Методы поиска экзопланет

Подготовила:
Студенка 1 курса
Группы ЗИО-19 1/9
Максимовская Анна

План презентации

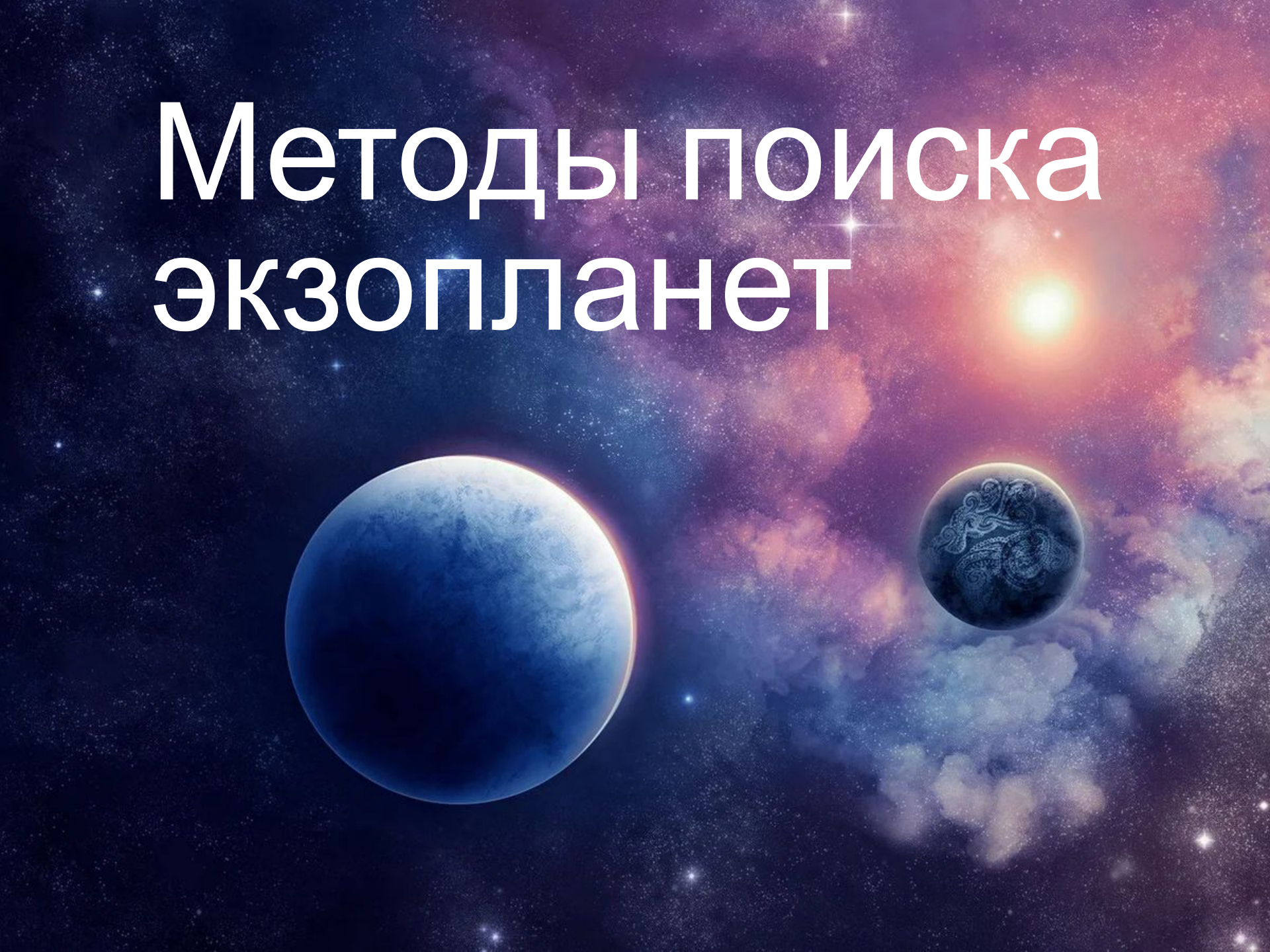
1. Что используется для обнаружение планет
2. Методы поиска

Что используется для обнаружение планет

По сравнению с материнскими звездами, внесолнечные планеты значительно менее яркие. В видимой части спектра их блеск обычно не превышает одной миллионной от блеска материнской звезды. Такой слабый источник очень трудно различить, и, кроме того, яркое свечение материнской звезды дополнительно снижает качество получаемого сигнала.+

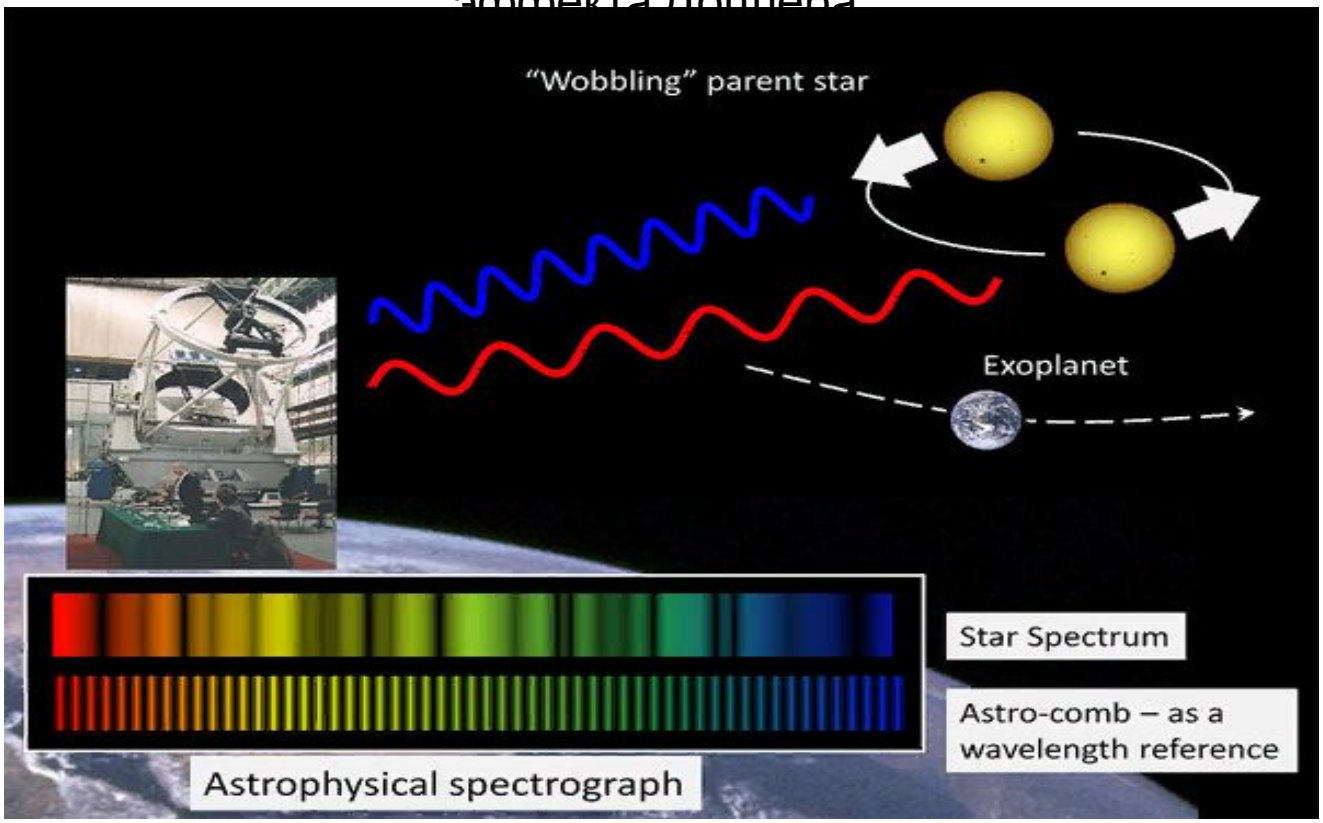
По вышеуказанным причинам, для обнаружения экзопланет чаще используются не прямые наблюдения через телескоп, а разнообразные косвенные методы, преимущественно основанные на измерениях смещений в спектрах близких к планете объектов.

Методы поиска экзопланет



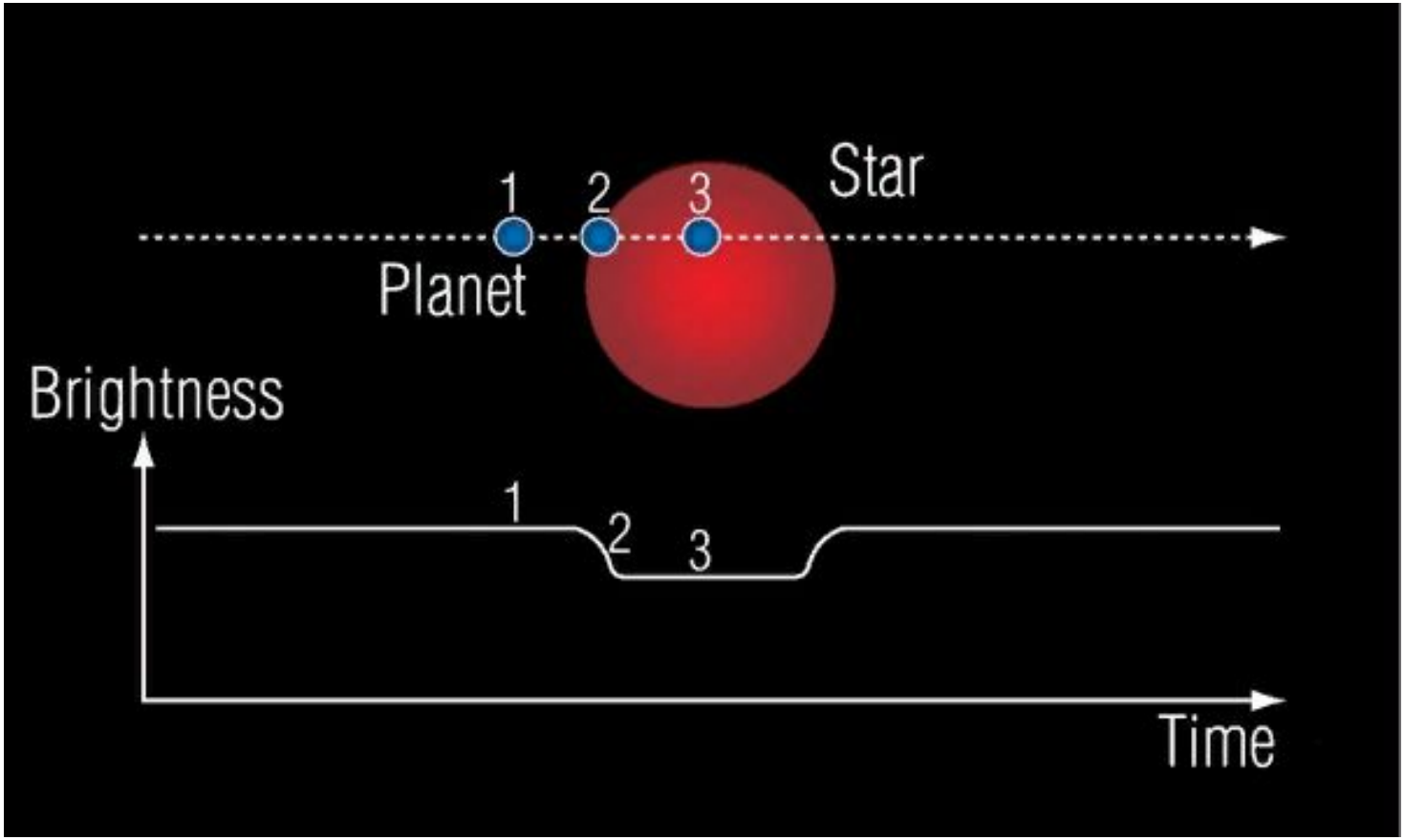
Метод Доплера или метод радиальных скоростей.

В то время как планета вращается вокруг звезды, звезда в свою очередь тоже вращается по своей маленькой орбите вокруг общего центра масс системы планета-звезда. Изменения в радиальной скорости звезды – то есть скорости, с которой она приближается или удаляется от Земли – может быть определена при измерении смещений спектральных линий звезды, наблюдаемых в результате эффекта Доплера.



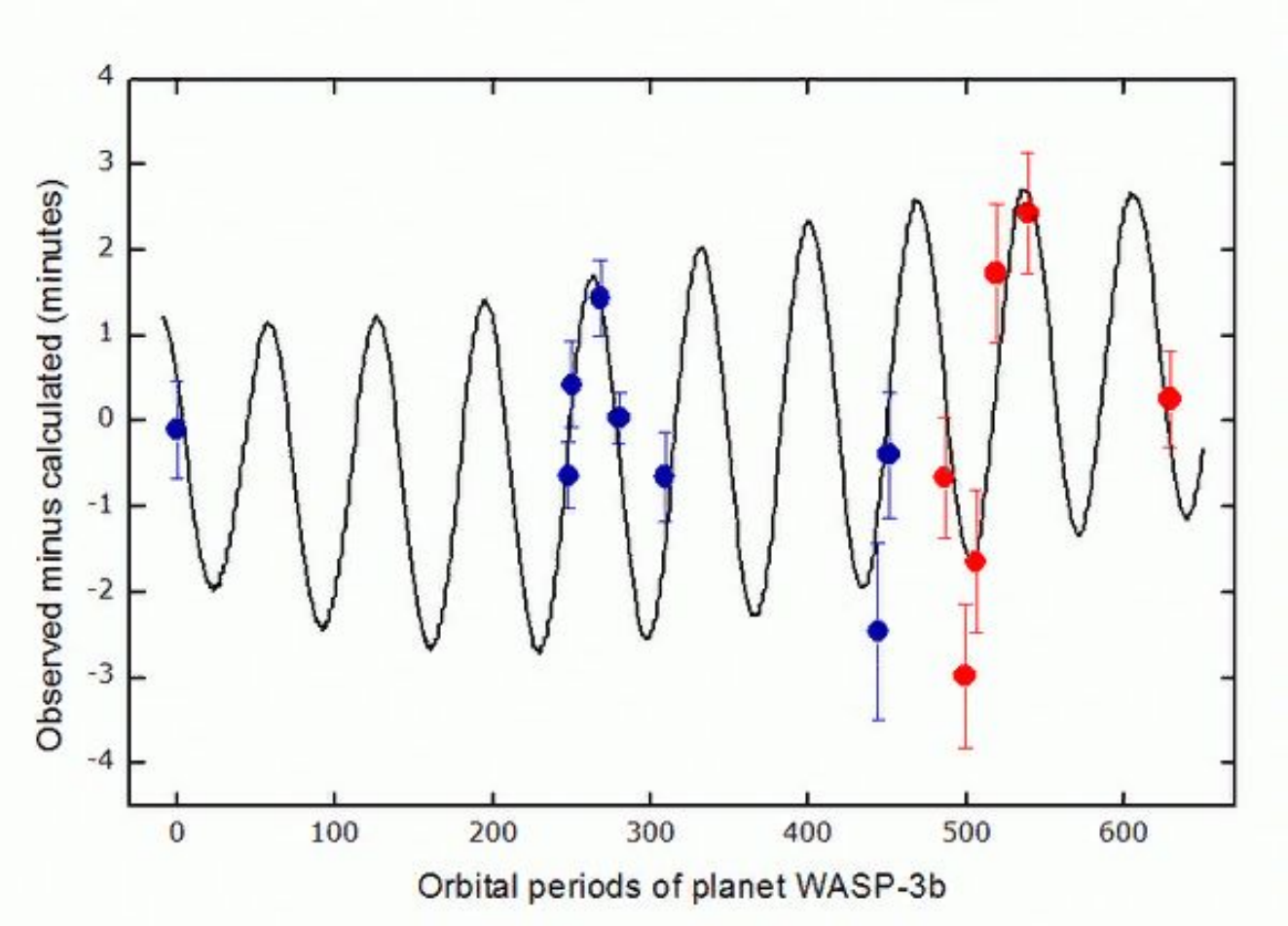
Метод транзитов

Если планета проходит (или «совершает транзит») по диску материнской звезды, то наблюдаемый блеск звезды слегка уменьшается. Степень такого уменьшения зависит от размера планеты, поэтому этим способом можно определить радиус планеты. Это второй по распространённости метод.



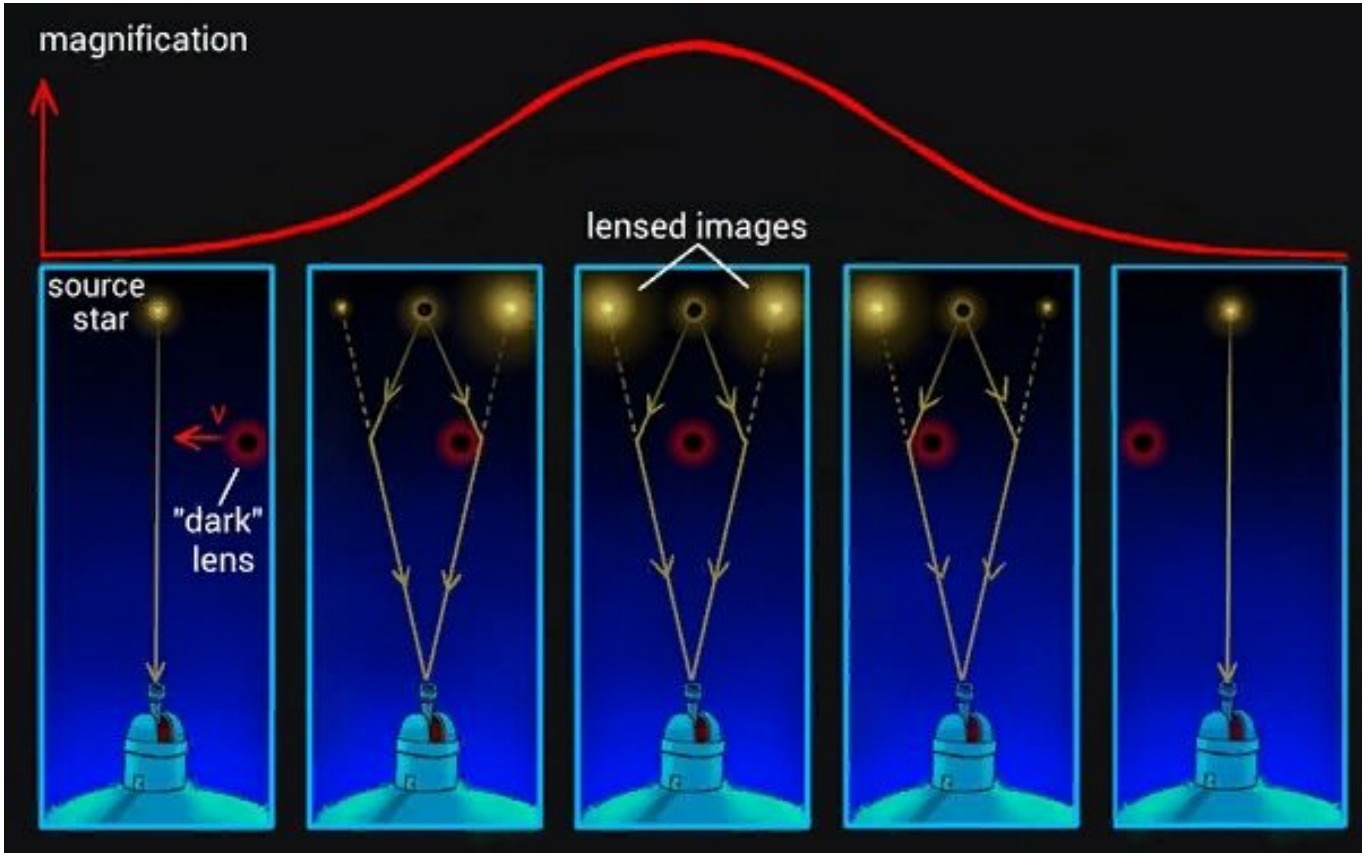
Метод вариации времени транзитов.

Когда в системе представлено несколько планет, то каждая из них слегка возмущает орбиты других. Небольшие изменения в длительностях транзитов одной планеты таким образом позволяют обнаружить присутствие другой.



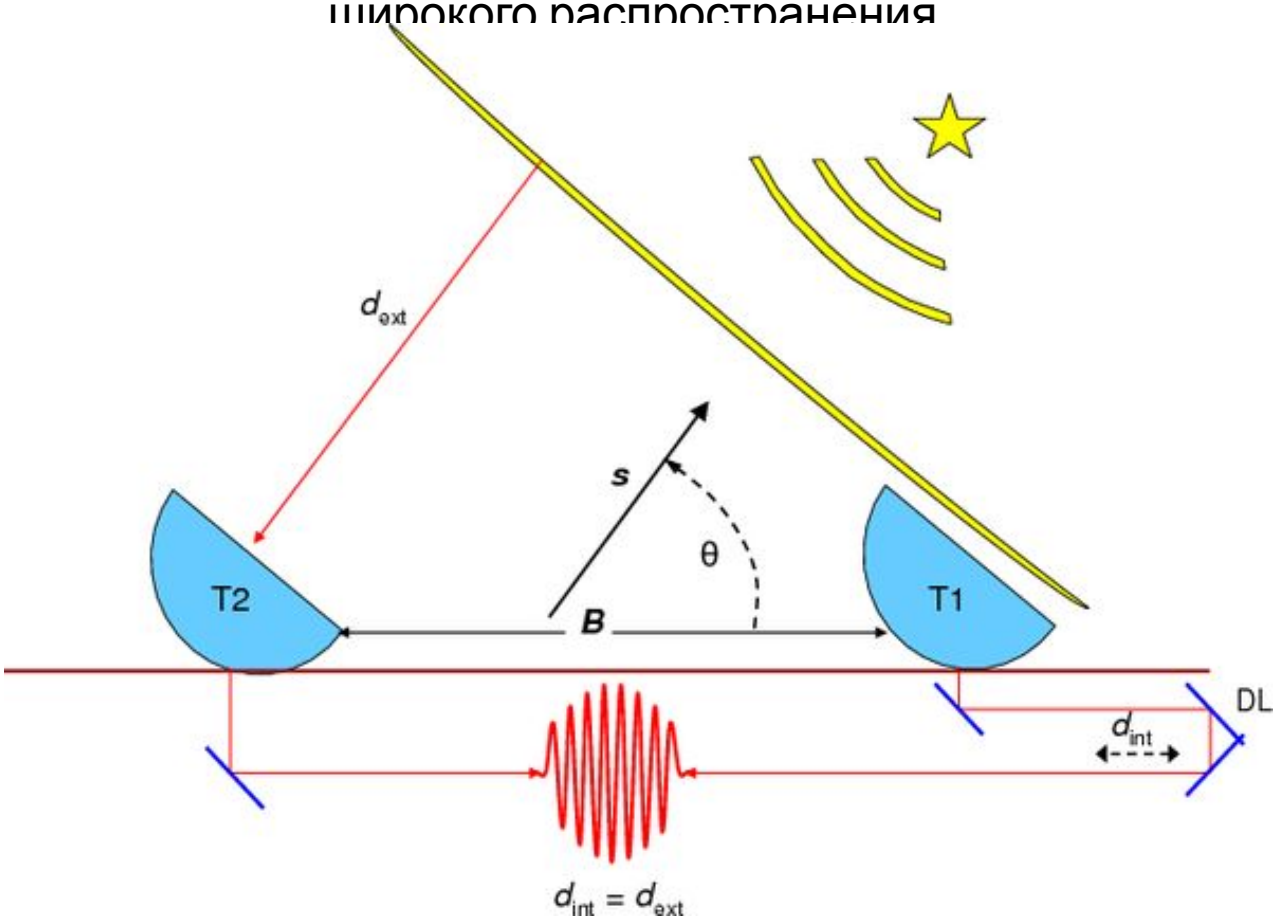
Гравитационное микролинзирование

Микролинзирование происходит, когда гравитационное поле одной звезды выполняет роль линзы, усиливая свет другой звезды, расположенной далеко на заднем плане. Планеты, обращающиеся вокруг звезды, выполняющей функцию микролинзы, могут вызывать различимые нарушения в периодичности усиленного гравитацией сигнала.



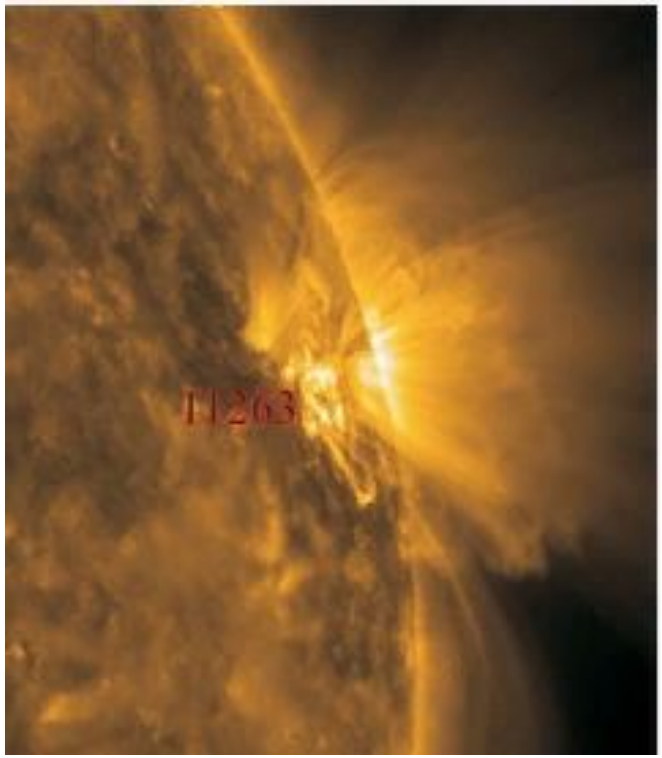
Астрометрия

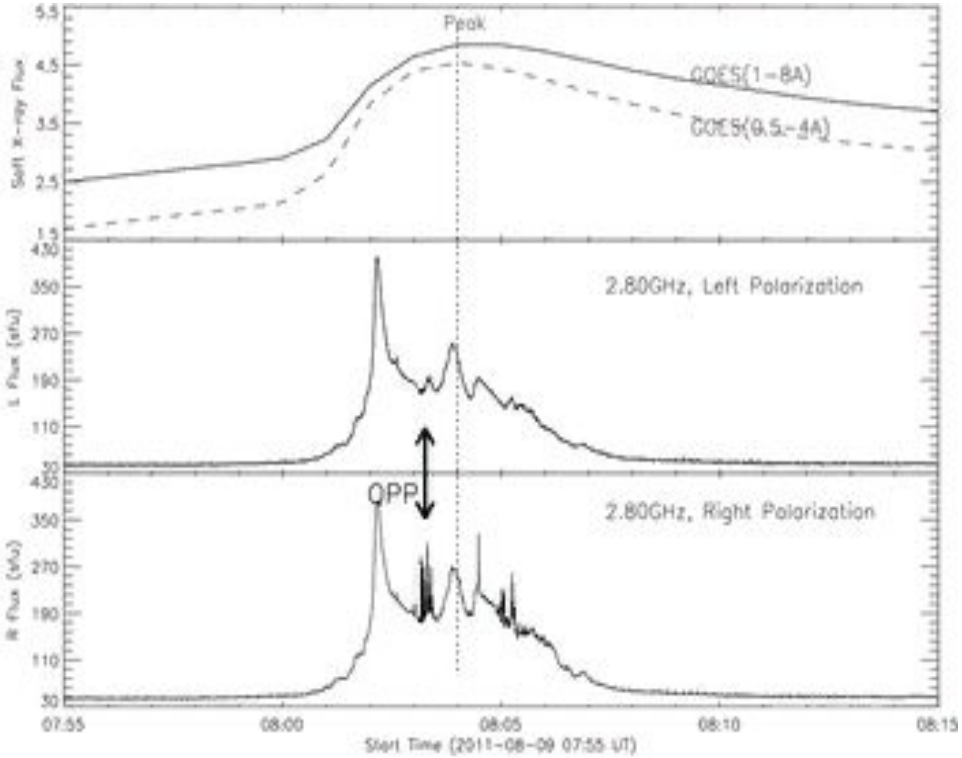
Суть астрометрии заключается в точном измерении положения звезды на небе и последующем измерении перемещения из этого положения. При этом можно наблюдать движение звезды, вызванное влиянием гравитации планеты, но поскольку перемещение очень незначительное, метод пока не получил широкого распространения



Метод периодических пульсаций.

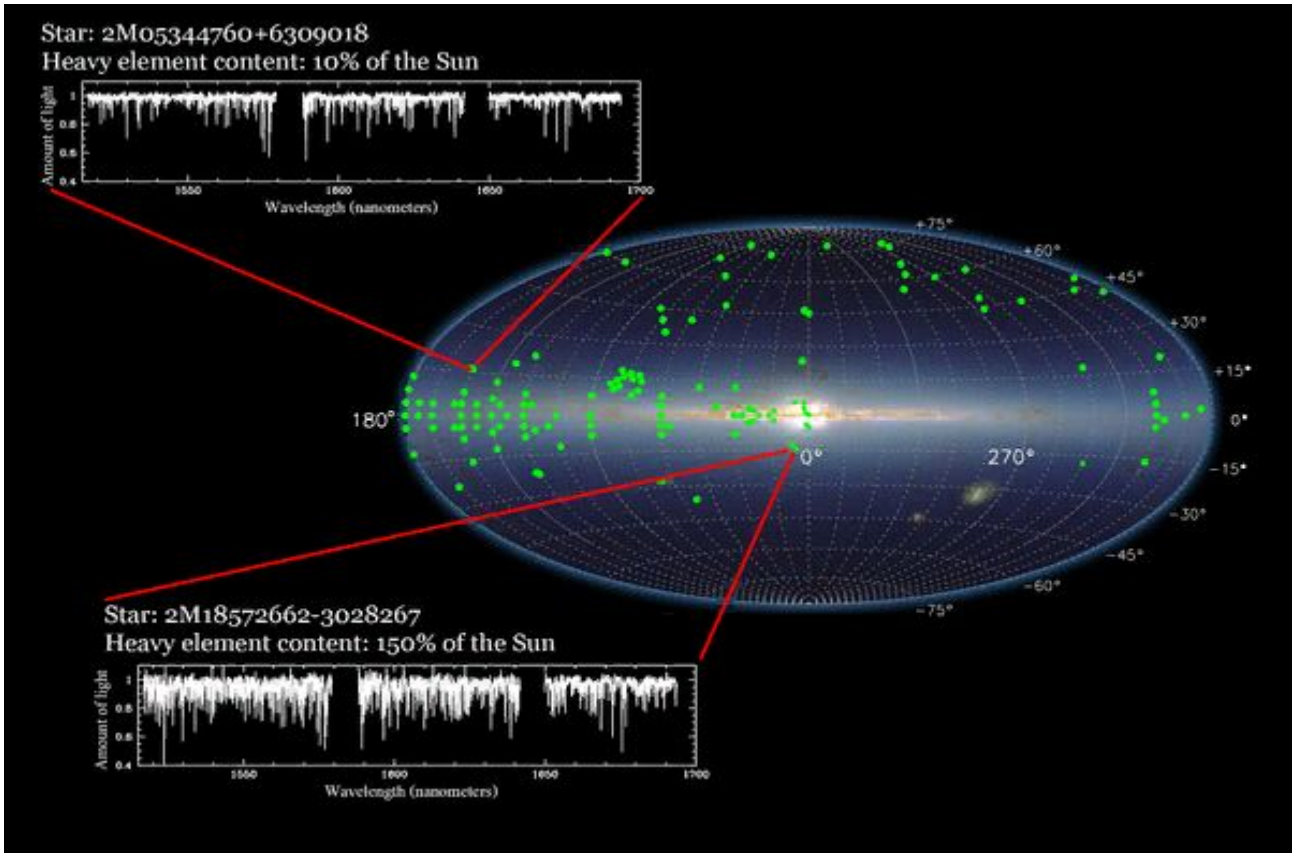
Пульсар (небольшой, сверхплотный остаток сверхновой) излучает радиоволны крайне регулярно при своём вращении. Если вокруг пульсаров располагаются планеты, то будут наблюдаться отклонения от такой периодичности.





Звёздные диски

Считается, что диски космической пыли, окружающие многие звёзды, образуются при столкновениях между астероидами и кометами. Пыль из этих дисков проявляет себя, поглощая звёздный свет и переизлучая его в ИК-спектре. Необычные спектры могут свидетельствовать о нахождении в звёздных дисках планет. Впрочем, обычно этот метод не рассматривается как самостоятельный, а чаще используется для комплексного анализа



Остальные способы распространены в меньшей степени. В настоящее время активно развиваются методы прямого обнаружения экзопланет.