

Планета Земля

§ 8. Как появилась наша планета. Внутреннее строение Земли

Вспоминаем

- Какие планеты составляют Солнечную систему?
- Какую форму имеют планеты Солнечной системы?

О чем узнаем

- Об образовании Солнечной системы и формировании нашей планеты.
- О форме и размерах Земли.
- О строении Земли.

В последние годы исследование Вселенной вышло на новый уровень. Созданы телескопы, размещенные на искусственных спутниках Земли. Появилась возможность наблюдать планеты, движущиеся вокруг звезд! Открыто около тысячи планетных систем (рис. 20). Условия на некоторых из обнаруженных планет близки к земным. Такие исследования очень важны для того, чтобы лучше понимать процессы образования и развития Солнечной системы и Земли.

В Древности существовало много легенд и мифов о сотворении мира. Первые научные сведения о происхождении Земли появились в XVIII в. Имеется несколько предположений, каждое из которых по-своему описывает периоды происхождения Вселенной и положение Земли в Солнечной системе.

Образование Солнечной системы. Согласно современной, наиболее обоснованной теории, образование Солнечной системы началось около 4 млрд 600 млн лет назад в результате уплотнения межзвездного газопылевого облака. Уплотнение было вызвано

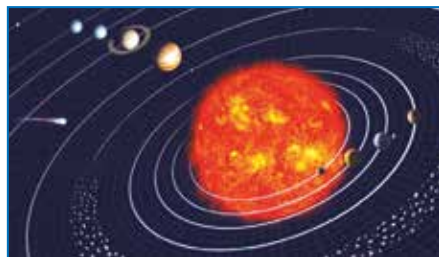


Рис. 20. Планетная система

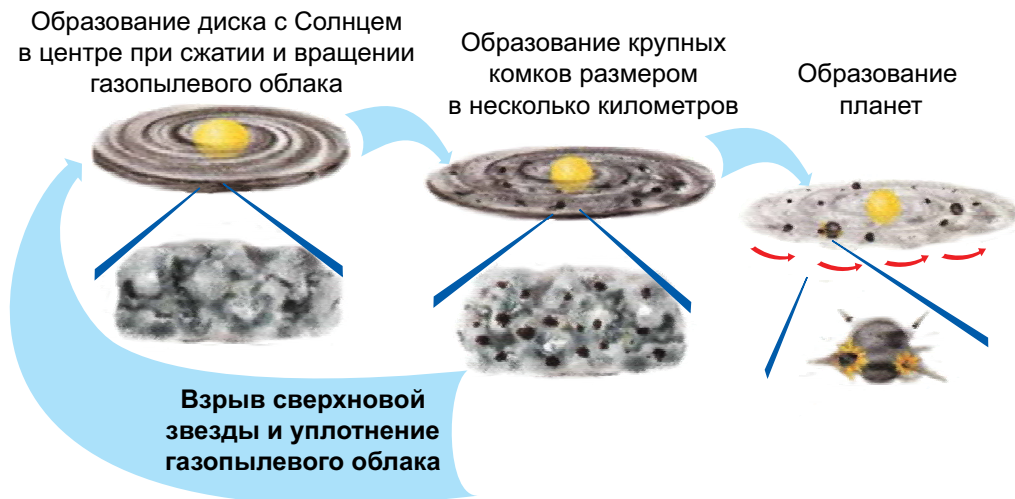


Рис. 21. Современное представление об образовании Солнца и планет

действием ударной волны от взрыва сверхновой звезды. Взрыв произошел вблизи места «рождения» Солнечной системы. В результате вращения газопылевое облако начало сжиматься и превратилось в диск, в центре которого образовалось «молодое» Солнце (рис. 21). Постепенно в диске мельчайшие пылинки стали объединяться, захватывая газы из окружающего пространства, и образовались более крупные комки. Позднее в результате их столкновения возникли планеты. **Формирование Солнечной системы продолжалось примерно 1 млрд лет.**

Формирование Земли произошло около 4 млрд 540 млн лет назад. В начале существования бóльшая часть Земли была



Рис. 22. Столкновение небесных тел с Землей

расплавленной. Входящие в ее состав вещества перемешивались: тяжелые двигались к центру, а легкие — к поверхности. Этот этап сопровождался столкновениями Земли с другими небесными телами, вулканической деятельностью и излиянием лавы (рис. 22). Из лавы

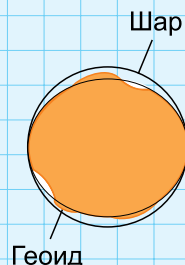
выделялись различные газы и водяной пар. Постепенно планета охлаждалась, вулканическая активность снижалась. Это привело к образованию на поверхности Земли твердой оболочки. Из вулканической пыли формировались первые покровы планеты. Выделившиеся газы образовали воздушную оболочку Земли, которая еще не содержала кислорода.

Состав воздушной оболочки постепенно изменялся. В дальнейшем при ее остывании из водяных паров образовалась водная оболочка Земли. Именно в воде возникли условия, необходимые для зарождения жизни. На планете появились первые живые существа — микроорганизмы. В результате их жизнедеятельности образовался газообразный кислород. Это способствовало развитию жизни не только в воде, но и на суше. Благодаря наличию воздушной оболочки Земля оказалась защищенной от сильного солнечного излучения, резкого перепада температур, «бомбардировки» метеоритами. Планета Земля — единственная планета Солнечной системы, на которой существует оболочка жизни.

Форма и размеры Земли. Мы уже знаем, что Земля, как и все планеты Солнечной системы, имеет шарообразную форму. В действительности Земля не идеальный шар. Из-за вращения вокруг своей оси она немного сплюснута у полюсов. Расстояние от центра Земли до экватора равно 6378 км, а от центра Земли до полюсов — 6356 км. Средний радиус Земли составляет 6371 км. Длина экватора около 40 000 км.

Внутреннее строение Земли. По современным представлениям наша планета состоит из нескольких слоев: земной коры, мантии и ядра (форзац I).

Уникальную форму Земли называют геоидом, что означает «землеподобный» (для наглядности на рисунке сплюснутость планеты слегка преувеличена).



Верхний и самый тонкий слой Земли (твердая оболочка) — **земная кора**. Ее толщина имеет различные значения под материками и океанами, но в среднем она составляет 35 км. Под земной корой располагается **мантия** (от греч. «мантион» — покрывало, плащ). Мантия состоит из частично размягченного и пластичного верхнего слоя и твердого нижнего. Температура вещества мантии очень высока — свыше 2000 °С. Под мантией, словно под покрывалом, в центре Земли находится очень плотное металлическое **ядро**. Температура ядра достигает 6000 °С.

Подведем итог!

По современным предположениям Солнце и планеты, в том числе и Земля, образовались из вращающегося холодного газопылевого облака. Формирование Солнечной системы продолжалось примерно 1 млрд лет. ✦ Земля имеет форму шара, сплюснутого у полюсов. Средний радиус Земли составляет 6371 км, а длина экватора около 40 000 км. ✦ Земля состоит из трех основных слоев: земной коры, мантии и ядра.

Проверим свои знания

- 
1. Как образовалась Солнечная система?
 2. В какой последовательности формировались оболочки Земли?
 3. Какие основные слои выделяют во внутреннем строении Земли?
-
- 
4. Благодаря каким условиям на Земле существует жизнь?
 5. Вы получили приглашение во время каникул принять участие в экспедициях. Одна экспедиция будет работать в районе экватора, а другая — на Северном полюсе. Какая из экспедиций будет работать ближе к центру Земли?



Подготовьте рассказ на тему «Легенды и мифы о сотворении мира».