

ПРИГЛАШЕНИЕ К ПУТЕШЕСТВИЮ

ГДЕ МЫ ЖИВЁМ	4
ОБРАЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	6
ПЛАН СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	8
СОЛНЦЕ — НАША ЗВЕЗДА	10
ЧТО ВИДНО НА СОЛНЦЕ?	12
АТМОСФЕРА СОЛНЦА	14

СОСЕДИ ЗЕМЛИ

КОМЕТЫ	16
МЕРКУРИЙ	18
ВЕНЕРА	20
ЗЕМЛЯ	22
ЛУНА — СПУТНИК ЗЕМЛИ	24
МАРС	26
СПУТНИКИ МАРСА	28
АСТЕРОИДЫ	30
МЕТЕОРЫ	32
МЕТЕОРИТЫ	34
МЕТЕОРИТНЫЕ КРАТЕРЫ	36
ТУНГУССКИЙ МЕТЕОРИТ	38

ПЛАНЕТЫ-ГИГАНТЫ

ЮПИТЕР	40
СПУТНИКИ ЮПИТЕРА	42
САТУРН	44
КОЛЬЦА САТУРНА	46
СПУТНИКИ САТУРНА	48
УРАН	50
СПУТНИКИ УРАНА	52
НЕПТУН	54
СПУТНИКИ И КОЛЬЦА НЕПТУНА	56
ПЛУТОН И ХАРОН	58

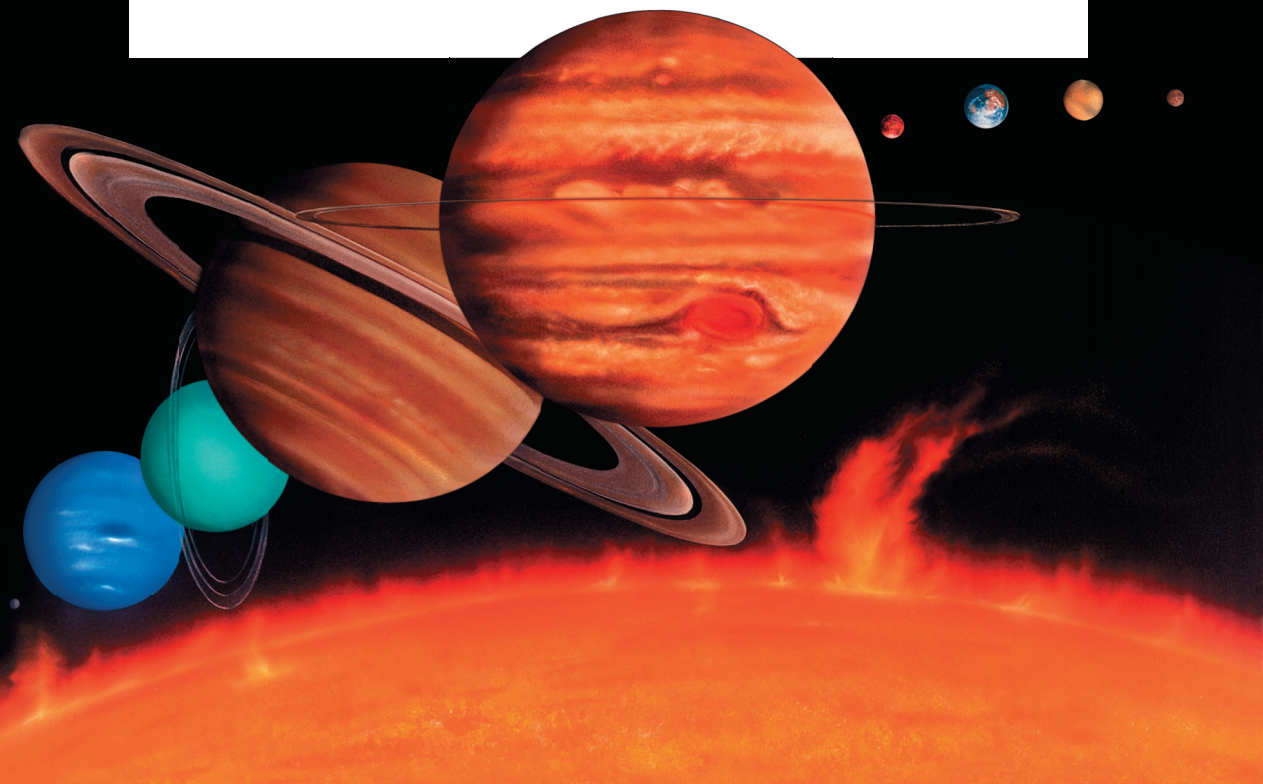
НА ОКРАИНЕ

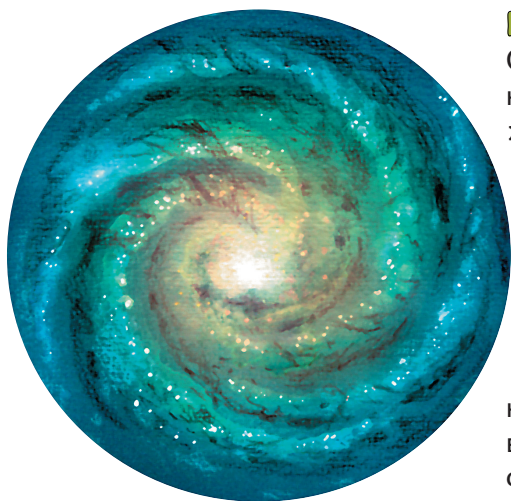
ПОЯС КОЙПЕРА	60
ОБЛАКО ООРТА	62



Мы приглашаем вас в необычное путешествие. Оно интересно в первую очередь тем, что мы увидим такие места, куда ещё не ступала нога человека. На Земле таких мест фактически уже не осталось — смелые мореплаватели, покорители горных вершин, отважные полярники, исследователи безводных пустынь уже успели обследовать самые отдалённые уголки нашей планеты. А вот исследование ближайшего космического окружения Земли только начинается в наше время. 21 июля 1969 года американский астронавт Нил Армстронг первым из жителей Земли ступил на поверхность Луны, спутника Земли, то есть иного небесного тела. Слова, которые он при этом сказал, навсегда останутся в истории жителей Земли: «Это был маленький шаг для одного человека, но огромный скачок для всего человечества».

Мы с вами не имеем возможности ощупать подошвами своих ног поверхность иных миров, и всё же наше путешествие будет не воображаемым, а реальным: мы будем рассматривать самые настоящие пейзажи тех мест, по которым прогуляться пока нельзя. Такую возможность дали нам созданные людьми космические аппараты, пролетавшие вблизи (а иногда и садившиеся на поверхность!) других небесных тел. Как говорил основатель теории космических полётов К. Э. Циолковский: «Земля — колыбель человечества, но нельзя вечно жить в колыбели».





Галактика М 31 — туманность Андромеды

НАШ «РАЙОН» ВО ВСЕЛЕННОЙ

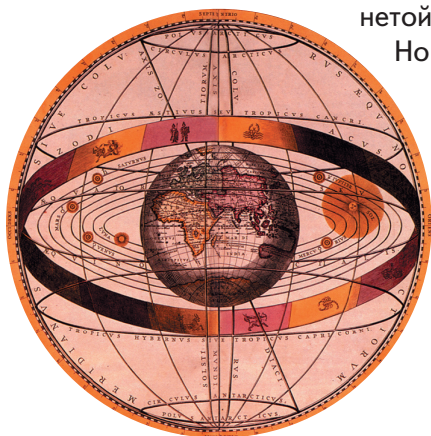
Солнечная система — это тот «район» в звёздной системе Галактика, в котором мы с вами живём. Наша звёздная система не единственная во Вселенной, галактик, подобных нашей, очень много, например известная туманность Андромеды, одна из ближайших к нам в необъятном космосе. Звёзд в Галактике тоже очень много, и одна из них — наше Солнце, которое с окружающими его космическими телами и составляет Солнечную систему. Галактика (мы видим её звёзды в виде Млечного Пути на небе), если бы мы посмотрели на неё издали и сбоку, имеет форму диска. Интересно, что Солнце находится не в центре Галактики и не на краю, а почти точно между центром и краем.

ЧТО В «ЦЕНТРЕ МИРА»?

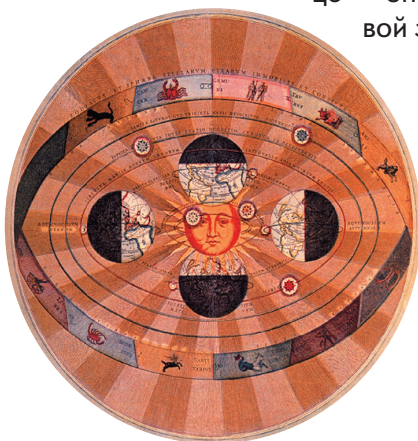
Исторически человек всегда помещал себя в центр Вселенной. Ему казалось, что существо, более совершенное, чем остальная природа, должно занимать главное место. Таковы были и древние системы мира: в центре — Земля, а вокруг неё — остальные светила.

Первым ударом по этой в основном умозрительной системе было предложенное Коперником учение, по которому в центр нашего мироздания было поставлено Солнце, наше светило. Земля стала обычной планетой, вращающейся вокруг него в ряду других планет.

Но затем положения «центра мира» лишилось и Солнце — оно оказалось рядовой звездой.



Древняя система мира — в центре Земля (геоцентрическая система)



Система Коперника — Земля из «центра мира» стала одной из планет Солнечной системы



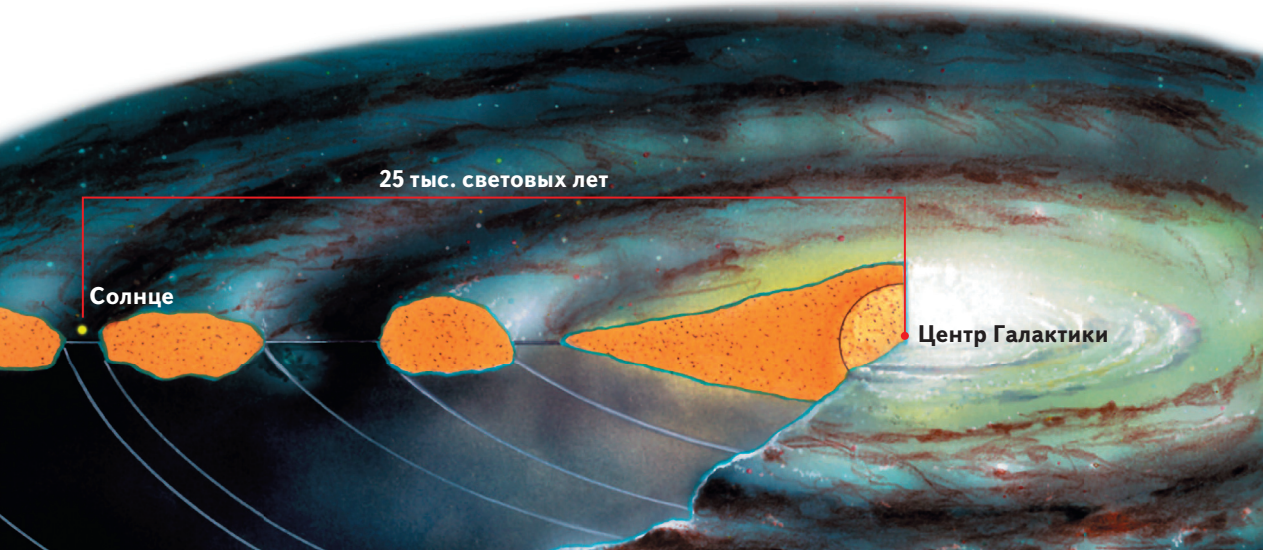
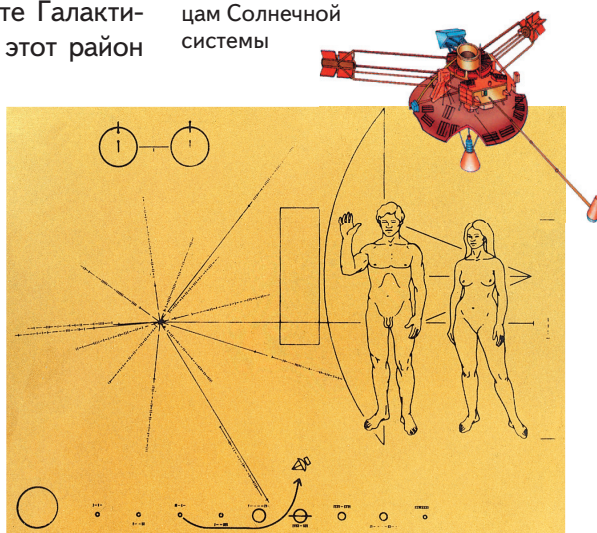
МЕСТО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В НАШЕЙ ГАЛАКТИКЕ

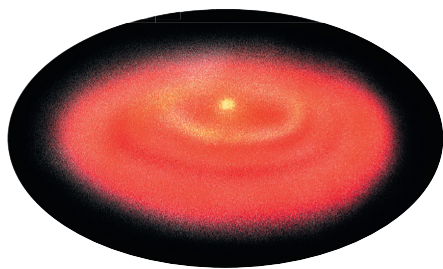
По современным данным, Солнце находится на расстоянии 25 тыс. световых лет от центра Галактики. При диаметре галактического диска в 100 000 световых лет это составляет почти половину радиуса, то есть это не самый центр, но и не самая окраина. Что касается положения относительно экваториальной галактической плоскости, то мы находимся почти точно на ней. Спиральные рукава нашей Галактики — самые активные области Галактики, именно там происходят процессы рождения звёзд. Солнце же находится между двумя спиральными рукавами, в относительно спокойном месте Галактики. И более того, оно не покидает этот район на протяжении долгого периода времени, не погружается в коварный рукав, где мощное излучение могло бы повлиять на живые организмы. Такое положение чрезвычайно выгодно. То, что Солнце, а с ней и Земля, находится в этом месте, вероятно, и обусловило саму возможность существования жизни.

Звезда Солнце расположена далеко от центра нашей галактики Млечный Путь

Один световой год — это расстояние, которое свет проходит за один земной год, оно равно 9 460 730 472 580 800 м.

С Земли мы отправляем информацию о нашей цивилизации в космос с помощью радиотелескопов и космических аппаратов. Такая пластинка с посланием о Земле находится на борту космического аппарата «Пионер-10» на пути к границам Солнечной системы





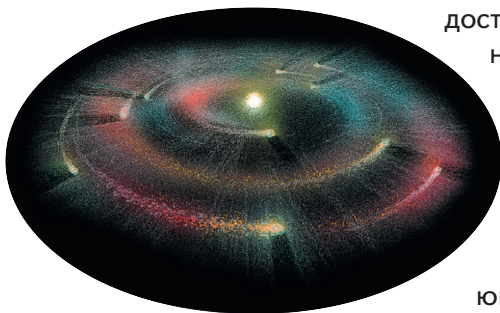
Протопланетное облако. В центре образуется сгущение вещества

ПРОТОПЛАНЕТНОЕ ОБЛАКО

Астрономы установили, что звёзды (в том числе и Солнце) образуются из холодных газопылевых туманностей. 5 миллиардов лет назад на месте Солнечной системы находилась туманность, которая сжималась и одновременно вращалась, и чем сильнее сжималась, тем быстрее вращалась. За счёт сжатия под действием сил тяготения возникло центральное сгущение вещества, и когда давление и температура в центре этого сгущения

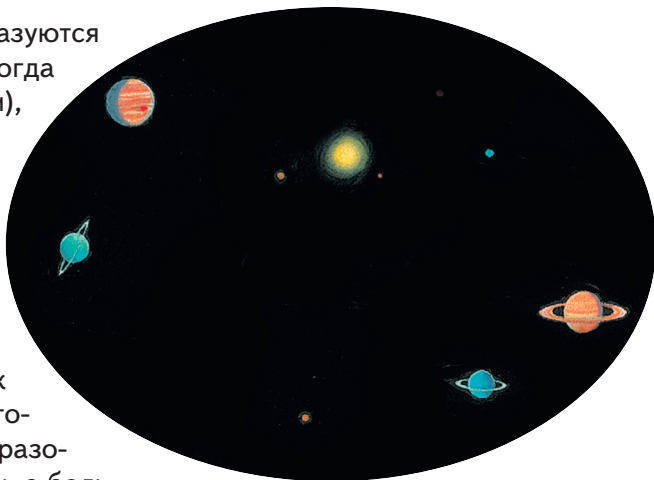
достигли критических величин, начались термоядерные реакции и вспыхнула звезда Солнце. Остальное вещество (по сравнению с массой Солнца его оказалось не очень много) «размазалось» во вращающийся диск, из которого потом образовались планеты.

Родилась звезда Солнце. Вокруг него вращается газопылевая диск, из которого в будущем образуются планеты



ПЛАНЕТЕЗИМАЛИ

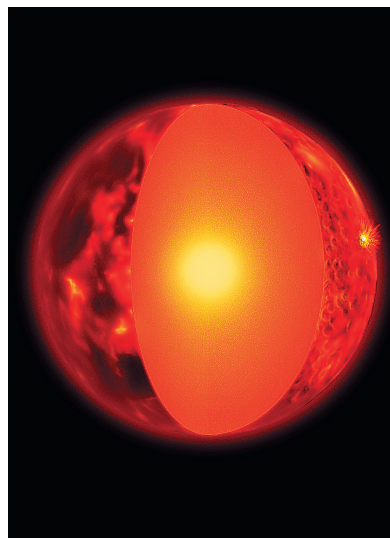
Материал, из которого образуются «допланетные» тела (их иногда называют планетезиμαлиями), был разным на разных расстояниях от Солнца. Наше вспыхнувшее светило своим мощным излучением удалило летучие компоненты, отодвинуло их солнечным ветром к границам протопланетного облака. В ближней к Солнцу зоне преобладали тугоплавкие вещества, и из них образовались планеты земной группы, а большая часть летучих компонентов отодвинулась за нынешний пояс астероидов и послужила для образования планет-гигантов. Их протяжённые атмосферы состоят в основном из водорода и гелия.



Вблизи Солнца образовались каменные планеты: Меркурий, Венера, Земля, Марс. Богатая газом внешняя часть диска образовала планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун



Возможно, так распределялось вещество, из которого сформировались планеты Солнечной системы и пояс астероидов



Разделение вещества планет на ядро, мантию и кору

КАК УСТРОЕНЫ ПЛАНЕТЫ

Внутреннее тепло планет (включая Землю) выделилось в основном при распаде радиоактивных веществ, попавших в состав планетного тела, или при медленном сжатии вещества планет к центру. Оно привело к частичному плавлению недр и разделению вещества на концентрические зоны: ядро, мантию и кору.

ИЗ ЧЕГО СОСТОЯТ ПЛАНЕТЫ

На строительство планет земной группы пошёл тугоплавкий материал: металлы (железо, никель, магний, кальций), их окислы, силикаты (из них состоит большинство горных пород). Ледяные тела не встречаются до орбиты Марса, и даже ближайшая за этой орбитой часть зоны астероидов заполнена каменистыми телами. А вот крупнейшие спутники Юпитера — Ганимед и Каллисто — это уже в основном ледяные тела. Да и прилегающая к орбите Юпитера часть астероидного кольца состоит частично из ледяных тел. Значит, граница зоны конденсации (осаждения) водяного пара пролегла в этом районе. Может быть, именно это обстоятельство помогло Юпитеру стать таким большим: твёрдые ледяные кристаллы легче объединяются, чем молекулы водяного пара.

Те атмосферы, которыми окружены планеты земной группы после их образования, состоят из газов, выделившихся из пород или при химических реакциях, сопровождавших планеты после образования.