Астротурнир-онлайн - 2022

Задача №20 "Неуловимый Меркурий”

Видели ли вы когда-нибудь Меркурий? Большинство участников турнира ответят «нет». В апреле складываются лучшие в 2022 году условия для наблюдений планеты. А значит, самое время попробовать её «поймать».

20.1 Используя наши рекомендации, спланируйте наблюдения, попробуйте увидеть и сфотографировать Меркурий.

20.2 Определите из наблюдений высоту планеты над горизонтом и её угловое удаление от Солнца.

20.3 Попробуйте наблюдать фазу планеты. Проверьте на практике, с каким прибором это возможно.

Отчёт Ефимкина Александра, 9 класс.

Мне удалось сделать серию наблюдений Меркурия весной 2022 года.

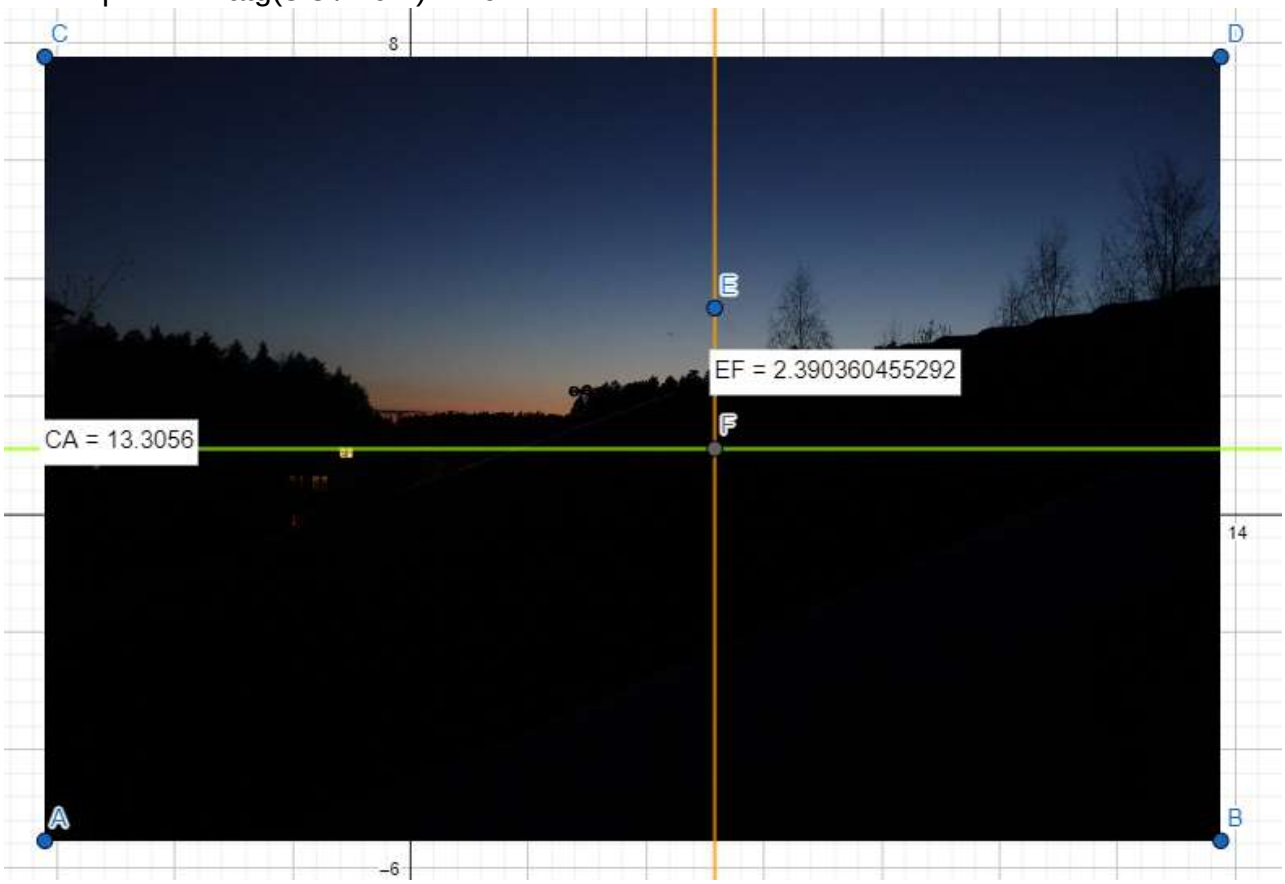
Первое наблюдение было 19 апреля. Планета наблюдалась на еще светлом небе.

Эта фотография была сделана через бинокль 10x50 на телефон.

В телескоп 130/900 при использовании линзы Барлоу 3х и окуляра 25 мм (увеличение 108х) удалось разглядеть диск планеты и фазу.

Телескоп Levenhuk 130 / 900 на монтировке eq2, камера Nikond3200, линза линза Барлоу 3х.

Следующее полноценное наблюдение было 30 апреля. Во время наблюдения я по ошибке навел телескоп на Альдебаран, но я это заметил только при обработке. Во время этого наблюдения я снимал кадры для определения высоты над горизонтом. Для этого я располагал камеру Sonyrx 100ii горизонтально и делал кадр. Таким образом математический горизонт оказывается по середине кадра. Зная размер матрицы и фокусное расстояние можно найти поле зрения снимка.
Поле зрение = atg(8.8 / 10.4) = 40°



Через пропорцию находим высоту в градусах (на снимке EF). Она равна примерно 7°.
Угловое расстояние до Солнца я искал по разнице прямого восхождения Солнца и Меркурия. Прямое восхождение Солнца мы знаем. Оно равно 2ч 54мин. Прямое восхождение Меркурия я определял по Луне. На монтировке eq2 есть шкала прямого восхождения (R. A.). Ее я настроил по Луне.R. A. Меркурия получилось 4ч 25мин (нижняя шкала).
Находим разницу R. A. 4ч 20мин – 2ч 57мин = 1ч 23мин = 21 градуса. Это примерно, из-за наклона эклиптики к экватору. Наблюдения проводились 7 мая.

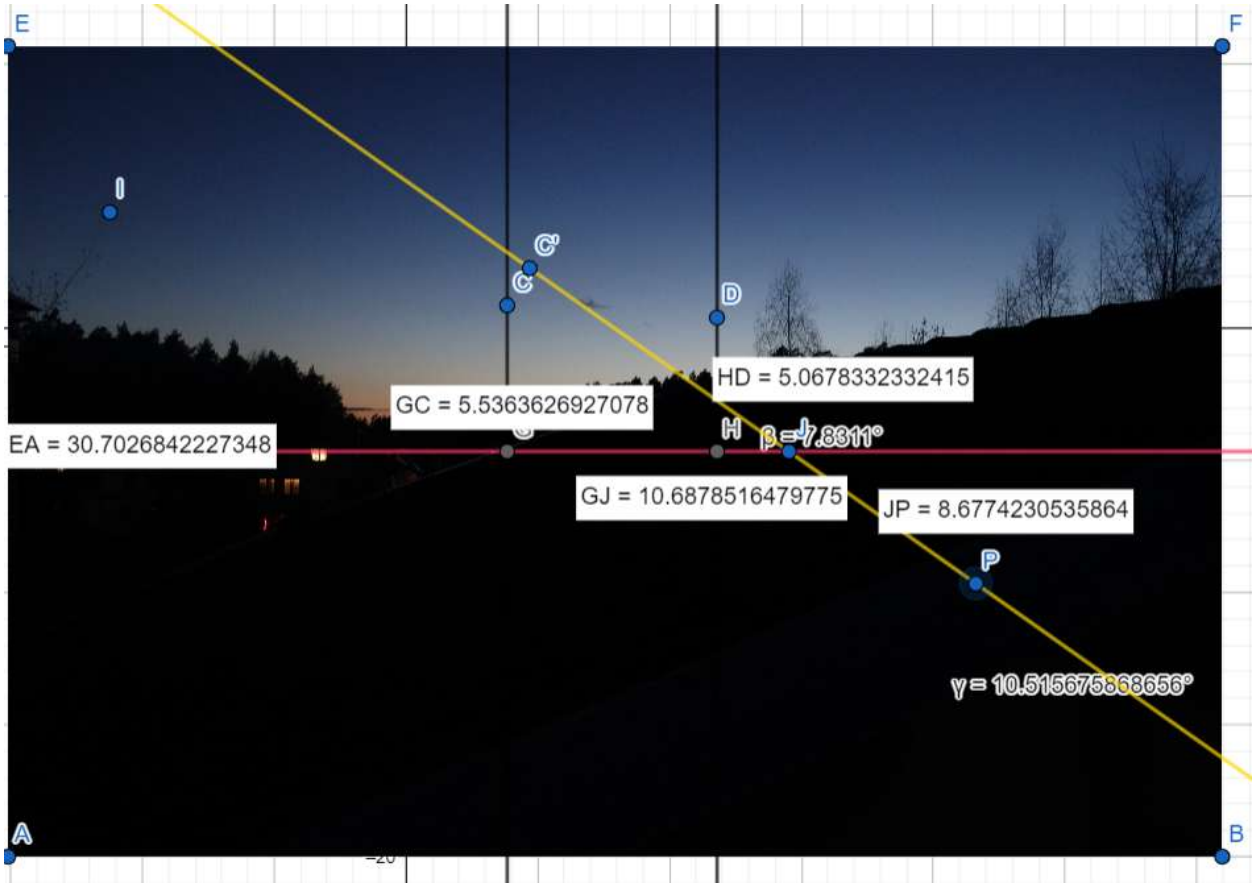
Последняя хорошая фотография была получена 5 мая на телескоп Levenhuk 130/900, eq2, Nikon d3200, линза Барлоу 3x.
Фаза получилась 0.37. Из-за разных параметров съемки не удалось сделать анимацию, которая показывает разницу угловых размеров и уменьшение блеска.

В начале мая Меркурий проходил рядом с Плеядами, но их я не смог пронаблюдать из-за того, что, пока снимал, не заметил, как они зашли за деревья. Когда я смотрел раньше, то небо еще было светлое.

За это период видимости я впервые наблюдал Меркурий невооруженным глазом.

Я попытался оценить наклон орбиты Меркурия к эклиптике. У меня получилось 10 градусов. Это скорее всего из-за того, что я проецировал сферу на плоскость.

Вот, кратко, как я пытался это сделать: по снимку, на котором проведен математический горизонт, я по Альдебарану построил эклиптику, нашел Солнце и затем предположил, что узел орбиты располагается между Землей и Солнцем. После этого измерял угол между эклиптикой и направлением на Меркурий от Солнца.



Точка P– Солнце, D – Меркурий, C–Альдебаран. Построения делал в geogebra.