**ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ**

**Структуры и масштабы Солнечной системы**

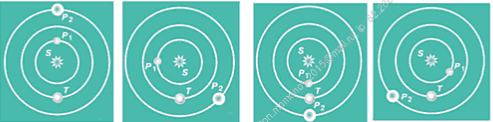
Все небесные светила обращаются вокруг Солнца: Земля, Луна и другие планеты и их спутники. Данные тела составляют Солнечную систему. А солнце и все звезды, которые мы видим – наша Галактика. Однако, есть и другие галактики, подобные нашей. Все галактики располагаются далеко друг от друга. Невооруженным глазом мы можем наблюдать только 3 из них.

Космическое пространство состоит из электромагнитного излучения, гравитационных и магнитных полей. В галактиках между звездами и между галактиками находится разреженное вещество в виде газа, пыли, отдельных молекул, атомов и ионов, атомных ядер и элементарных частиц.

Чтобы визуально представить размеры небесных светил и расстояния между ними во Вселенной, необходимо воспользоваться школьной моделью – глобусом земли, диаметр которого 25 см. Такой глобус будет в 50 млн раз меньше нашей планеты. Луна будет небольшим шаром около 7 см. Солнце – шар с диаметром 28 метров.

**Конфигурация и условия видимости планет. Синодический и сидерический период ы обращения планет.**

Конфигурация – это расположение планеты относительно Солнца. Существуют внутренние и внешние планеты.

 S – Солнце; T Земля;   
 P1 – внутренняя планета;   
 P2 – внешняя планеты [2]

Верхнее соединение – это конфигурация, в которой может находиться как внутренняя планета, так и внешняя. Планета находится на линии выше Солнца, соединяющей центра Солнца, Земли и планеты. Солнце, рядом с которым планета находится в небе, не позволяет ее увидеть. У внешних планет соединение может быть только верхним, следовательно, его часто называют просто соединением. Внешняя планета может находиться на любом угловом расстоянии от Солнца, от 0 до 180o. Она находится в квадратуре тогда, когда угловое расстояние Солнца составляет 90о. Если внутренняя планета окажется между Солнцем и землей, тогда ее конфигурация – нижнее соединение. Для внутренних планет угловое удаление от Солнца невелико.

**Синодический период** – это промежуток времени между двумя последовательными одноименными конфигурациями планеты.

**Сидерический период** – период обращения планеты вокруг Солнца по отношению к звездам.

Установка связи синодического периода планеты со звездными периодами Земли и самой планеты.

Чем ближе планета к Солнцу, тем быстрее она совершает свой оборот вокруг него. Пусть P – звездный период обращения внешней планеты; T – звездный период Земли; S – синодический период. Тогда их угловые скорости движения по орбитам будут равны соответственно От момента противостояния до следующей . такой же конфигурации планеты пройдет дугу свой орбиты, равную. А Земля за такой же промежуток времени (синодический период) пройдет дугу, на 360о большую и равную

Составим уравнение:

Выполнив математические преобразования, получим:

Аналогично выводится формула для внутренней планеты:

Таким образом, если известен синодический период планет, то можно вычислить ее звездный период обращения вокруг Солнца.