

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНА РАНГОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ К ОБЪЕКТАМ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

М.В.Учайкин

УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научный руководитель Р.В.Гурина

Введение

Распределение планет по массе.

Распределение планет (включая карликовые) по массе.

Правило Тициуса-Боде.

Распределение планет солнечной системы по периодам обращения.

Распределение планет (включая карликовые) солнечной системы по периодам обращения.

Периоды обращения. Двойственность Плутона.

Распределение комет солнечной системы по орбитальным периодам.

Распределение спутников Юпитера по массе.

Распределение спутников Урана по массе.

Вывод

Заключение

3. Введение.

- ▶ Гиперболический закон рангового распределения (ЗРР) является одним из наиболее общих законов развития технической, биологической, социальной и др. систем.
- ▶ ЗРР в графическом исполнении имеет вид гиперболы и описывается формулой

$$W = \frac{A}{r^\beta} \quad (1)$$

, где W – ранжируемый параметр, A – максимальное значение параметра объекта с рангом 1, т.е. в первой точке, r – ранговый номер, β – ранговый коэффициент, характеризующий степень крутизны гиперболы.

- ▶ Цель нашей работы доказать возможность применения данного закона к объектам солнечной системы.

4. Распределение планет по массе.

Степенная функция:

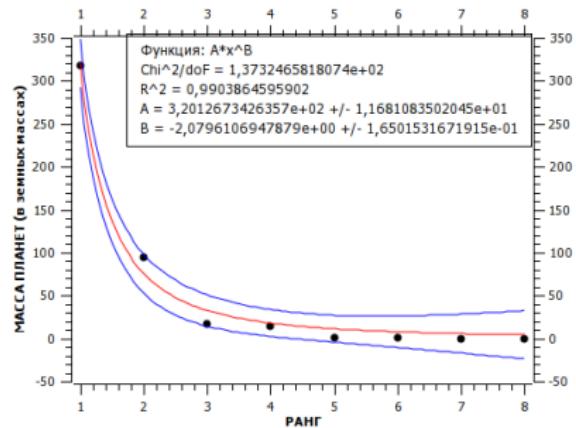


рис. 1а

На графиках показаны: Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран, Земля, Венера, Марс, Меркурий.

Логарифмическое спрямление:

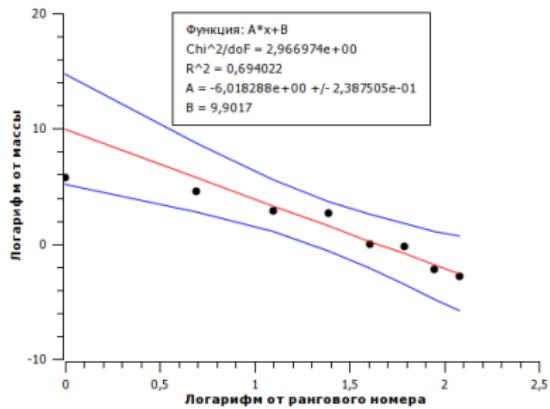


рис. 1б

5. Распределение планет (включая карликовые) по массе.

Степенная функция:

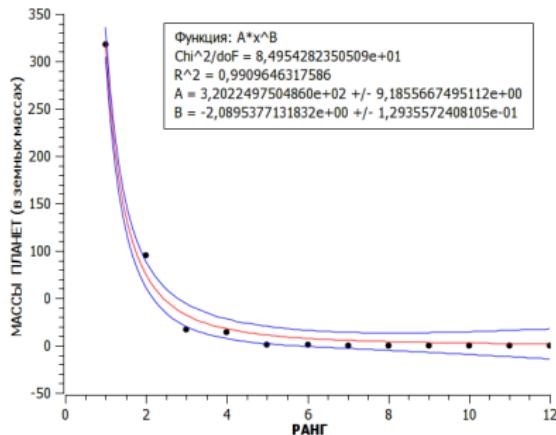


рис. 2а

На графиках показаны: Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран, Земля, Венера, Марс, Меркурий, Эрида, Плутон, Хаумеа, Церера.

Логарифмическое спрямление:

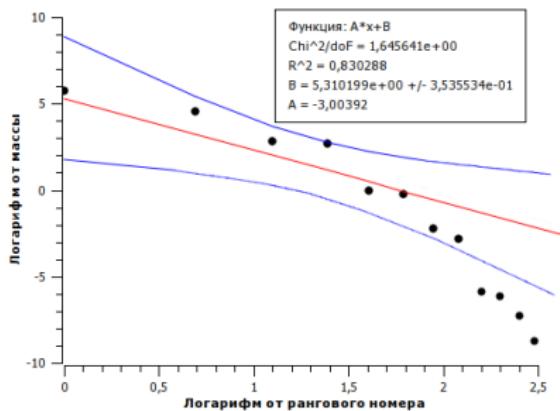


рис. 2б

6. Правило Тициуса-Боде.

Степенная функция:

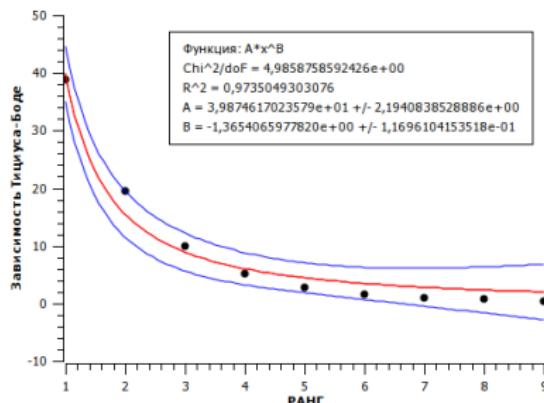


рис. 3а

Логарифмическое спрямление:

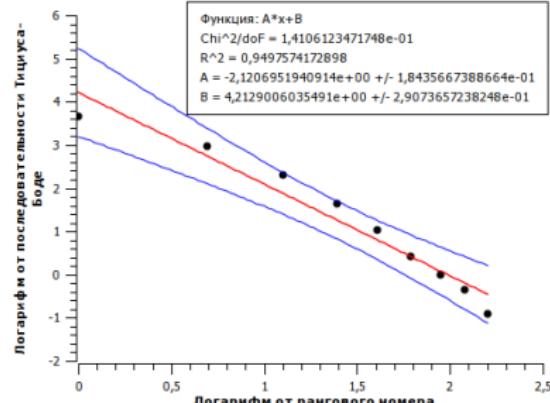


рис. 3б

7. Распределение планет солнечной системы по орбитальным радиусам.

Степенная функция:

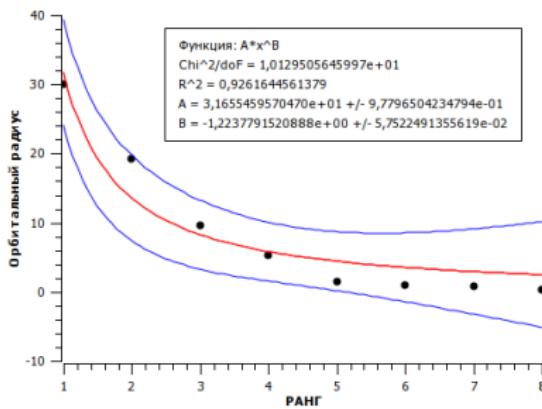


рис. 4а

Логарифмическое спрямление:

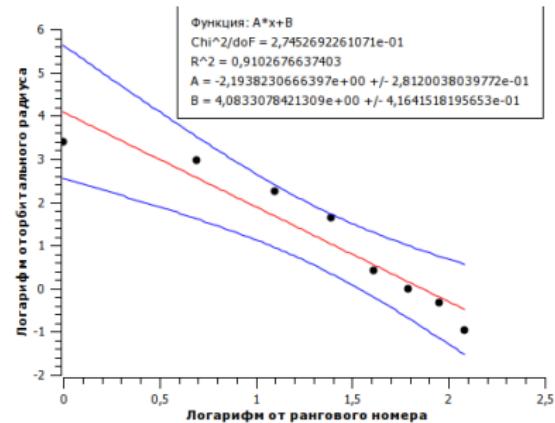
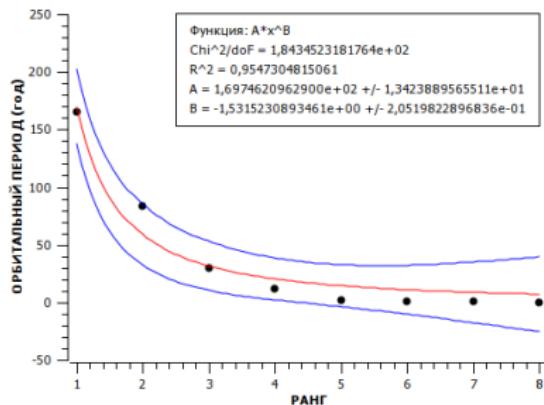


рис. 4б

На графиках показаны: Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Земля, Марс, Венера, Меркурий.

8. Распределение планет солнечной системы по периодам обращения.

Степенная функция:



Логарифмическое спрямление:

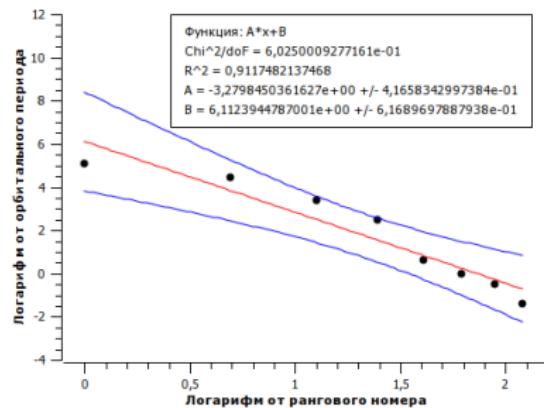


рис. 5а

рис. 5б

На графиках показаны: Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Марс, Земля, Венера, Меркурий.

9. Распределение планет(включая карликовые) солнечной системы по орбитальным радиусам.

Степенная функция:

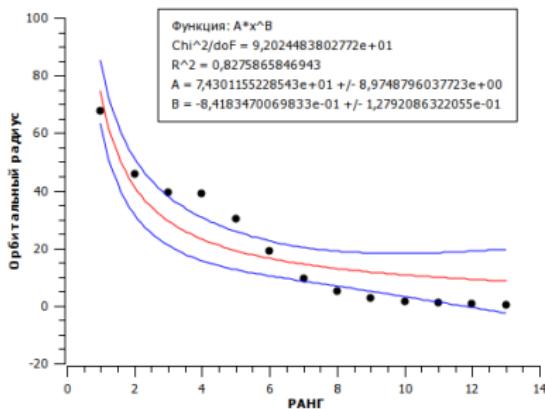


рис. 6а

Логарифмическое спрямление:

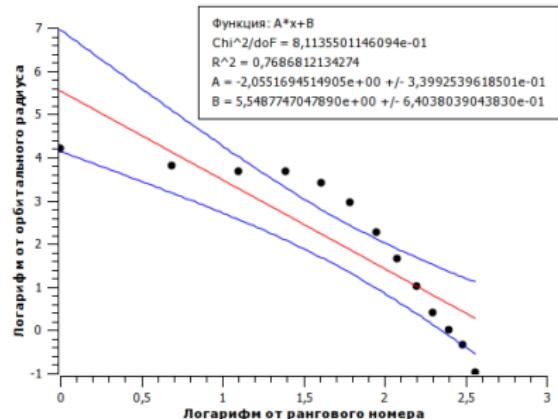
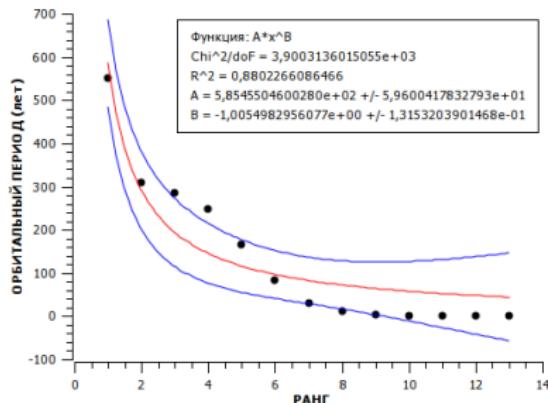


рис. 6б

На графиках показаны: Эрида, Макемаке, Плутон, Хаумеа, Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Церера, Марс, Земля, Венера, Меркурий.

10. Распределение планет(включая карликовые) солнечной системы по периодам обращения.

Степенная функция:



Логарифмическое спрямление:

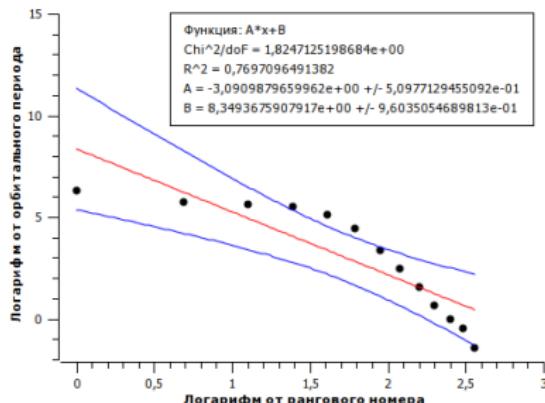


рис. 7а

рис. 7б

На графиках показаны: Эрида, Макемаке, Хаумеа, Плутон, Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Церера, Марс, Земля, Венера, Меркурий.

11. Периоды обращения. Двойственность Плутона.

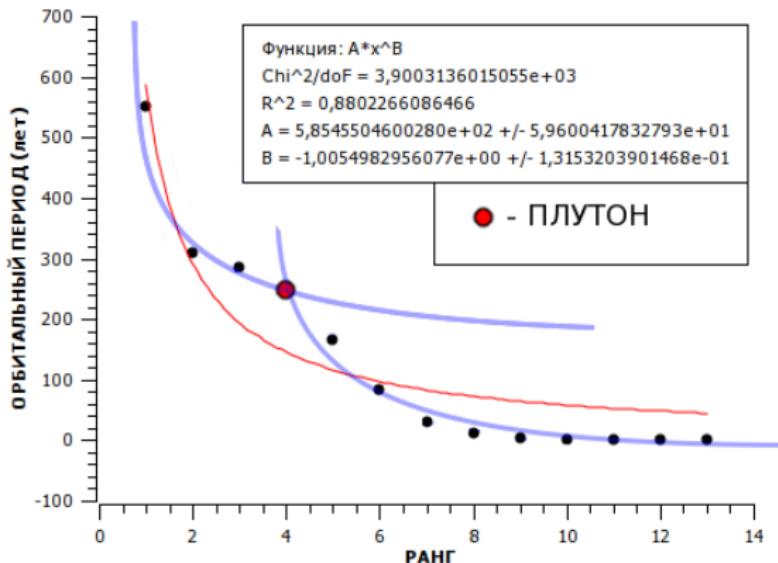


рис. 7а

На графиках показаны: Эрида, Макемаке, Хаумеа, Плутон, Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер, Церера, Марс, Земля, Венера, Меркурий.

12. Распределение комет по орбитальным периодам.

Степенная функция:

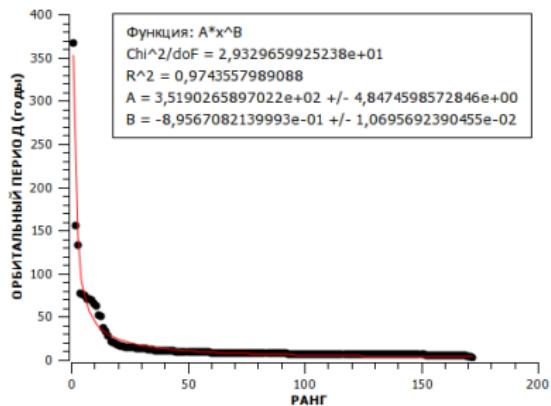


рис. 8а

Логарифмическое спрямление:

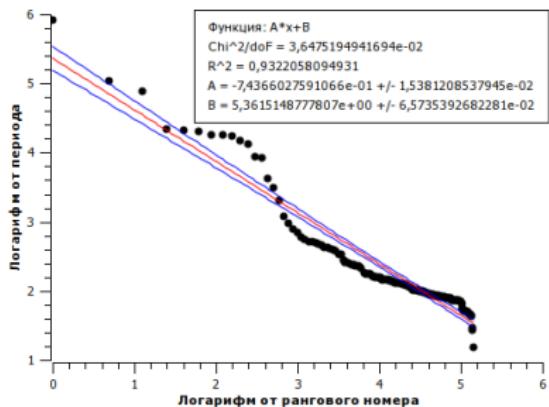


рис. 8б

13. Распределение спутников Юпитера по массе.

Степенная функция:

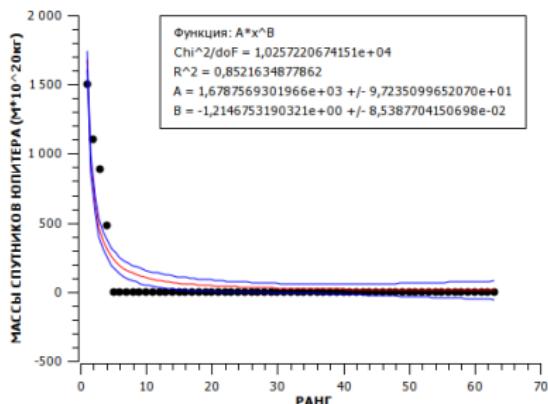


рис. 9а

Логарифмическое спрямление:

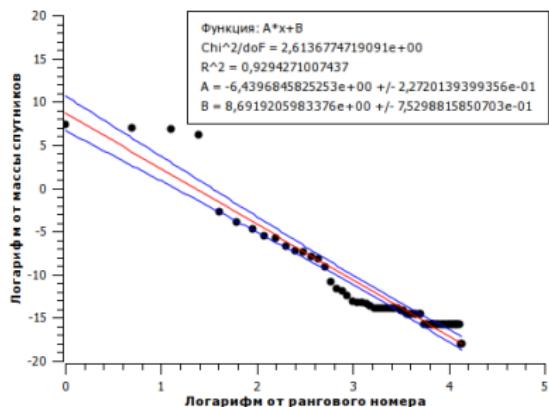


рис. 9б

14. Распределение спутников Урана по массе.

Степенная функция:

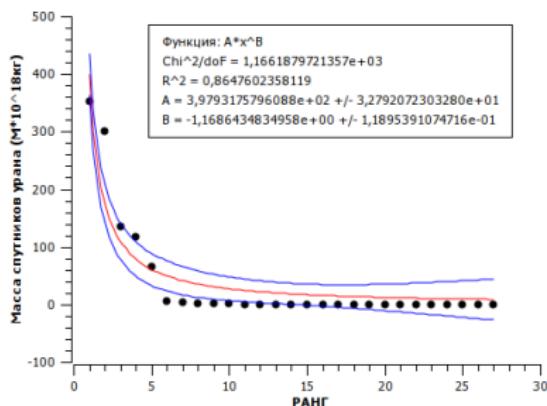


рис. 10а

Логарифмическое спрямление:

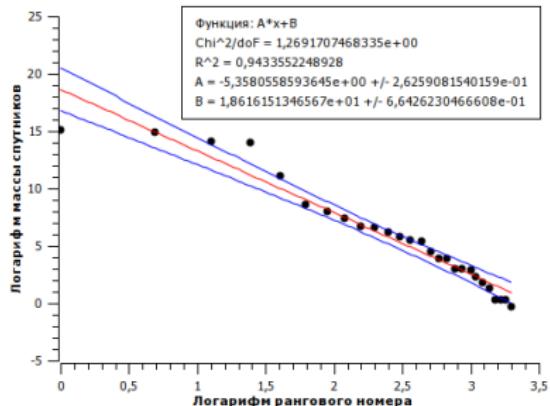


рис. 10б

15. Вывод:

Полученные результаты свидетельствуют: ЗРР выполняется в пределах Солнечной системы, а метод рангового анализа может быть применён для её изучения.

16. СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

