



XIX Международная астрономическая олимпиада

XIX International Astronomy Olympiad

Бишкек – Чолпон-Ата

12–21. X. 2014

Bishkek – Cholpon-Ata

язык	<i>Русский</i>
language	

Задачи практического тура

7. **Юпитер.** В 2009 году в атмосферу Юпитера врезалось ядро неизвестной кометы или астероид. При мощном взрыве образовалось темное облако, которое постепенно растягивалось по долготе под действием зонального атмосферного течения. С космического телескопа Хаббл было получено несколько снимков Юпитера в этот период.

Определите скорость удлинения темного облака на поверхности Юпитера путем измерения длины фрагментов изображений на 3-х верхних врезках справа.

Снимки сделаны в одном и том же положении облака относительно центрального меридиана. Масштаб определяется по изображению Юпитера и отмеченного на нем фрагмента. Экваториальный диаметр Юпитера равен 143842 км.

8. **Новая переменная звезда.** В конце зимы – начале весны 2014 г. на Тяньшанской обсерватории Астрофизического института Казахстана, расположенной в горах к югу от Алма-Аты, примерно в 60 километрах к северу от г. Чолпон-Ата, проводились наблюдения недавно открытой переменной звезды GSC 4560–02157 в созвездии Малой Медведицы. Звезда показывает как физическую переменность блеска сложного характера, так и регулярные затмения. В ночь с 28 февраля на 1 марта наблюдения проводились непрерывно в течение почти 9 часов. Характерные точки, выведенные из этих наблюдений, приводятся в таблице справа. Указано время часового пояса Алма-Аты.

В точках главного минимума звезда демонстрирует свойства спектрального класса K0.

Представьте кривую блеска в виде графика. Отметьте на оси времени моменты минимума блеска в главных затмениях и во вторичном затмении. Зная, что в гринвичский полдень сегодня, 18 октября, наступает юлианская дата 2456949,000, подпишите у отметок моментов минимумов их юлианские даты, с 3 знаками после запятой.

В одной из упрощенных моделей, объясняющей это явление, предполагается, что в процессе замешаны только две звезды. Проанализировав кривые блеска в рамках этой модели, определите спектральные классы (например, для Солнца – G2) большей (1) и меньшей (2) компонент, а также соотношение радиусов большей (R_1) и меньшей (R_2) компонент. Решение снабдите необходимыми рисунками.

Алма-Ата и Чолпон-Ата находятся в одном часовом поясе.

T	m
22 ч 00 м (28 февраля)	14,92
22 ч 12 м	15,08
22 ч 24 м	15,41
22 ч 36 м	15,44
22 ч 48 м	15,37
23 ч 00 м	15,12
23 ч 12 м	14,92
23 ч 30 м	14,89
00 ч 00 м (1 марта)	14,80
00 ч 18 м	14,78
00 ч 42 м	14,80
01 ч 00 м	14,82
01 ч 24 м	14,85
01 ч 48 м	14,96
02 ч 12 м	14,72
02 ч 30 м	14,72
03 ч 12 м	14,63
03 ч 36 м	14,65
04 ч 15 м	14,77
04 ч 25 м	14,84
04 ч 36 м	15,10
05 ч 00 м	15,43
05 ч 12 м	15,32
05 ч 24 м	15,05
05 ч 36 м	14,90
05 ч 48 м	14,75
06 ч 12 м	14,73
06 ч 48 м	14,70