

СПБ - 036

так как у Юпитера освещена левая часть, можно предположить, что источник света находится слева.

Для начала вычислим масштаб картинки.

Для этого рассмотрим диаметр Юпитера. На картинке это 3 см. \Rightarrow в 3 см $70\,000$ км \Rightarrow в 1 см $\frac{70\,000}{3}$ км $\approx 23\,333,333...$ км

Теперь мы можем вычислить (примерно) где находится каждый спутник на своей орбите. Центры орбит совпадают с центром Юпитера и с центрами остальных орбит.

На картинке от центра Юпитера до центра Ио это $6,8$ см $\Rightarrow \frac{6,8}{10} \cdot \frac{70\,000}{3}$ км $\approx 161\,000$ км

На картинке от центра Юпитера до центра Европы $\approx 3,8$ см $\frac{3,8}{10} \cdot \frac{70\,000}{3} \approx \frac{39 \cdot 70\,000}{30} = 91\,000$ км

До центра Ганимеда $\approx 10,1$ см $\Rightarrow \frac{10,1}{10} \cdot \frac{70\,000}{3} \approx \frac{102 \cdot 70\,000}{30} = 238\,000$ км

\Rightarrow Есть 2 случая расположения каждого спутника (рис. 1)

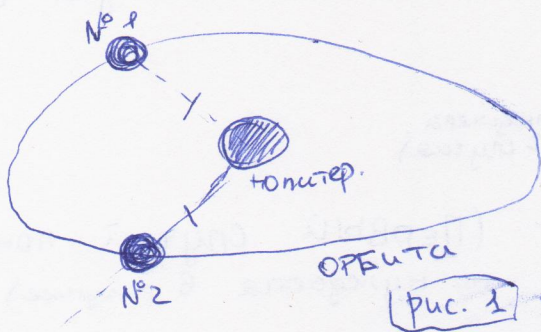


рис. 1 2 возможных положения спутника

По этим данным можно составить схему. (рис. 2.)

~~Масштаб 500000 км~~



Теперь нужно понять какие части дисков освещены, то есть узнать местоположение источника света.

На рисунке видно, что у Юпитера освещена ~~половина~~ вертикально. Из этого следует, что источник света находится ~~с~~ слева от Юпитера и лежит на одной ^{или 30 градусах} плоскости с центром Юпитера, а также на одной вертикальной плоскости, которая как бы повернута своей плоской частью к наблюдателю. (То есть если ~~записать~~ записать ^{положение} центральную ~~и~~ точку Юпитера и источника света координатами, то 2 и 3 будут совпадать.)

Достаточно осветить Юпитер может только объект находящийся на достаточном расстоянии, то есть "левее" всех спутников (с точки зрения наблюдателя).

Значит освещение диска спутника ~~зависит~~ только от его расположения. Значит есть 2 случая ~~оба~~ эти случая одинаковы, отличаются только поворотом.

Таким образом по схеме рис. 2. получаем следующие данные (наблюдатель видит спутник от 0° до 180°)

Спутник	Угол между опр. до ист. света и др. возм. полож.	какая часть диска (слева) освещена глазом наблюдателя (2 случая)
ИО	76°	0 $\frac{38}{90}$
ЕВРОПА	71°	0 $\frac{71}{180}$
ГАНИМЕД	64°	0 $\frac{32}{90}$

(Первый случай поматем не нуждается в рисунке)

из полученных данных можно получить рисунок - изображение дисков для наблюдателя (рис. 3, 4, 5)

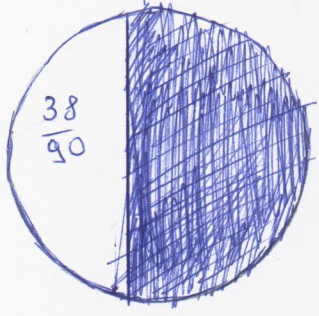


рис. 3
Диск ИО

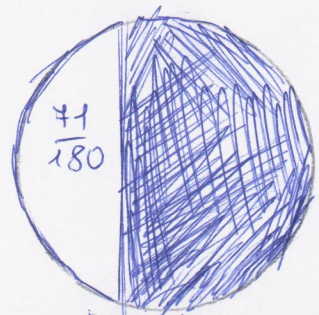
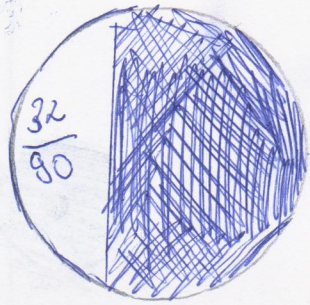


рис. 4
Диск Европа



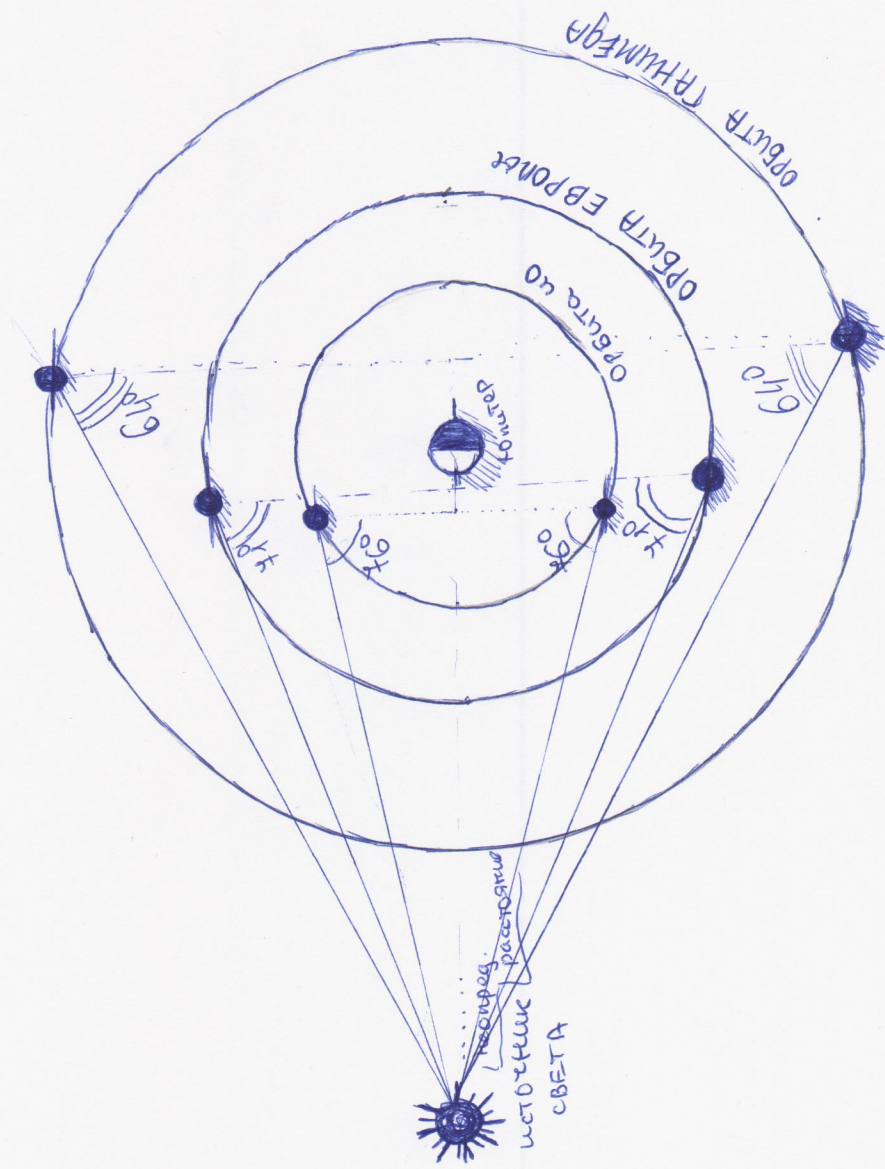
СПД-036

Масштаб 6 1 см 200 000 км

СВЕРХУ

Вниз

СПб - 036



Часть с нулевыми радиосигналами

Расширение объектов

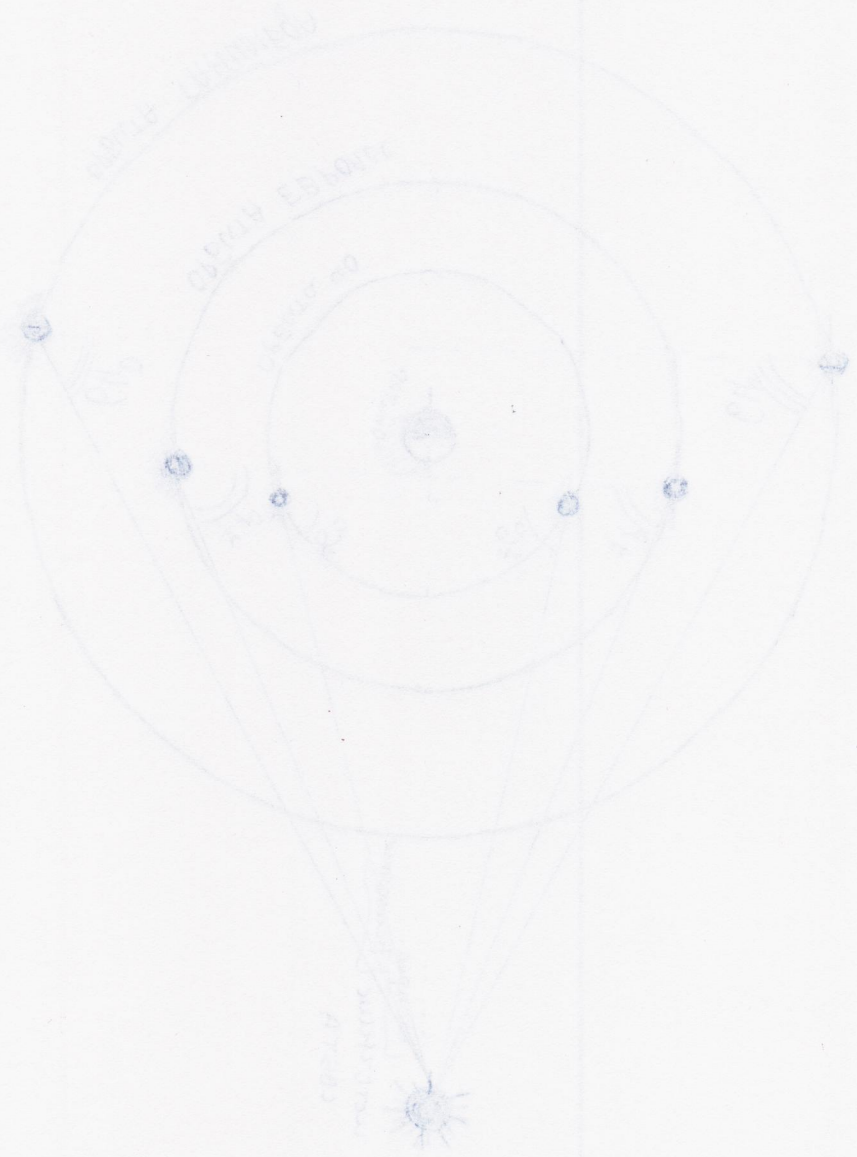
Рис. 2

Страница 3

Солнечная система

Солнце
Земля
Луна

Солнечная система
(Солнце, планеты, спутники)



2020-2021

100 000 000
100 000 000
100 000 000