

СОЗДАНИЕ ТЕЛЕСКОПА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ С ПРАКТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Трохименко А.В., студентка; СумДУ, гр. И-82

Принято думать, что мощность телескопа зависит от увеличения. На самом же деле это зависит от диаметра его объектива или от его площади. Ведь больше диаметр объектива или его площадь, а значит и количество света, которое оно собирает. Даже небольшой объектив размером 80 мм собирает в 250 раз больше, чем глаз. Объектив телескопа – это система линз, задача которой построить действительное изображение светила. Это изображение, получаемое в главном фокусе объектива можно рассматривать в специальную сложную лупу-окуляр. Расстояние от объектива или окуляра до главного фокуса называется его фокусным расстоянием. Окуляр имеет своё фокусное расстояние, обычно во много раз больше, чем у объектива.

Возможность рассматривать те или иные мелкие подробности (кратеры Луны, Марса и т.д.) определяется не увеличением, а диаметром объектива. Чтобы узнать, какие наименьшие детали можно различить в данный телескоп надо разделить число 120 на диаметр объектива. Мы получим видимые размеры наименьших различимых деталей в секундах дуги (1 секунда дуги равна 1/3600 часть градуса).

Определить увеличение можно по формуле:

$$\Gamma = \frac{F}{f}, \quad (1)$$

где F – фокусное расстояние объектива; f – фокусное расстояние окуляра.

Конечно, применение больших увеличений позволяет лучше рассматривать мелкие детали поверхности Луны или планет. Но оно имеет и отрицательные стороны. При больших увеличениях изображение получается бледными и размытыми т.к. собранное объективом количество света распределяется на большую площадь изображения. Также возрастают колебания изображения, искажения связанные с колебаниями атмосферы.

Необходимая оптика для телескопа это окуляр и объектив. В качестве объектива необходимо использовать простую двояковыпуклую линзу – очковое стекло в 1 диоптрию (фокусное расстояние от 0,75 до 1,25 м) и диаметром от 50 до 80 мм. В качестве окуляра можно взять сильную лупу, окуляр от микроскопа (даже школьного) теодолита или бинокля, примерный диаметр 25-35 мм.

Трубу можно сделать из картона или просто рулона обоев намотанных на линзу в несколько слоёв и промазать клеем. Количество слоев подбирается вручную, пока труба не станет достаточно жесткой. Фокусировка будет производиться изменением расстояния между объективом и окуляром, за счет движения окулярного узла в основной трубе, а фиксация будет происходить за счет трения. Внутреннюю поверхность необходимо вычернить, чтобы избежать вредных отражений света от стенок трубы. Длина трубы на 10 см больше фокусного расстояния объектива, а длинна окулярной трубы приблизительно 40 см. Стоит помнить, что нельзя смотреть в телескоп на солнце, только через специальные линзы.