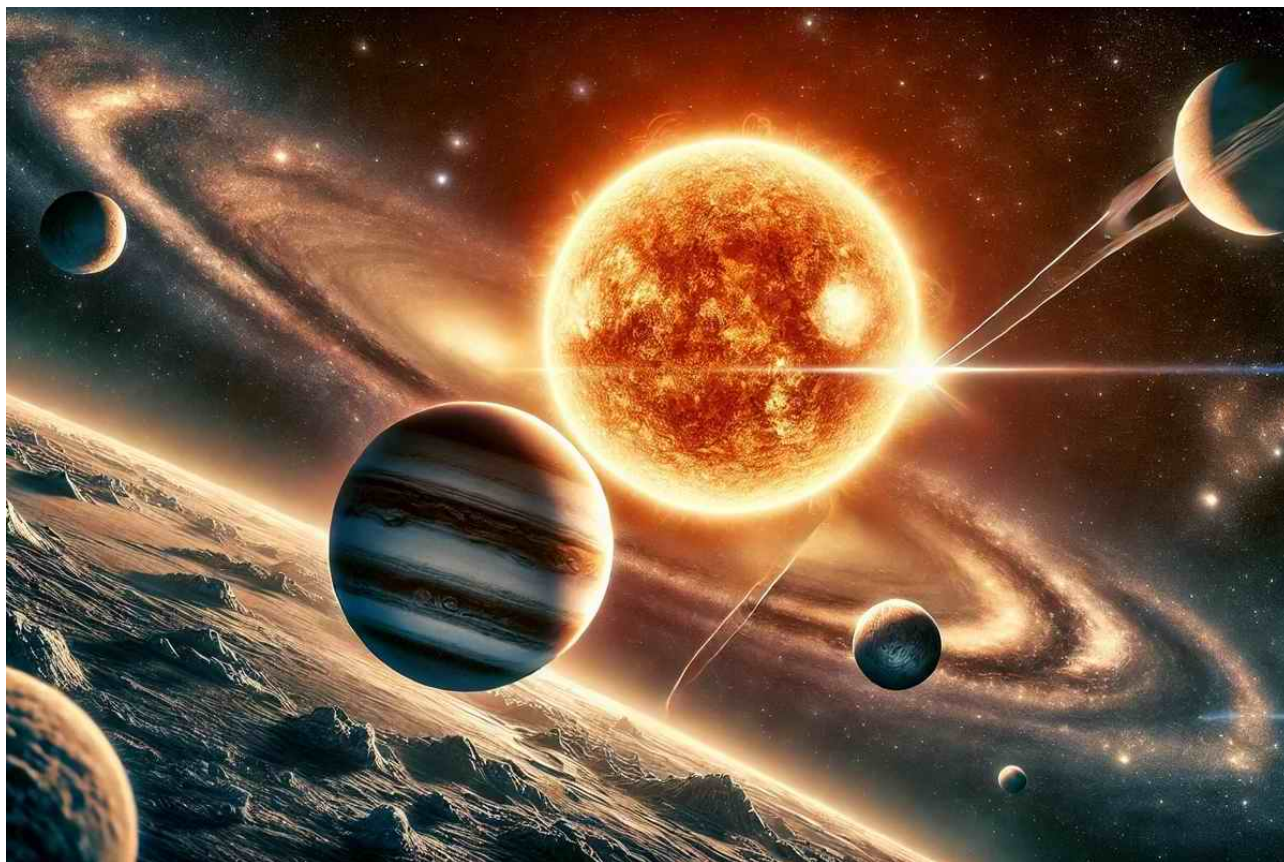


Экзопланетарный парадокс: загадочная система WASP-132 ломает научные теории



Дата публикации: 31.01.2025

Астрономия переживает эпоху революционных открытий, и недавнее исследование системы WASP-132 стало одним из самых неожиданных. Ученые обнаружили в этой системе две новые экзопланеты, чьи орбиты и характеристики ставят под сомнение устоявшиеся представления о формировании планетных систем. В центре внимания оказалась загадочная суперземля, расположенная ближе к звезде, чем горячий Юпитер, а также ледяной гигант, удалённый на окраину системы. Это открытие поднимает множество вопросов о процессах миграции планет и их эволюции.

Горячие юпитеры — это массивные газовые гиганты, которые, вопреки классическим моделям формирования планет, вращаются на крайне близких орбитах вокруг своих звёзд. Согласно традиционным теориям, они не могли сформироваться вблизи светил из-за недостатка газа и пыли, а значит, должны были зародиться на окраинах системы и затем мигрировать внутрь. Однако ранее считалось, что такой процесс уничтожает другие планеты на своём пути, делая систему горячего [Юпитера](#) практически одиночной. Система WASP-132

разрушает эту концепцию.

Учёные из Университета Уорика и Женевского университета изучали эту систему, пытаясь понять, как три планеты с кардинально разными орбитами могли сосуществовать. Наблюдения показали, что суперземля расположена ближе всего к звезде, совершая полный оборот всего за 24 часа, тогда как горячий Юпитер вращается вокруг звезды за 7 дней, а ледяной гигант завершает свой цикл за 5 лет. Если миграция газового гиганта действительно происходила, почему он не уничтожил каменистую суперземлю, как предполагали ранее?

Одно из возможных объяснений заключается в том, что горячий Юпитер мигрировал по «холодному» сценарию. Это означает, что он не подвергался резким гравитационным взаимодействиям с другими планетами или звездами, а медленно дрейфовал внутрь через [протопланетный](#) диск. Если этот процесс протекал достаточно плавно, суперземля могла сохранить свою орбиту и даже сформироваться уже после завершения миграции гиганта.

Другой интересный аспект — состав и плотность планет. Суперземля в системе WASP-132 имеет плотность, схожую с Землёй, что указывает на преобладание силикатов и металлов в её структуре. Ледяной гигант, напротив, больше напоминает Нептун, но значительно массивнее — его масса превышает массу Юпитера в 5 раз. Такие данные позволяют предположить, что он состоит из водородно-гелиевой оболочки с плотным ледяным ядром.

Современные методы наблюдения за экзопланетами позволяют не только определять их радиусы и массы, но и анализировать их химический состав. Учёные использовали транзитный метод и спектроскопию, чтобы получить данные о физических характеристиках планет. Спутник Gaia Европейского космического агентства также проводит длительное наблюдение за системой, фиксируя мельчайшие изменения положения звезды, которые могут указывать на присутствие других, пока не открытых объектов.

Эти находки позволяют глубже заглянуть в механизмы формирования и эволюции планетных систем. Если существование планет внутри орбиты горячего Юпитера действительно возможно, то это меняет всю картину того, как формируются системы вокруг других звёзд. Теперь учёным предстоит изучить, насколько часто встречаются подобные конфигурации и какие факторы способствуют их стабильности.

Система WASP-132 стала уникальной лабораторией для исследований миграции планет, динамики многопланетных систем и механизмов их устойчивости. Возможно, в будущем этот объект предоставит новые данные,

способные ещё раз перевернуть наши представления о формировании планетных систем во Вселенной.

Ссылка: «Открытие холодной планеты-гиганта и измерение массы горячей супер-Земли в многопланетной системе WASP-132» [DOI: 10.1051/0004-6361/202348177](https://doi.org/10.1051/0004-6361/202348177).