**Астротурнир-онлайн - 2021**

**Задача №100 - "Калейдоскоп"**

**Участники астротурнира - увлечённые наблюдатели. Наверняка они видят много интересных явлений и хотят рассказать о них своим товарищам. Задача № 100 "Калейдоскоп" - о тех наблюдениях, которые не вошли в задания турнира.**

**В качестве ответа на задание приложите отчёт о любом астрономическом явлении, которое вы наблюдали.**

**100.1 Опишите, что это было за явление или объект, где, когда и при каких обстоятельствах вы его наблюдали, какую технику использовали.**

**100.2 Может быть, вам удалось произвести измерения и сделать выводы о природе наблюдаемого явления или объекта?**

Отчёт Шатовской Александры (7 класс):

100.1
Мы наблюдали Луну и Юпитер три дня подряд, с 9 по 11 декабря 2021 года, когда они находились довольно близко на небесной сфере. Нам удалось сделать несколько снимков камерой смартфона (одной и той же камерой были сделаны все снимки за три дня). Наблюдения проводились в ясную погоду в городских условиях- первое фото сделано в Москве, остальные- в Московской области.

100.2
Мы решили узнать, с какой скоростью движется Луна по звездному небу.
Для этого мы определили поле зрения камеры. Линейка длиной 50 см занимает весь кадр (по ширине) при съёмке с расстояния 43 см. Затем мы сделали чертёж в уменьшенном масштабе на бумаге: треугольник с основанием 50 мм и высотой 43 мм. Оказалось, что получается равносторонний треугольник. Значит, поле зрения камеры - 60°.
Все фото были сделаны в одинаковом масштабе, что позволяет нам проводить точные измерения. Мы открыли фото и измерили расстояние между Луной и Юпитером на мониторе. Ширина кадра на мониторе (с прокруткой) составляла 70 см.

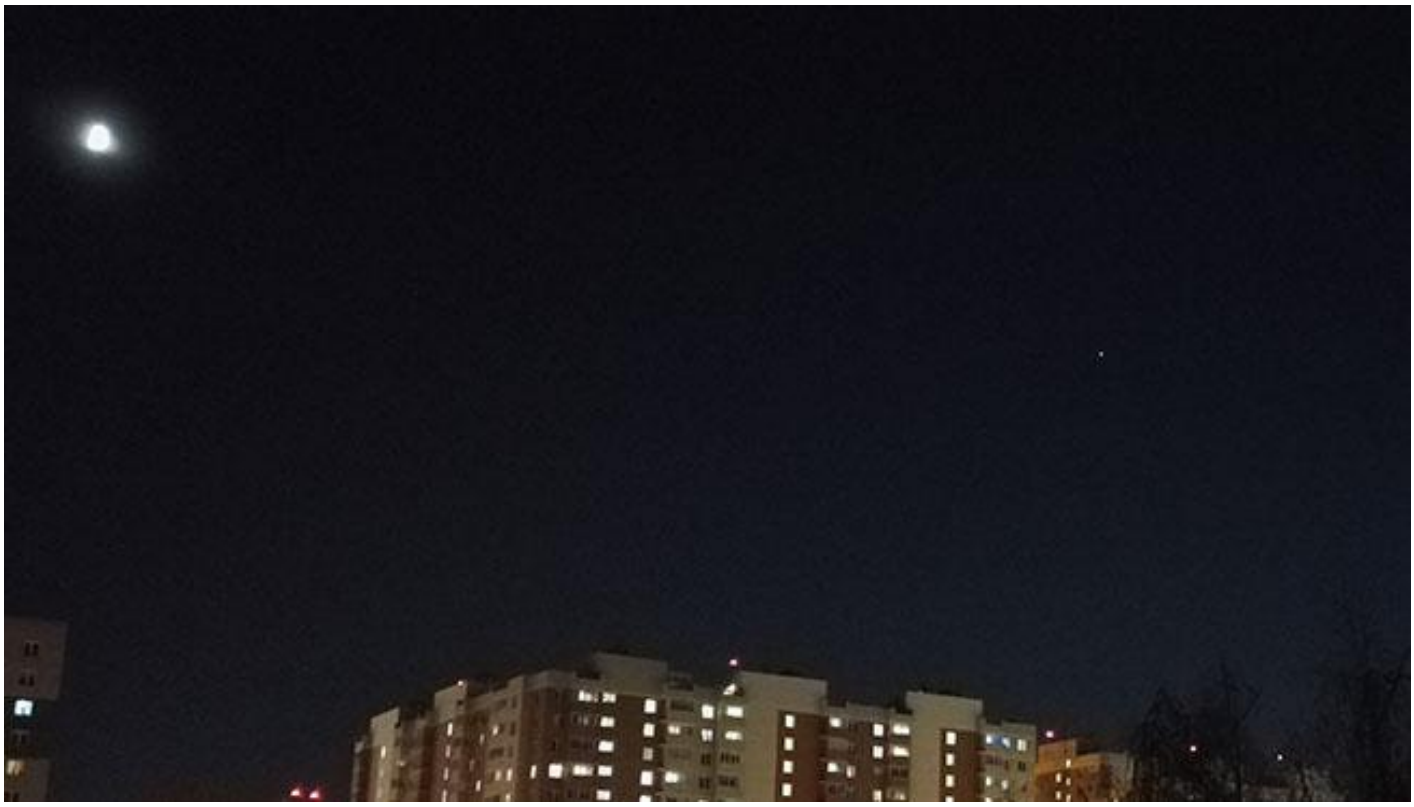
| | Расстояние от Луны до Юпитера на кадре | Кол-во часов от 09.12.21 19:05 |
|---|---|---|
| 09.12.21 19:05 | 6 см (5.14°) | 0 |
| 10.12.21 17:03 | 18 см (15.43°) | 22 |
| 11.12.21 17:14 | 32.5 см (27.86°) | 46 |

Возьмём крайние результаты и вычтем из большего меньшее. Получается, что за 46 часов Луна преодолела 22.72°, то есть за час Луна преодолевает 0.49°, что близко к истине.
Проверим точность на более мелких интервалах. За 22 часа (от 09.12.21 до 10.12.21) Луна преодолела 10.29°, то есть за час она преодолевает 0.47°. И за 24 часа (от 10.12.21 до 11.12.21) Луна преодолела 12.43°, то есть её скорость 0.52°/час.

Фото 1

Фото 2

Фото 3



На самом деле скорость Луны относительно звёзд немного больше (360/27.32x24=0.55° в час), но во всех трёх случаях мы получили меньший результат. Ошибка связана с неточностью измерений.
Дело в том, что 09.12.21 Луна была серпиком, а в кадр попало больше светлых окон, поэтому камера сделала более короткую выдержку. Во втором и третьем случае света в кадр попадало меньше, поэтому камера делала большую выдержку, и границы Луны размылись, а сама она стала ярким пятном. А я измеряла расстояние от Юпитера до края изображения Луны. То есть наш способ оказался верным, но дал систематическую ошибку.