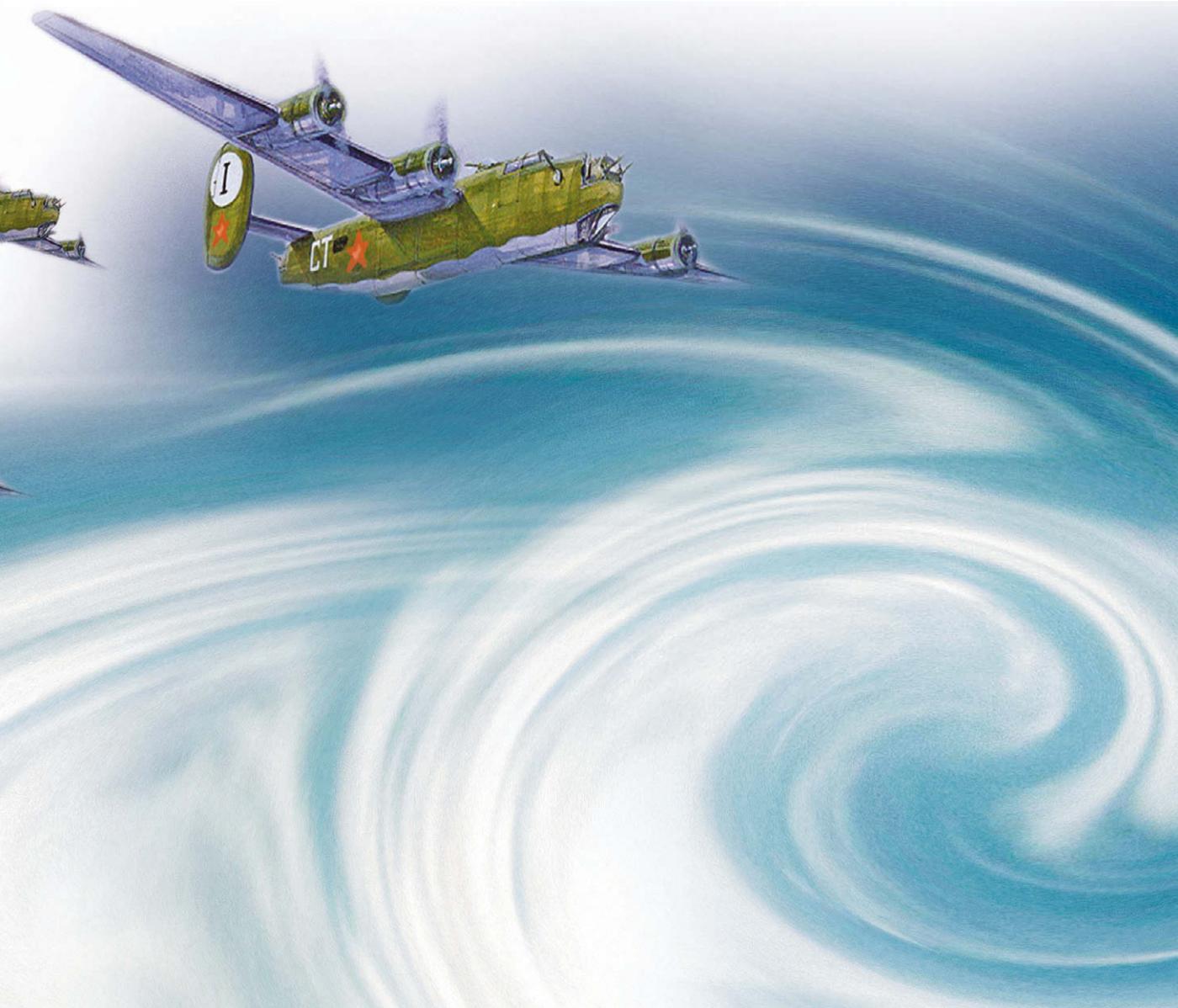
## Кстати

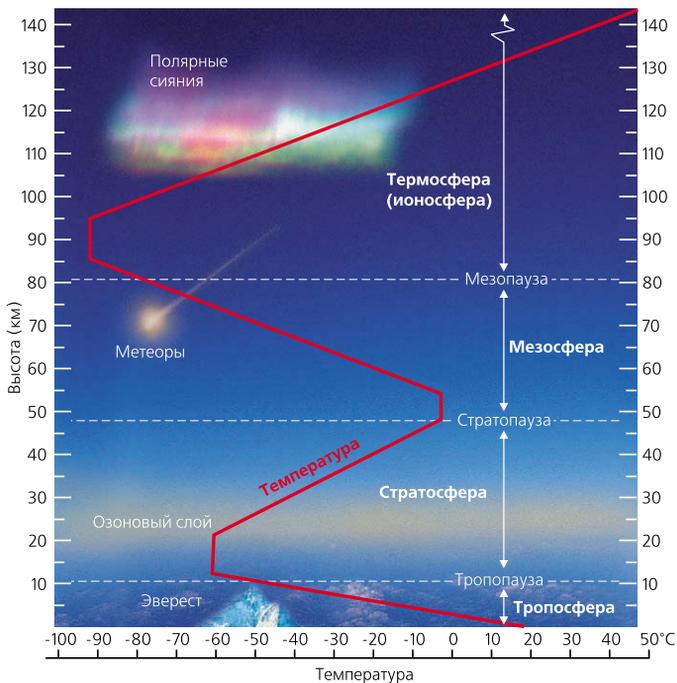
Скорость бомбардировщиков в 40-е годы прошлого века не превышала 300 км/ч. А скорость ветра в высоких атмосферных слоях может достигать 360 км/ч. В то время о существовании столь мощных ветров в верхних слоях атмосферы не подозревали не только лётчики, но даже учёные.

## Справка

Учёные делят атмосферу Земли на этажи: тропосфера, стратосфера, мезосфера и ионосфера. Такое деление на слои принято на основании данных об изменении температуры с высотой.

Самый нижний слой, где температура воздуха по мере подъёма падает, назвали тропосферой. Толщина тропосферы 8–10 км. За ней идёт стратосфера — в ней температура с увеличением высоты повышается. Между





тропосферой и стратосферой есть промежуточный слой толщиной 1–3 км, в котором температура при подъёме остаётся постоянной. Его назвали тропопаузой — это как бы небольшой переход между «этажами».

Выяснилось, что в тропопаузе дуют постоянные ураганные ветры, которые назвали струйными течениями. Воздух в них несётся со скоростью 80—100 м/с, т. е. 290—360 км/ч. Струйные течения — это своеобразные воздушные реки, у которых нет постоянных берегов. Они часто изменяют своё «русло». Их пути, подчас очень извилистые, тянутся на сотни и тысячи кило-

метров. Глубина таких рек достигает нескольких километров, ширина — сотен километров.

### Кстати

Уже после войны в одном из иностранных военных вестников появилась информация о подобной истории с американскими лётчиками. Во время вылета на Японию тяжёлые военные самолёты вдруг остановились в воздухе, а затем начали пятиться назад! Лётчики тут же повернули обратно, решив, что японцы применили против них какое-то секретное оружие.

## Подумайте\*

Почему струйные течения не останавливают современные самолёты?



## Точка роста

Какие процессы в атмосфере могут приводить к образованию струйных течений? Замечено, что в умеренных широтах струйных течений значительно больше, чем над тропиками и у полюсов. Почему это так, учёные пока не знают.

*Как вы думаете, по какой причине летящие самолёты остановились?*

**Ответ**

«Остановились» относительно Земли и даже могли «пятиться назад». Дировшиков того времени. Поэтому самолёты, попав во встречный поток воздуха, скорость ветра в высоких атмосферных слоях могла превышать скорость бомбар- Причиной «остановки» самолётов мог быть мощный ветер, дующий им навстречу.

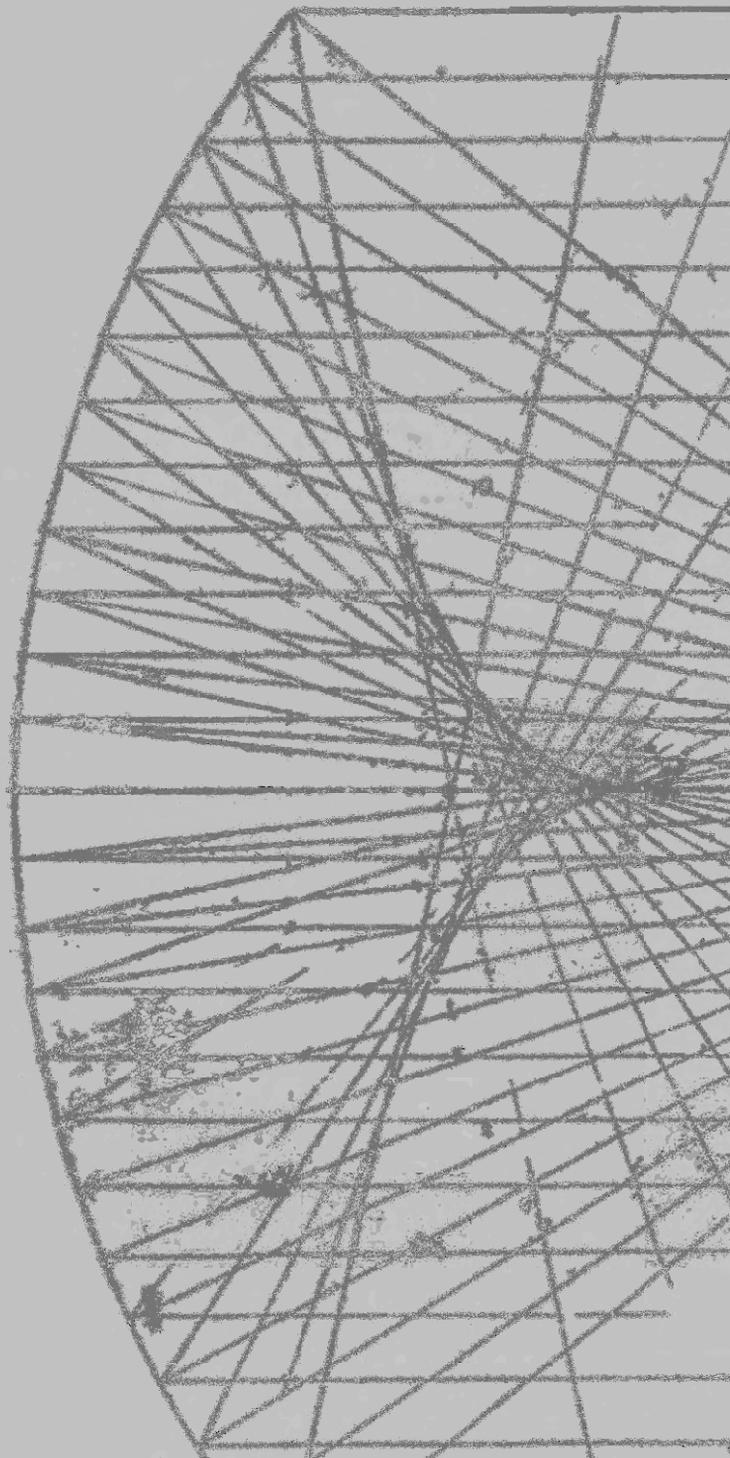
*Почему струйные течения не останавливают современные самолёты?*

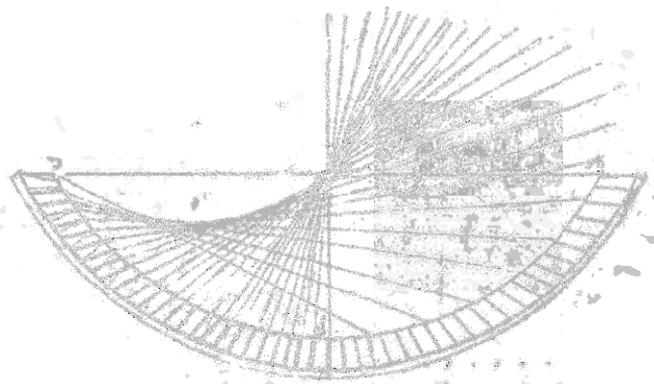
**Ответ**

Дировшиков времён Великой Отечественной войны. ные течения не представляют для них такой неодолимой преграды, как для бомбар- Современные самолёты летают со скоростью 600–800 км/ч и выше, поэтому струй-



Появление  
следа за самолётом  
означало  
его гибель





## Предательский след

В ясном небе часто можно видеть длинный белый прочерк — след от летящего самолёта. У двухмоторного самолёта ясно видны два следа, а у четырёхмоторного, присмотревшись, можно увидеть четыре.

Лётчики времён Великой Отечественной войны вспоминают, что в прифронтовых условиях появление такого следа за самолётом означало его верную гибель: ведь самолёт становился видимым за десятки километров.

*Почему самолёт оставляет в небе белый след?*

Ах, неспроста издавна  
он так похож на облака.

Подсказка



## Подумайте \*

Можно ли избавиться от следа, тянущегося за самолётом? Как это сделать, не меняя самолёта и состава горючего?



Скорость самолёта да высота полёта...  
Вот и всё, пожалуй, что было у пилота.

Подсказка

## Кстати

Иногда во время Великой Отечественной войны наши лётчики шли на хитрость и использовали след самолёта, чтобы ввести противника в заблуждение. Вначале лётчик летел в некотором направлении на высоте, где образуется видимый след. Затем он переходил на другую высоту, где следа нет, и спокойно летел в другом нужном ему направлении (из рассказа воздушного разведчика Я.Н. Орлова).

## Кстати

На фотографиях, сделанных со спутников, Земля во многих местах покрыта плотной сеткой следов от пролетевших самолётов. Ученые заметили, что в некоторых случаях следы от пролетевших самолётов превращаются в облака площадью от 4000 до 40 000 км<sup>2</sup>. Эти облака оказывают влияние на климат. Например, после трагедии 11 сентября 2001 года



над США были прекращены все полёты на три дня, что привело к резкому увеличению прозрачности атмосферы. В результате разница между средней дневной и ночной температурами выросла на 1° С.

## Точка роста

Посмотрите на фотографию летящего истребителя.

Почему вокруг его хвостовой части образовался конус тумана?

*Почему самолёт оставляет в небе белый след?*

### Ответ

След за самолётом может образовываться по двум причинам:

1. В двигателях самолёта сгорает углеводородное топливо, при этом образуются пары воды. Эти пары конденсируются, образуя нитеобразное облако (след самолёта), состоящее из капелек воды или кристалликов льда.
2. Иногда воздух на высоте перенасыщен влагой, которая не конденсируется, так как отсутствуют ядра конденсации, например пылинки. Пролетающий самолёт оставляет в воздухе частички сажи — продукт неполного сгорания топлива. Именно эти частички и являются центрами, вокруг которых образуются капелек воды.

*Можно ли избавиться от следа, тянущегося за самолётом? Как это сделать, не меняя самолёта и состава горючего?*

### Ответ

След за самолётом образуется тогда, когда температура окружающего воздуха ниже температуры конденсации паров воды. Чтобы избавиться от следа, нужно снизить до такой высоты, где окружающий воздух имеет более высокую температуру, при которой туман не образуется. Иногда воздух на определённой высоте бывает достаточно сухим, поэтому след самолёта едва заметно или быстро исчезает.



Будто гигантский  
небесный садовник  
был этой формы  
особой виновник

Будто гигантский  
небесный садовник  
был этой формы  
особой виновник



## Плыли по небу тучки

Плыли по небу тучки.  
Тучек — четыре штуки:  
От первой до третьей — люди,  
Четвёртая был верблюдик.  
*В. В. Маяковский*

Посмотрите внимательно на фотографию кучевых облаков. Верхняя часть каждого облака рыхлая и напоминает клубы дыма или разбросанные кучи похожего на вату материала. Нижняя же граница облака практически плоская. Итак, кучевое облако имеет характерный вид: плоское основание, вытянутость в вертикальном направлении, обилие белых «барашков» в верхней части.

*Почему кучевые облака имеют такую форму?*

Она на небе есть всегда,  
Вот только не всегда видна.

Подсказка

## Справка

Кучевые облака — это облака белого цвета с плоским основанием и куполообразной вершиной, состоящей из многочисленных белых клубов («барашков»). Расстояние от земной поверхности до нижней границы та-



ких облаков колеблется в пределах 1000–1500 м, а их размер по вертикали достигает 1000–2000 м. Горизонтальная протяжённость обычного кучевого облака составляет 1–10 км. Образование кучевых



# Содержание

Введение • 3

1. Остановка в небе • 8
2. Предательский след • 14
3. Плыли по небу тучки • 18
4. Как глухой Бетховен слушал музыку? • 24
5. Будет ли свеча гореть в невесомости? • 28
6. Куда исчез Порт-Ройяль? • 32
7. Зимой и летом разным цветом • 38
8. Ювелирное чудо этрусков • 44
9. Стоны египетской статуи • 48
10. Почему у водолазов «утиная речь»? • 54
11. Изобретательные лягушки • 58
12. Янтарь крепче гранита? • 62
13. Бутылку за борт! • 66
14. Почему лопались трубы? • 70
15. Стреляем далеко и мимо цели • 74
16. О чём поют черепки? • 80
17. Хрустальный голос • 86
18. Фонтаны в тазу • 92
19. «Волшебные» зеркала • 98
20. Взрыв в пекарне • 104
21. Ленивый едок • 108
22. Почему пробило кабель? • 112
23. Полярные сияния и облака • 116
24. Волна, несущая смерть • 120
25. Вред от кондиционеров? • 126

## **Расширяем горизонты**

1. Как шторм нагревает воду? • 130
2. Можно ли так шуметь, чтобы стало тихо? • 130
3. Чудесные изображения • 130
4. Тайна старых линз • 131
5. Почему не видно людей? • 131
6. Почему нагрелся термометр? • 132
7. Зыбучие пески • 132
8. Ручная работа • 133

- 
9. «Волшебные» печи • 133
  10. Секреты летучих мышей • 134
  11. Всепроникающий керосин • 134
  12. Прав ли Леонардо? • 135
  13. Таинственная болезнь водолазов • 135
  14. Светло ли растениям под землёй? • 136
  15. Обидчивый верблюд • 136
  16. «Золотой» пожар • 136
  17. Как защитить ребёнка от гриппа? • 137
  18. Мастер боевых искусств против быка • 137
  19. Откуда рыбы в пруду? • 138
  20. Митгеран вспоминает грехи молодости • 138

Приложения • 139