

Телескоп Ньютон-500 мм на монтировке Добсона

Я увлекся астрономией лет в 12, после того как мне рассказали о космосе, планетах, звездах. Это было очень интересно и запомнилось на всю жизнь. Мои первые шаги в астрономии – восхищение от созерцания звездного неба. Потом появились книга Ф.Ю. Зигеля

“Астрономы наблюдают”, первый телескоп с объективом диаметром 50 мм из насадочной линзы (+1 диоптрия) от фотоаппарата, приобретенной в магазине фототоваров. Окуляр к этому телескопу я взял из школьного микроскопа. Труба и фокусер были склеены

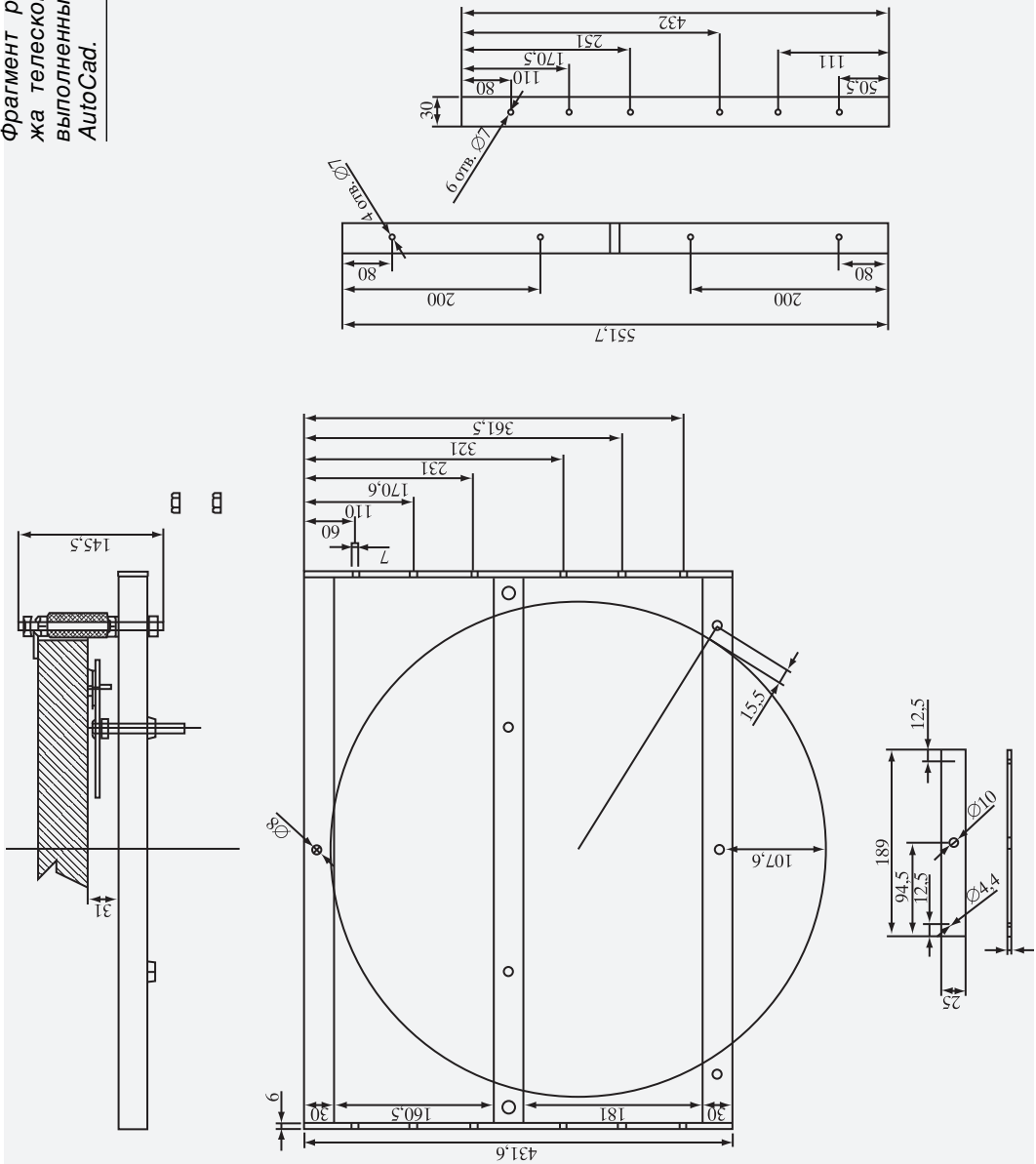
из ватмана. Вместо монтировки – струбцина от фотоаппарата ФЭД. Телескоп давал примерно 60-кратное увеличение. Первые объекты моих наблюдений – Луна и яркие планеты. Я стал регулярно читать журнал “Земля и Вселенная”, книги из серии “Библиотека астронома-любителя” и Л.Л. Сикорука “Телескоп астронома-любителя”, занимался в кружке телескопостроения в Доме юных техников микрорайона Вешняки – Владыкино, где изготовил из витринного стекла зеркало диаметром 100 мм для телескопа Ньютона.

В 2012 г. я приобрел два Мидовских телескопа Шмидта – Кассегрена с автоматическим веде-



Дмитрий Сергеевич Сарычев у своего телескопа Ньютон-500 на монтировке Добсона. Наблюдательная площадка фестиваля “Астрофест-2014”.

Фрагмент рабочего черте-
жа телескопа Ньютон-500,
выполненный в программе
AutoCad.



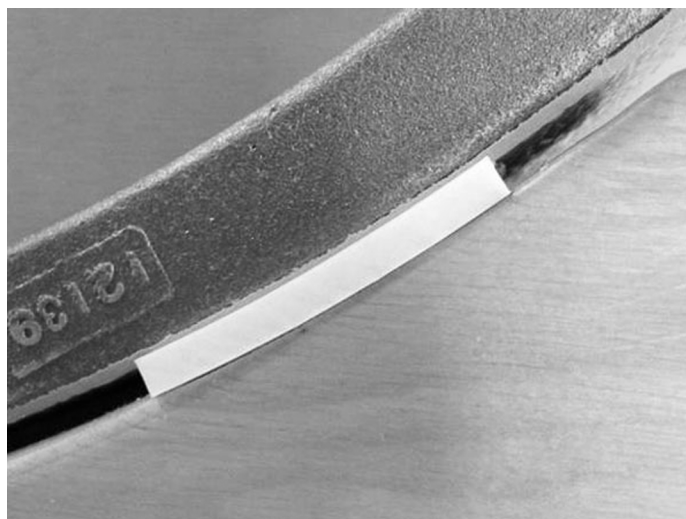
*Корзина главного зеркала,
расположенная на качалке.*

нием. У большего из них диаметр главного зеркала – 8 дюймов (20,3 см). Увидев в него туманность Кольцо (M57) в Лире, я был поражен ее необычной формой. Через некоторое время принял решение изготовить самостоятельно более светосильный телескоп для наблюдения объектов дальнего космоса. Остановил свой выбор на системе Ньютона и монтажке Добсона из-за ее простоты изготовления и удобства использования. В Интернете я нашел сайт <http://www.obsessiontelesopes.com>, посмотрел на фотографии телескопов Дэйва Крейга (США) и понял: это то, что мне надо. Заказал у Д. Крейга его книгу “The Dobsonian Telescope” об изготовлении телескопа. Прочитав ее, решил остановиться на диаметре главного зеркала 20 дюймов (500 мм) с относительным фокусом $F = 4,5$. Изучал вопрос по изготовлению оптики, нашел хорошие отзывы об оптике Антона Савельева из компании “Астросиб”, у него заказал оптику. Изготовил рабочие чертежи в программе AutoCAD.



В августе 2013 г. каждый день после работы и в выходные я занимался монтажкой. Квадратную раму оправы главного зеркала сварил из листа нержавеющей стали 30 x 30 мм. Березовую фанеру разной толщины приобрел в строительном магазине, из нее выпилил и склеил клеем класса D3, покрыл полуматовым яхтным лаком основные деревянные конструкции. Внутренние деревянные поверхности телескопа я покрасил черной матовой акриловой краской. Трубы 32 x 1 см из D16T для фермы телескопа были приобретены по объявлению в Интернете (они предназначались изначально для байдарок,

но мне прекрасно подошли). Искателей на телескопе два: Telrad, который представляет собой разновидность коллимационного искателя, и обычный искатель мини-рефрактор 50 x 8 с диагональным зеркалом для удобства поиска объектов. Корзина главного зеркала плавно перемещается по радиальным дюралевым направляющим, которые прикреплены к корпусу болтами M8. На их радиальную поверхность клеем “Момент” приклеен рельефный ламинат. Опираются направляющие на четыре фторопластовые опоры толщиной 5 мм, размер трех из них – 75 x 75 мм. Вращение по азимуту



Одна из четырех фторопластовых опор оси склонения телескопа.

производит монтаж за счет трения ламинат – фторопласт. В качестве оси применил болт из бронзы диаметром 14 мм. Ламинат я натирал воском для уменьшения

трения. Труба телескопа сбалансирована относительно центра масс оси склонения телескопа. Перемещается труба по двум осям достаточно легко и плавно.



Эффект обратного хода после остановки полностью отсутствует. Метизы для телескопа приобрел из нержавеющей стали. Оправу вторичного зеркала, крепеж фермы и фокусер заказывал в интернет-магазинах. Изготавливать их сам не стал, так как не располагаю соответствующим оборудованием.

В строительстве телескопа мне помогал мой семнадцатилетний сын Сергей. Все работы проходили в коридоре городской квартиры, но жена Ольга терпеливо перенесла процесс изготовления телескопа: пиление, сверление, шлифование, покраска, фрезеровка. Телескоп удалось построить примерно за восемь месяцев.

Первый свет телескоп увидел на фестивале “Астрофест-2014” (Земля и Вселенная, 2015, № 2). К моему телескопу выстраивались большие очереди для наблюдения объектов звездного неба: Марс, Юпитер, Сатурн, яркие галактики и объекты каталога Мес-

Корзина вторичного зеркала телескопа.



Крепежные элементы фермы трубы телескопа.

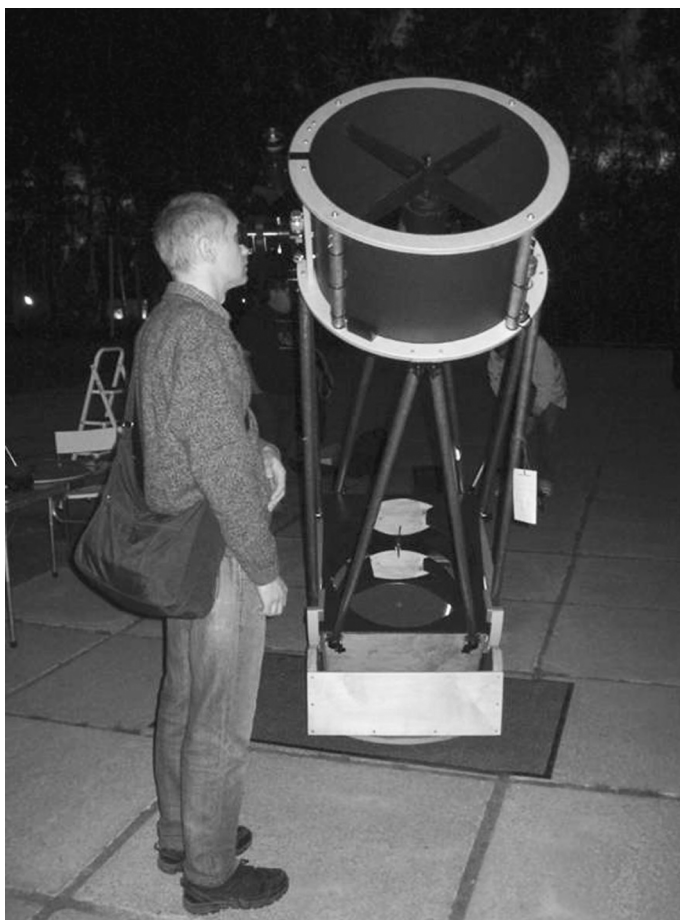
сье. Погода, к сожалению, была не совсем подходящая.

В конце августа 2014 г. мне удалось поехать с телескопом в Рязанскую область, где я был поражен небесными объектами М57 (туманность Кольцо, NGC 6720), М51 (галактика Водоворот, NGC 5194) и М31 (Туманность Андромеды), увидел множество искрящихся шаровых звездных скоплений.

Может, наверное, возникнуть вопрос: как же я справляюсь с телескопом? Отвечаю: вдвоем с сыном очень даже неплохо. Перевезти его можно в джипе или микроавтобусе. Общий вес телескопа – 80 кг. Для его переноски предусмотрены

надувные колеса и две съемные ручки. Телескоп приподнимается по такому же принципу, как

действует строительная тачка, и его может перемещать один человек даже в собранном виде.



Участник "Астрофеста-2014" наблюдает Марс в мой телескоп Ньютон-500.

Для съемных элементов телескопа и для него самого сшиты чехлы из плотной синтетической ткани. При наблюдении небесных объектов, находящихся ближе к зениту, труба телескопа занимает вертикальное положение, и до окуляра можно добраться только с помощью небольшой

стремянки, так как окуляр находится на высоте 2,1 м от земли. Хранится телескоп в квартире в разобранном виде.

В заключение я хотел бы обратиться к нашим любителям астрономии: не бойтесь изготавливать большие телескопы! Это не так сложно, как кажется на первый

взгляд. Ставьте перед собой цель и идите к ней, главное – желание и стремление. Потом будет очень приятно наблюдать в серьезный оптический прибор, изготовленный собственными руками!

*Д.С. САРЫЧЕВ,
Подольск (Московская обл.)*

Фото автора

Информация

Приоритеты “Радиоастрона”

На заседании Государственной комиссии Роскосмоса рассмотрены итоги трехлетней эксплуатации космической обсерватории “Радиоастрон” (КА “Спектр-Р”; Земля и Вселенная, 2012, № 6), отмечены ее выдающиеся достижения в исследовании глубокого космоса. В рамках научной программы проекта “Радиоастрон” изучались три группы космических объектов: квазары, сверхмассивные черные дыры (ядра галактик) и пульсары; нейтронные звезды и мазеры; области образования звезд и планет в нашей Галактике. Всего изучено более 100 небесных объектов.

Наземный сегмент “Радиоастрона” (радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой, РСДБ-сеть)

состоит из более 30 радиотелескопов России, Австралии, Великобритании, Германии, Индии, Испании, Италии, Китая, Нидерландов, Польши, США, Украины, Финляндии, Швеции, ЮАР и Японии.

В ходе исследований были получены следующие важнейшие научные и технические результаты:

- создан самый большой исследовательский инструмент за всю историю человечества, его размер равен расстоянию от Земли до Луны – 350 тыс. км;

- достигнуто рекордное угловое разрешение в 14 миллионных долей секунды дуги; на базе интерферометра зарегистрированы сигналы от многих наиболее далеких небесных объектов;

- получены первые результаты по исследованию поляризации со сверхвысоким разрешением.

При наблюдении квазаров, находящихся в миллиардах световых лет от Земли, астрофизики получили изображения выбросов горячего вещества из них, измерена ширина сопла выбросов (джеты) вблизи центральной сверхмассив-

ной черной дыры и определена тонкая структура магнитного поля. Плазма в джетах оказалась значительно горячее, чем считалось. Это изменило понимание природы излучения релятивистских выбросов квазаров. Научные группы проекта “Радиоастрон” открыли компактную структуру дисков рассеивания в пульсарах, что позволит ученым определить характеристики пульсаров и рассеивающей турбулентной плазмы. Обнаружены компактные источники мазерного излучения молекул гидроксила (на частоте 1665 МГц) и воды (22 235 МГц) в нескольких областях звездообразования в нашей Галактике. Проведенные впервые наблюдения с таким высоким разрешением дают возможность изучать физику тонкой структуры областей звездообразования, кинематику и динамику протозвезд.

Техническое состояние бортовых систем и научного оборудования позволило продлить программу исследований “Радиоастрона”.

*Пресс-релиз АКЦ ФИАН,
6 ноября 2014 г.*