

**Пояс Койпера** (иногда также называемый **пояс Эджворта** — **Койпера**) — область **Солнечной системы** за орбиты **Нептуна** (30 **а. е.** от **Солнца**) до расстояния около 55 **а. е.** от Солнца<sup>[1]</sup>. Хотя пояс Койпера похож на **пояс астероидов**, он примерно в 20 раз шире и в 20—200 раз массивнее последнего<sup>[2][3]</sup>. Как и пояс астероидов, он состоит в основном из **малых тел**, то есть материала, оставшегося после формирования Солнечной системы. В отличие от объектов пояса астероидов, которые в основном состоят из горных пород и металлов, объекты пояса Койпера (ОПК) состоят главным образом из **летучих веществ** (называемых льдами), таких как **метан**, **аммиак** и **вода**. В этой области ближнего космоса находятся по крайней мере четыре **карликовые планеты**: **Плутон**, **Хаумеа**, **Макемаке** и **Эрида**. Кроме того, считается, что некоторые спутники планет Солнечной системы, такие как спутник **Нептуна** **Тритон** и спутник **Сатурна** **Феба**, также возникли в этой области<sup>[4][5]</sup>.

С тех пор, как в 1992 году пояс был открыт<sup>[6]</sup>, число известных ОПК превысило тысячу и предполагается, что ещё более 70 000 ОПК с диаметром более 100 км пока не обнаружены<sup>[7]</sup>. Ранее считалось, что пояс Койпера — главный источник **короткопериодических комет** с орбитальными периодами менее 200 лет. Однако наблюдения, проводимые с середины 1990-х годов, показали, что пояс Койпера динамически стабилен и что на сегодняшний день источник этих комет — **рассеянный диск**, динамически активная область, созданная направленным волне движением Нептуна 4,5 миллиарда лет назад<sup>[8]</sup>; объекты рассеянного диска, такие как **Эрида**, похожи на ОПК, но уходят по своим орбитам очень далеко от Солнца (до 100 а. е.).

Плутон — крупнейший известный объект пояса Койпера. Первоначально он считался планетой, но был переклассифицирован как **карликовая планета**. По составу Плутон напоминает прочие объекты пояса Койпера, а его период обращения позволяет отнести его к подгруппе ОПК под названием «**плутино**». В честь Плутона подгруппу из четырёх известных на данный момент карликовых планет, обращающихся за орбитой Нептуна, называют «**плутоидами**».

Пояс Койпера не следует путать с гипотетическим **облаком Оорта**, которое расположено в тысячи раз дальше. Объекты пояса Койпера, как и объекты **рассеянного диска** и облака Оорта, относят к **транснептуновым объектам** (ТНО)<sup>[9]</sup>.

**Содержание**

[убрать]

**1** **История исследования**

**1.1** **Гипотезы**

**1.2** **Открытие**

**1.3** **Название**

**2** **Категории объектов пояса**

**3** **Крупнейшие объекты пояса Койпера**

**4** **Примечания**

**5** **См. также**

**6** **Литература по теме**

**7** **Ссылки**

История исследования[**править** | **править вики-текст**]

После открытия Плутона многие учёные полагали, что он не единственный в своём роде объект. Различные предположения по поводу области космоса, ныне известной как пояс Койпера, выдвигались в течение нескольких десятков лет, однако первое прямое доказательство его существования было получено только в 1992 году. Так как гипотезы о природе пояса Койпера, предшествовавшие его открытию, были весьма многочисленны и разнообразны, то трудно сказать, кто именно первым выдвинул подобную гипотезу.

**Гипотезы**[**править** | **править вики-текст**]

Первым астрономом, выдвинувшим предположение о существовании транснептуновой популяции, был **Фредерик Леонард**. В 1930 году, вскоре после открытия **Плутона**, он писал: «Нельзя ли предположить, что Плутон — лишь *первый из серии* тел за орбитой Нептуна, которые ещё ожидают своего открытия и в конечном счёте будут обнаружены?»<sup>[10]</sup>

Астроном **Джерард Койпер**, в честь которого назван пояс Койпера

**Кеннет Эджворт** предположил (1943, Журнал Британской астрономической ассоциации), что в области космоса за орбитой Нептуна первичные элементы туманности, из которой **сформировалась Солнечная система**, были слишком рассеяны для того, чтобы уплотниться в планеты. Исходя из этого, он пришёл к выводу, что «внешняя область Солнечной системы за орбитами планет занята огромным количеством сравнительно небольших тел»<sup>[11]</sup> и что время от времени одно из этих тел «покидает своё окружение и появляется как случайный гость внутренних областей Солнечной системы»<sup>[12]</sup>, становясь **кометой**.

**Джерард Койпер** предположил (1951, журнал «Астрофизика»), что подобный диск образовался на ранних этапах формирования Солнечной системы; однако он не считал, что такой пояс сохранился и до наших дней. Койпер исходил из распространённого для того времени предположения о том, что размеры **Плутона** близки к размерам Земли и потому Плутон рассеял эти тела **облаку Оорта** или вообще из Солнечной системы.<sup>[13]</sup>

В последующие десятилетия гипотеза принимала много различных форм: например, в 1962 году физик **Алистер Кемерон** выдвинул гипотезу о существовании «огромной массы мелкого материала на окраине Солнечной системы»<sup>[14]</sup>, а позднее, в 1964 году, **Фред Уилпл** (популяризатор известной теории «**грязного снежка**», объясняющей строение кометы) предположил, что «кометный пояс» может быть достаточно массивным, чтобы вызвать заметные возмущения в орбитальном движении **Урана**, которые инициировали поиски пресловутой **планеты за орбитой Нептуна**, или, по крайней мере, чтобы затронуть орбиты известных комет<sup>[15]</sup>. Наблюдения, однако, исключили эту гипотезу<sup>[16]</sup>.

В 1977 году **Чарльз Коваль** открыл ледяной планетоид **Хирон**, орбита которого расположена между Сатурном и Ураном. Он использовал **блинк-компаратор** — то же самое устройство, которое пятьдесятю годами ранее помогло **Клайду Томбо** открыть **Плутон**<sup>[16]</sup>. В 1992 году был обнаружен другой объект с похожей орбитой — **Фол**<sup>[17]</sup>. Сегодня известно, что на орбитах между Юпитером и Нептуном существует целая популяция кометоподобных небесных тел, именуемых «**кентаврами**». Орбиты кентавров непостоянны и имеют динамические времена жизни в несколько миллионов лет<sup>[18]</sup>. Поэтому со времён открытия Хирона астрономы предполагагли, что популяция кентавров должна пополняться из какого-то внешнего источника<sup>[19]</sup>.

Новые доказательства в пользу существования пояса Койпера были получены в ходе исследования **комет**. Давно было известно, что кометы обладают конечным временем жизни. Когда они приближаются к Солнцу, его высокая температура **испаряет** летучие вещества с их поверхности в открытый космос, постепенно уничтожая их. Поскольку кометы не исчезли задолго до нашего времени, эта популяция небесных тел должна постоянно пополняться<sup>[20]</sup>. Предполагают, что одна из областей, из которой идёт такое пополнения — это «**облако Оорта**», сферический рой комет, простирающийся более чем на 50 000 **а. е.** от Солнца, гипотеза о существовании которого была впервые выдвинута **Яном Оортом** в 1950 году<sup>[21]</sup>. Считается, что в этой области возникают долгопериодические кометы — такие, например, как **комета Хейла-Боппа** с периодом обращения в тысячелетия.

Однако есть и другая группа комет, известная как **короткопериодические** или «периодические» кометы — например, **комета Галлея** с периодом обращения менее 200 лет. К 1970-м годам темпы открытия новых короткопериодических комет стали все хуже и хуже согласовываться с предположением о том, что они происходят только из **облака Оорта**<sup>[22]</sup>. Для того, чтобы объект из облака Оорта стал короткопериодической кометой, он сначала должен быть захвачен планетами-гигантами. В 1980 году, в журнале **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, **Хулио Фернандес** подсчитал, что на каждую комету, которая движется из облака Оорта во внутренние области Солнечной системы, приходится 600 комет, которые выбрасываются в межзвёздное пространство. Он предположил, что кометный пояс между 35 и 50 **а. е.** мог бы объяснить наблюдаемое количество комет<sup>[23]</sup>. Развивая работы Фернандеса, в 1988 году группа канадских астрономов, в которую входили Мартин Дункан, Томас Куин и Скот Тремен, провела серию компьютерных моделирований с целью определить, все ли короткопериодические кометы прибыли из облака Оорта. Они обнаружили, что далеко не все короткопериодические кометы могли происходить из этого облака — в частности, потому, что они группируются вблизи плоскости **эклиптики**, тогда как кометы облака Оорта прилетают практически из любой области неба. После того, как описанный Фернандесом пояс был добавлен в расчёты, модель стала соответствовать наблюдениям<sup>[24]</sup>. Так как слова «Койпер» и «кометный пояс» присутствовали в первом предложении статьи Х. Фернандеса, Тремен назвал эту гипотетическую область космоса «поясом Койпера»<sup>[25]</sup>.