

УДК 37.016:52

**А.И. СЕРЫЙ, З.Н. СЕРАЯ**

**О РАСЧЕТЕ ПРИЛИВНОГО УСКОРЕНИЯ В МОМЕНТ  
ВЕРХНЕЙ КУЛЬМИНАЦИИ ЛУНЫ**

Учебной программой дисциплины «Астрономия» для студентов специальности «Физика и информатика» предусмотрено, в частности, выполнение лабораторного задания по расчету приливного ускорения в момент

верхней кульминации Луны в заданный день года в заданном населенном пункте без учета влияния Солнца.

В образовательном процессе могут найти применение предложенные ниже рисунки и таблица, составленные на основе сведений из [1, с. 52], с целью пояснения процесса выполнения задания.

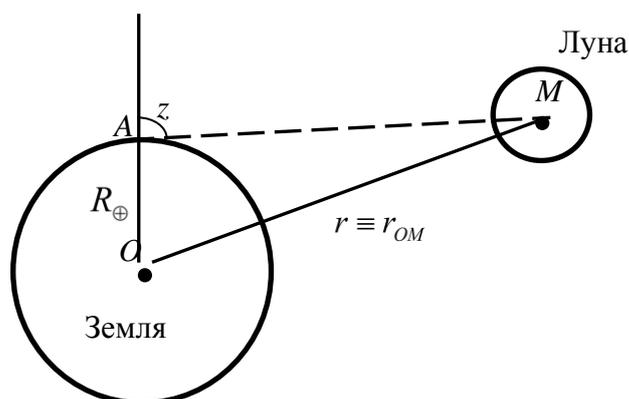


Рисунок 1 – Графическое пояснение к этапу III

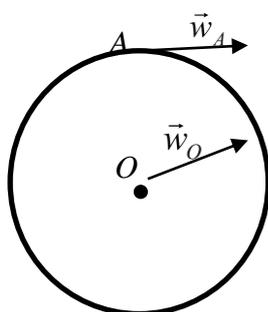


Рисунок 2 – Графическое пояснение к этапу IV

$$w_{II} = |\vec{w}_{II}| = \sqrt{w_A^2 + w_O^2 - 2w_A w_O \cos(z - \angle AOM)} \quad \angle AOM = |\varphi - \varphi_0|$$

$$w_O = G \frac{M_{\text{Л}}}{r_{OM}^2} \equiv G \frac{M_{\text{Л}}}{r^2} \quad w_A = G \frac{M_{\text{Л}}}{r_{AM}^2} \quad r_{AM}^2 = r^2 + R_{\oplus}^2 - 2rR_{\oplus} \cos(\angle AOM)$$

Рисунок 3 – Схема вычислений на этапе V

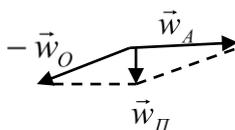


Рисунок 4 – Графическое пояснение к этапу VI

Таблица – Этапы выполнения задания

Сущность этапа	Примечания
I. Выписываем для заданной даты сведения о склонении Луны	Используем справочные данные
II. Выполняем чертеж плоскости небесного меридиана, позволяющий найти максимальную высоту Луны над горизонтом и соответствующее значение зенитного расстояния $z$	<i>В соответствии с учебной программой, чертеж такого типа должен был выполняться ранее в другой лабораторной работе</i>
III. Выполняем чертеж для пояснения направлений на центр Луны от центра Земли и отточки наблюдения	См. рисунок 1, где $R_{\oplus}$ – радиус Земли
IV. Изображаем направления ускорений $\vec{w}_A$ и $\vec{w}_O$ , сообщаемых Луной, соответственно, точкам $A$ и $O$	См. рисунок 2
V. Вычисляем величину приливного ускорения $\vec{w}_{\Pi}$	См. рисунок 3, где $M_{\text{л}}$ – масса Луны (справочные данные, как и для $r$ ), $\varphi$ – широта города, $\varphi_0$ – широта, на которой Луна находится в зените (необходимо определить самостоятельно)
VI. Определяем направление приливного ускорения $\vec{w}_{\Pi}$	См. рисунок 4, где вектор $\vec{w}_{\Pi}$ – результирующий (при построении исходных векторов опираемся на предыдущие этапы).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клищенко, А.П. *Астрономия: Учеб. пособие* / А.П. Клищенко, В. И. Шупляк – М. : Новое знание, 2004. – 224 с.: ил.