

УДК 37.016:52

А. И. СЕРЫЙ, З. Н. СЕРАЯ

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАДАННОЙ ПЛАНЕТЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЭКЛИПТИЧЕСКИХ СОЗВЕЗДИЙ В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ ПО АСТРОНОМИИ

Учебной программой дисциплины «Астрономия» для студентов специальности «Физика и информатика» предусмотрено, в частности, выполнение лабораторного задания по определению положения заданной планеты относительно эклиптических созвездий в заданный момент времени (конкретно – в момент рождения обучающегося).

Для образовательного процесса могут представлять интерес предложенные ниже таблица и рисунки, которые содержат пояснения по выполнению задания и составлены на основе сведений из [1, с. 44; 2, р. 129; 3, с. 77–78]. Публикация дополняет статьи авторов [4, с. 31] и [5, с. 32], посвященные методическим вопросам лабораторного практикума по астрономии.

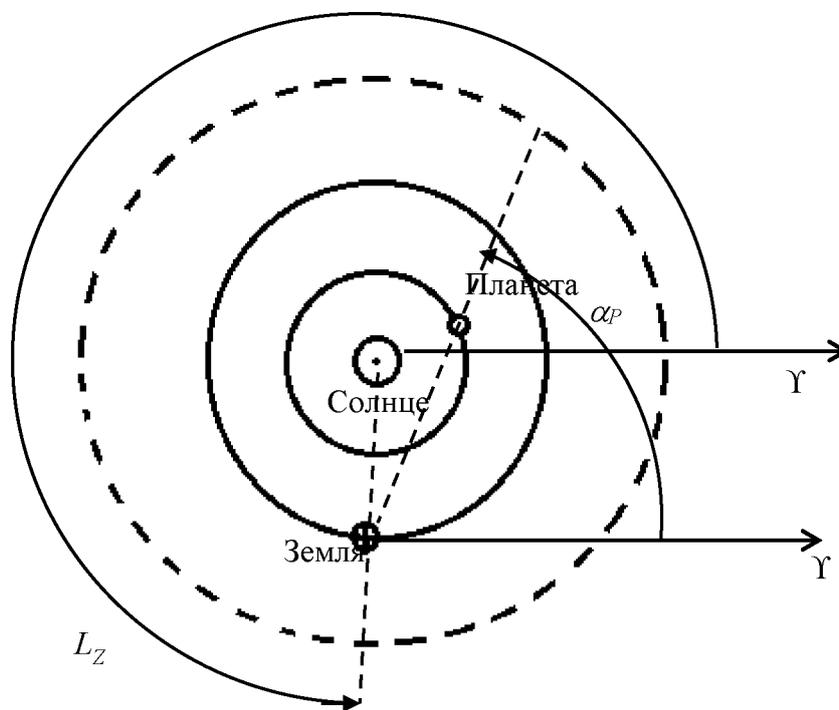


Рисунок 1 – Графическое пояснение к этапу IV на примере нижней планеты

Другой возможный вариант рисунка 1 (здесь не приводится) содержит сведения о гелиоцентрической долготе планеты вместо прямого восхождения. Соответствующие пояснения даны в таблице в примечаниях к этапу III.

Таблица – Этапы выполнения задания

Сущность этапа	Примечания
I. Выясняем день недели, соответствующий дате рождения	С помощью интернет-календарей или другим способом
II. Выбираем планету, которая соответствует этому дню недели	Используем правило, установленное преподавателем
III. Выписываем для заданного дня текущего года сведения о гелиоцентрической долготе планеты L_p (или ее прямом восхождении α_p) и гелиоцентрической долготе Земли L_z	1. Используем справочные данные. 2. Учитываем, что L_p отсчитывается, как и L_z , от направления на точку весеннего равноденствия (ТВР), проведенного из центра Солнца, а α_p отсчитывается (как показано на рисунке 1) от направления на ТВР, проведенного из центра Земли
IV. Выполняем чертеж	Пример см. на рисунке 1. Замечания см. на предыдущем этапе
V. Вычисляем изменение гелиоцентрической долготы Земли или другой планеты как $\Delta l = 2\pi/T$	1. Отсчитываем целое число суток от заданного дня текущего года, обозначаем его как t . 2. T – сидерический период обращения Земли или другой планеты, выраженный в сутках (используем справочные данные)
VI. Вычисляем соответствующие значения гелиоцентрической долготы Земли и планеты для заданной даты	Учитывая, что один полный оборот соответствует углу 2π , отсчитываем «назад» соответствующие изменения гелиоцентрической долготы для Земли и планеты от заданного дня текущего года
VII. Учитываем, в каком созвездии находится точка весеннего равноденствия Υ , обозначаем (по порядку, против часовой стрелки) эклиптические созвездия на небесной сфере (разделяем ее на 12 частей, после чего выделяем небольшой участок для созвездия Скорпиона). Наносим положение Земли и планеты, после чего проецируем планету на созвездие	1. Для созвездия Скорпиона выделяем 1/7 часть созвездия Весов и 1/7 часть созвездия Змееносца. 2. Поскольку планеты движутся вблизи эклиптики, они чаще всего оказываются именно в созвездиях, через которые проходит эклиптика. 3. Проецирование положения планеты на зодиакальное созвездие делается так, как показано пунктирной стрелкой на рисунке 2. 4. Результат можно проверить с помощью какого-нибудь специализированного программного обеспечения (Redshift, Celestia и др.)

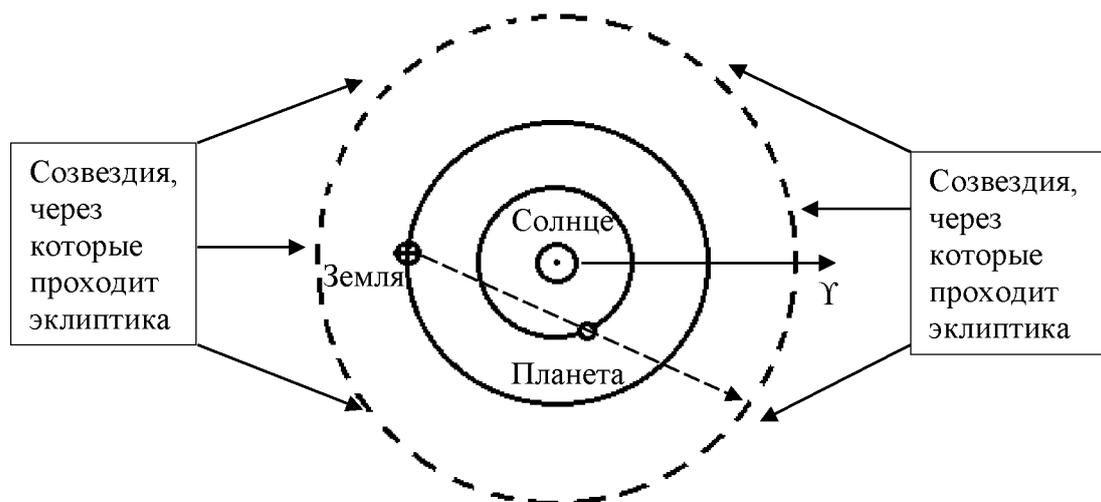


Рисунок 2 – Графическое пояснение к пункту 3 этапа VII
на примере нижней планеты

В случае верхней планеты все рассуждения аналогичны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клищенко, А. П. *Астрономия : учеб. пособие* / А. П. Клищенко, В. И. Шупляк. – М. : Новое знание, 2004. – 224 с. : ил.
2. Mitton, Jacqueline. *The Penguin Dictionary of Astronomy* / Jacqueline Mitton. – Penguin Books, 1993. – 432 p.
3. Воронцов-Вельяминов, Б. А. *Сборник задач и практических упражнений по астрономии* / Б. А. Воронцов-Вельяминов. – 6-е изд., доп. – М. : Наука, 1974. – 272 с.
4. Серый, А. И. О расчете радиус-вектора и истинной аномалии в случае параболической орбиты в лабораторных работах по астрономии / А. И. Серый, З. Н. Серая // *Научные исследования и образовательные технологии в астрофизике и астрономии : сб. материалов фак. науч.-практ. семинара, посвящ. 75-летию ультрафиолетовой и рентген. астрономии и 60-летию лазер. локации Луны, Брест, 30 июня 2022 г.* / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. И. Серого. – Брест : БрГУ, 2022. – С. 31.
5. Серый, А. И. О расчете радиус-вектора и истинной аномалии в случае эллиптической орбиты / А. И. Серый, З. Н. Серая // *Научные исследования и образовательные технологии в астрофизике и астрономии : сб. материалов фак. науч.-практ. семинара, посвящ. 75-летию ультрафиолетовой и рентген. астрономии и 60-летию лазер. локации Луны, Брест, 30 июня 2022 г.* / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. И. Серого. – Брест : БрГУ, 2022. – С. 32.