

Д. В. КОШЕВАР, В. В. ЛИКСО

БОЛЬШАЯ
УНИКАЛЬНАЯ
ДЕТСКАЯ

3D

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

ВСЕЛЕННАЯ И КОСМОС



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

Наше место во Вселенной

■ Интересно, что увидели бы мы в иллюминаторы, если бы существовала возможность улететь на сверхмощном космическом корабле от нашей Вселенной на достаточное расстояние? Странные скопления космического газа, яркие точки на черном фоне, а также скопления этих точек: где-то редкие, где-то частые, сливающиеся в единое свечение. Но что будет, если мы возьмем сверхмощный телескоп и увеличим одну малюсенькую точку из этой части Вселенной?

Наша галактика

Одна из точек Вселенной под сверхмощным телескопом превратится в нашу галактику — Млечный Путь. Это спиралевидная галактика. Ее «рукава», состоящие из скоплений газа, звездных систем и планет, вращаются вокруг единого гравитационного центра.

Солнце и его планеты

В одном из «хвостов» Млечного Пути располагается звезда со своей системой планет, вращающихся вокруг нее. Эта звезда получила имя Солнце, а система планет — Солнечная. В Солнечную систему входят восемь планет и пять карликовых.



Перед вами не обычная энциклопедия: это — книга с дополненной реальностью в формате интерактивных 3D-игр. Это означает, что у вас появилась уникальная возможность ближе познакомиться с далеким и загадочным космосом — прямо на ваших глазах картинки в этой книге оживут. Как же это возможно? Все просто: возьмите смартфон или планшет, загрузите бесплатное мобильное приложение ASTAR, установите его, наведите устройство на страницу из книги с таким значком  — и перед вами откроются небывалые возможности дополненной реальности. По вашему желанию искусственный спутник облетит вокруг Земли, луноход отправится исследовать Луну, а планеты Солнечной системы выстроятся по порядку и начнут движение по своим орбитам — и всем этим будете управлять вы сами!

**3D
ИГРЫ**

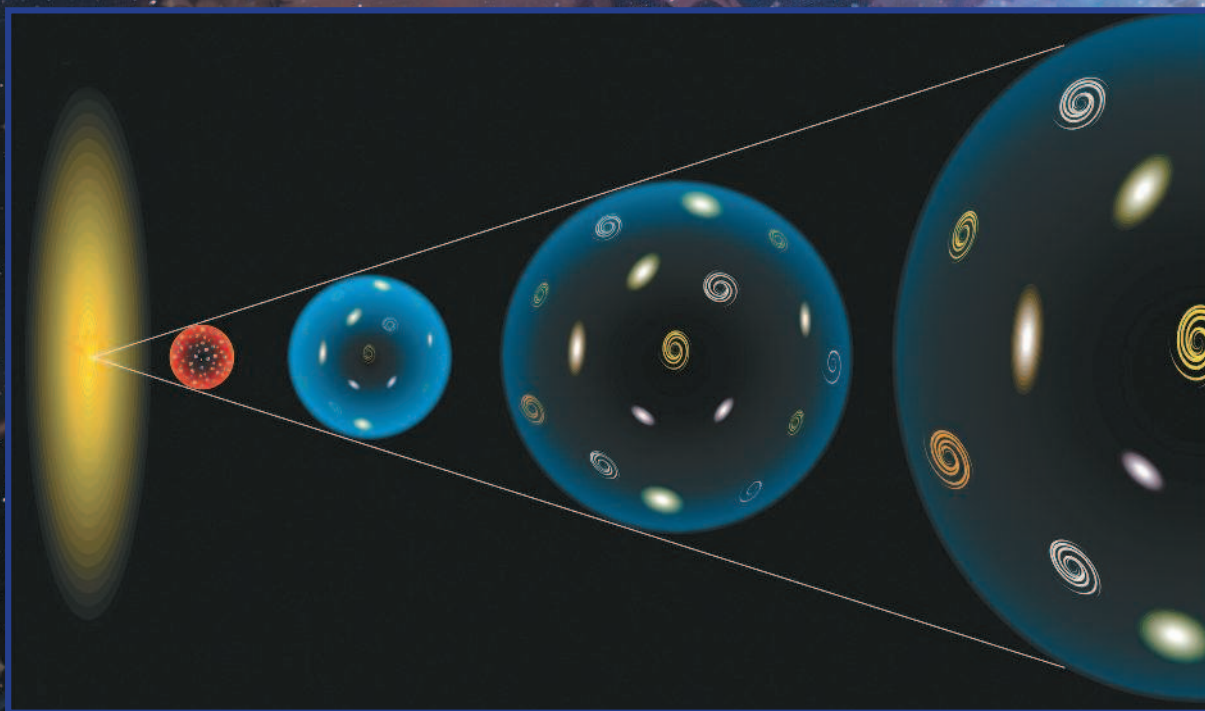
**Наведи
на область,
помеченную
пунктиром!**

Большой взрыв — начало начал

Интересно, а как появилась Вселенная? Оказывается, около 13,5 млрд лет назад микроскопический сгусток энергии размером с булавочную головку в одну миллионную долю секунды превратился в бесконечно расширяющуюся Вселенную. Это невероятное по мощности событие ученые назвали просто — Большой взрыв. Несмотря на все открытия в физике и химии, мы точно не знаем, почему и как произошел Большой взрыв. Понадобятся исследования многих следующих поколений, чтобы понять его причины и физику.

Расширение стартовало

Большой взрыв породил так называемый «пузырь» — нашу Вселенную. Этому «пузырю» суждено постоянно расширяться, пока галактики не разойдутся на такие расстояния, что перестанут быть видимы. Пока мы находимся в начальной фазе этого расширения.



Расширение и остывание Вселенной.

Около 13,8 млрд лет
назад — Большой взрыв

Спустя 9 млрд лет после
Большого взрыва —
формирование Солнечной
системы и планеты Земля

Спустя 300 млн лет после
Большого взрыва — начало
формирования звезд
и галактик

Спустя 380 000 лет после
Большого взрыва —
электроны и нуклиды
формируют атомы

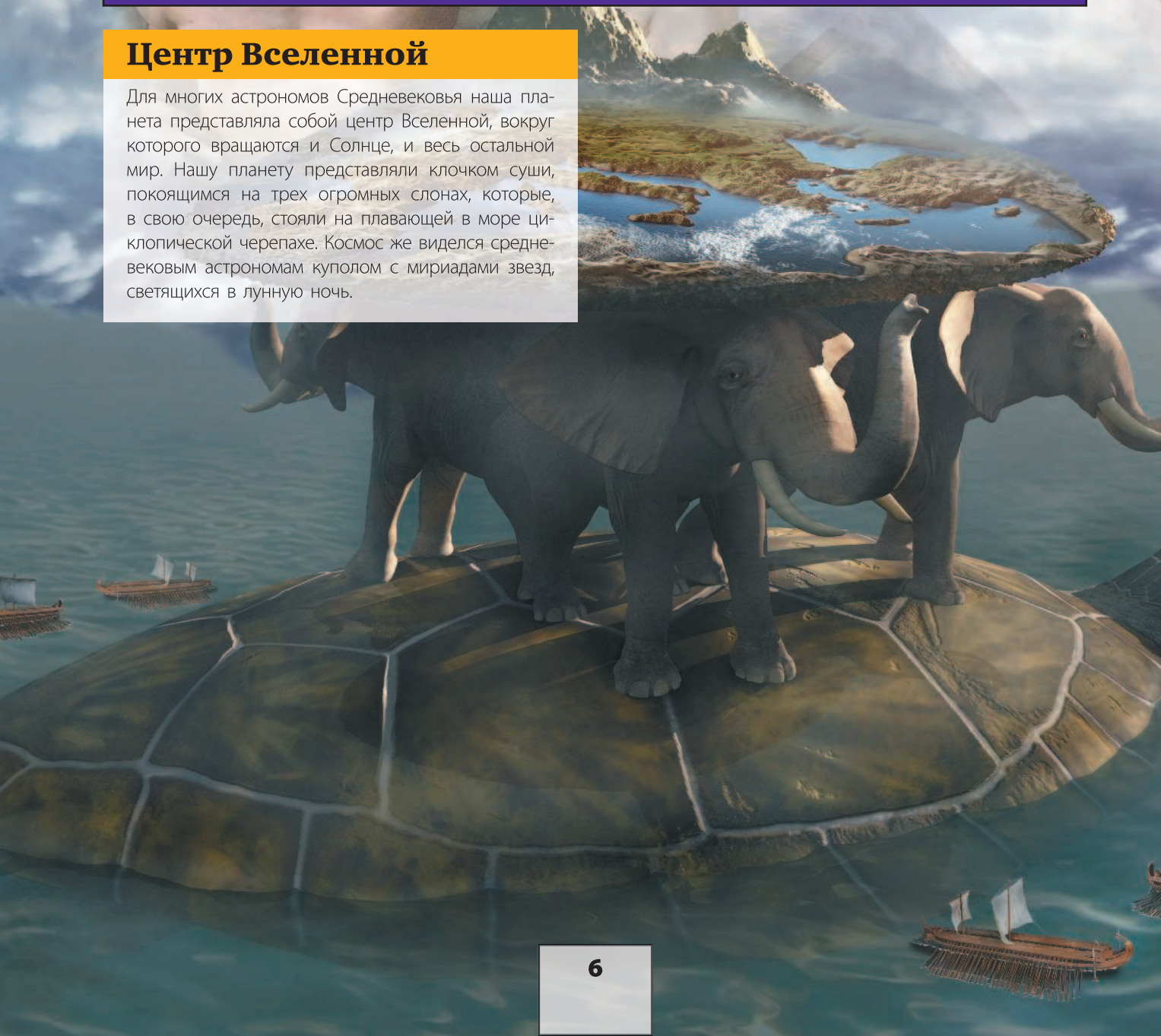
Первые секунды после
Большого взрыва —
зарождение субатомных частиц,
строительных «кирпичиков»
атомов и молекул

Что знали древние о мироустройстве?

Наука, изучающая космос, называется астрономией. Этой наукой пытались заниматься еще древние египтяне, греки и финикийцы, причем все они добились заметных успехов. Астрономия давала возможность вычислять положение звезд на небе, что помогало капитанам кораблей ориентироваться в море при дальних плаваниях. Однако представления о нашей планете и космосе в целом были весьма примитивны.

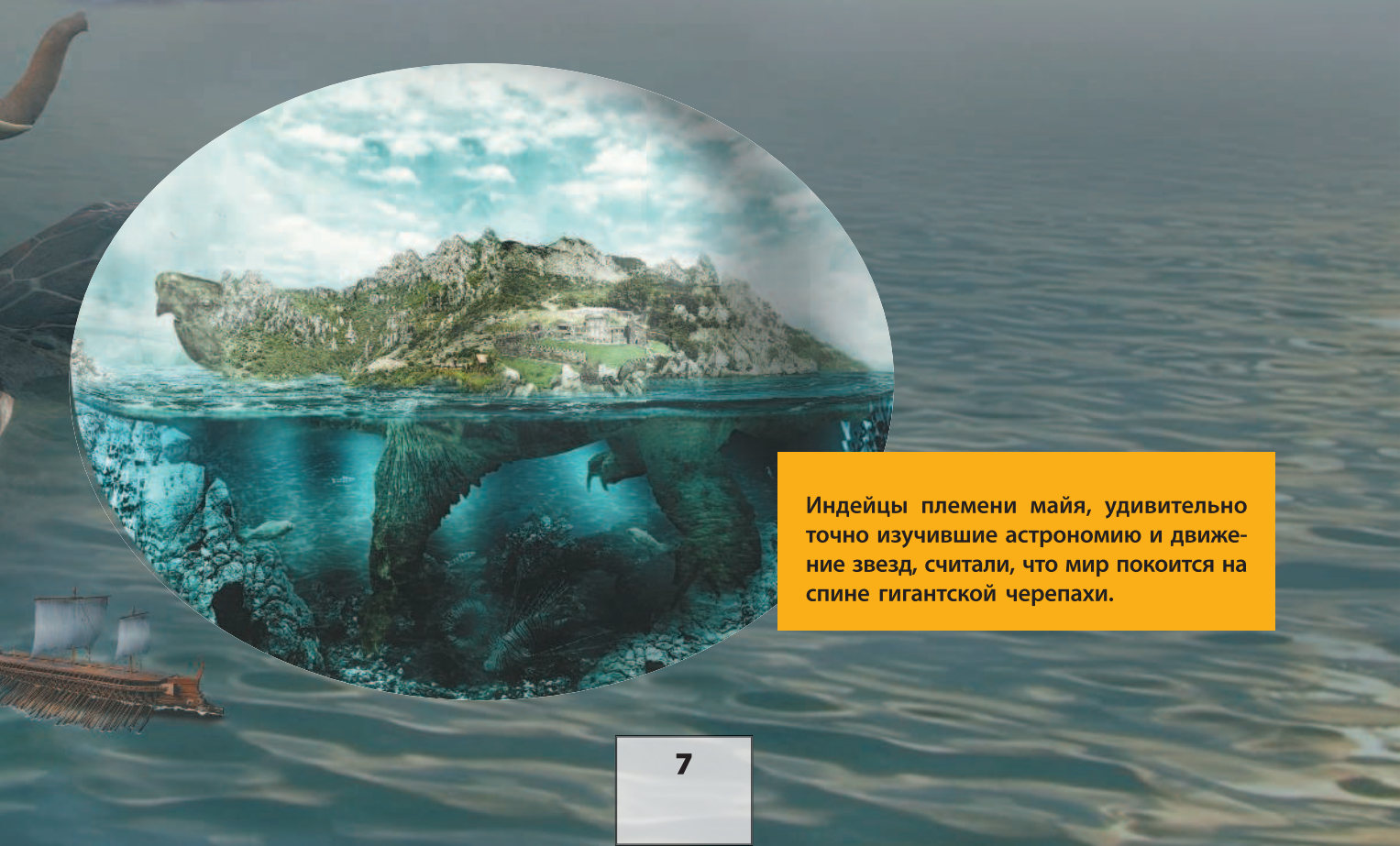
Центр Вселенной

Для многих астрономов Средневековья наша планета представляла собой центр Вселенной, вокруг которого вращаются и Солнце, и весь остальной мир. Нашу планету представляли клочком суши, покоящимся на трех огромных слонах, которые, в свою очередь, стояли на плавающей в море циклопической черепахе. Космос же виделся средневековым астрономам куполом с мириадами звезд, светящихся в лунную ночь.





Ученым древних цивилизаций Вавилон и Шумера, жившим на берегах рек Тигр и Евфрат, наша планета представлялась горой, которую со всех сторон окружает море. А сверху в виде чаши было расположено звездное небо.



Индейцы племени майя, удивительно точно изучившие астрономию и движение звезд, считали, что мир покоится на спине гигантской черепахи.

Жизнь звезды

Каждая звезда во Вселенной проходит свой жизненный цикл изменений от рождения до смерти. Этот процесс называется звездной эволюцией. Для разных звезд длительность каждого из этапов эволюции разная и зависит в основном от размеров звезды и внешних воздействий (наличия рядом другой звезды или звезд и т. п.), но последовательность этапов всегда одна и та же. Рассмотрим все этапы звездной эволюции.

Начало цикла

Любая звезда начинает свою жизнь как холодное разреженное облако межзвездного газа, оставшегося либо после Большого взрыва, либо после взрыва другой звезды (звезд). Главная движущая сила, строящая звезду (впрочем, как и любую планету или галактику), — это сила гравитации.

Постепенно под действием силы гравитации газобразное облако сжимается, движение частиц в облаке ускоряется. В его центре становится все жарче, и вот вспыхивает новая звезда — прото-звезда. После этого процесс сжатия облака останавливается.



Момент гибели

В процессе горения звезда постепенно расходует вещества, из которых состоит. Рано или поздно наступает момент, когда горючее заканчивается. Звезду разрывает со страшной силой, превращающей в пыль последние остатки планетарной системы. Это явление назвали сверхновой звездой.

Рождение Солнца

Мы уже рассмотрели эволюционный путь, которым суждено пройти каждой звезде нашей Вселенной, а вместе с ней и каждой планетарной системе, зависящей от звезды. Как же законы эволюционного пути действовали по отношению к нашей звезде — Солнцу?

Первый толчок

Примерно 4,6 млрд лет назад в одном из «рукавов» нашей галактики произошел взрыв очередной сверхновой звезды. Ударная волна от этого взрыва распространилась в космическом пространстве и ударила в том числе и по близлежащему газопылевому облаку — будущей Солнечной системе. Ударная волна так сжала это облако, что оно начало сгущаться. Затем заработали законы гравитации: облако начало закручиваться и превращаться в дискообразную «заготовку» новой звездной системы.

Образование системы

Сплюсненное гравитацией ядро будущей системы все больше и больше нагревалось. Наконец во Вселенной вспыхнула новая звезда — Солнце, тепло которой через миллиарды лет создаст на нашей планете жизнь. Солнце поглотило около 99 % массы бывшего газопылевого облака. Оставшаяся масса продолжала вращаться вокруг молодой звезды. Постепенно мелкие частицы сбивались в комки, все более и более крупные. Так образовались ядра будущих планет.

«Соседи» Земли

■ При образовании нашей Солнечной системы легкие газы при вращении газопылевого облака улетели на окраины системы, и там образовались 4 газовые планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Нептун и Уран. А вблизи Солнца сконцентрировались тяжелые каменные минералы и соединения металлов. Из них сформировались планеты земной группы. Их также 4: Меркурий, Венера, Земля и Марс.

Порядок расположения орбит объектов Солнечной системы.

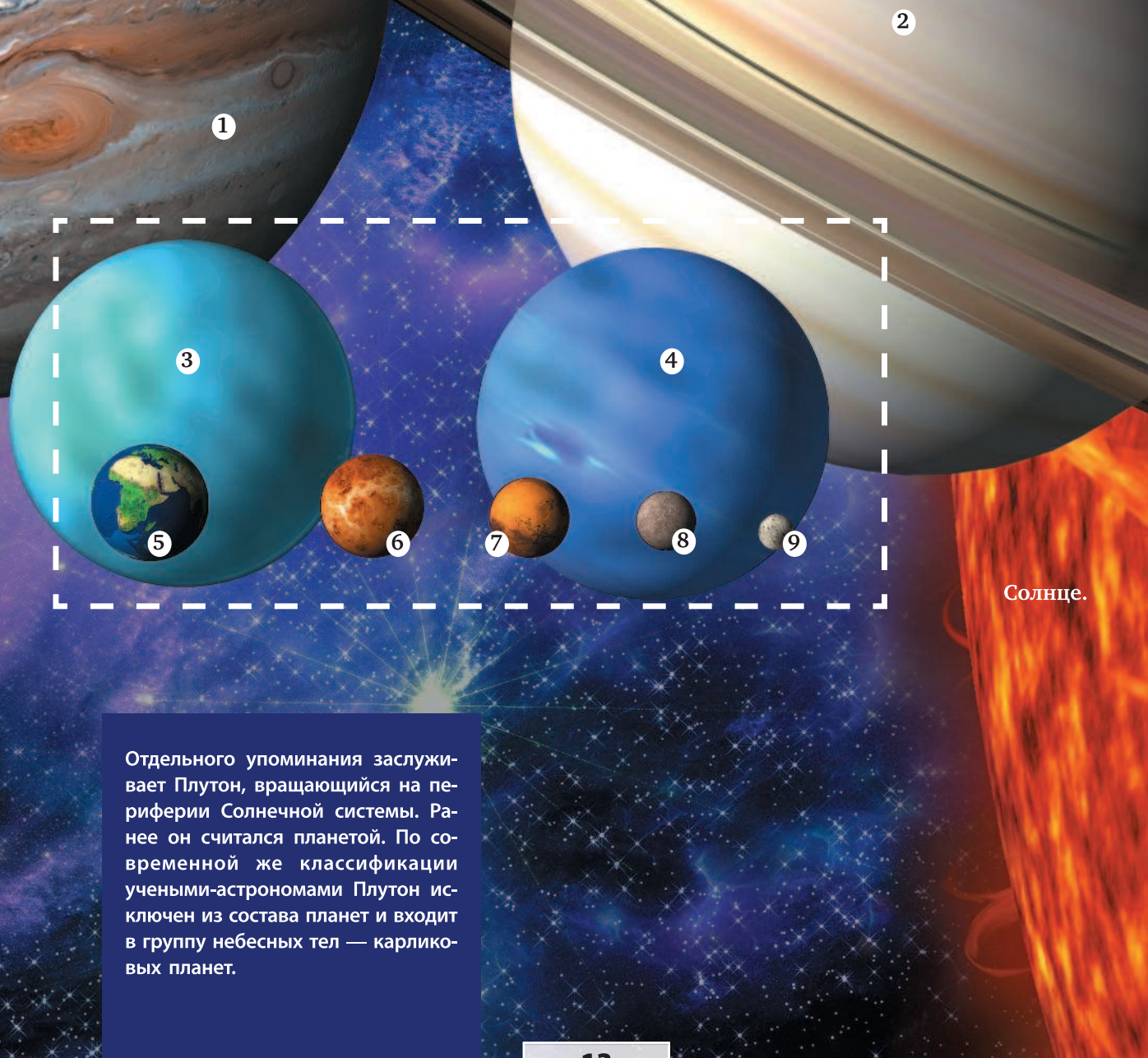
- | | | |
|-------------|-----------|-----------|
| 1. Меркурий | 4. Марс | 7. Уран |
| 2. Венера | 5. Юпитер | 8. Нептун |
| 3. Земля | 6. Сатурн | 9. Плутон |

Сравнительные размеры небесных тел Солнечной системы.

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| 1. Юпитер | 4. Нептун | 7. Марс |
| 2. Сатурн | 5. Земля | 8. Меркурий |
| 3. Уран | 6. Венера | 9. Плутон |

3D
ИГРЫ

Наведи
на область,
помеченную
пунктиром!



Отдельного упоминания заслуживает Плутон, вращающийся на периферии Солнечной системы. Ранее он считался планетой. По современной же классификации учеными-астрономами Плутон исключен из состава планет и входит в группу небесных тел — карликовых планет.