

Высота светил



«Солнце, небо, звёзд сиянье,
Море в блеске голубом, —
Всю природу и созданья
Мы лишь в свете познаём!»

Из оперы «Иоланта» П. И. Чайковского

Автор работы: Сенин Валентин Владимирович

Место выполнения работы: МАОУ «Лицей», 6 класс
г. Тобольск, Тюменская область

Научный руководитель: Маликова Лали Джамбуловна,
учитель физики МАОУ «Лицей»,
аспирантка ТГСПА им. Д.И.Менделеева

Урок физики в Тобольском музее

Экспозиция Тобольского историко-архитектурного музея заповедника



Астролябия с солнечными часами. Металл, гравировка. XVIII в.

Объект исследования: процесс измерения высоты светила.

Предмет исследования: модель астролябии как прибор для измерения высоты светил.

Цель: экспериментальное измерение высоты светил.

Задачи: Описать приборы, с помощью которых можно определить положение светил на небе. Создать модель астролябии. Практически применить прибора для определения высоты светил в различных условиях.

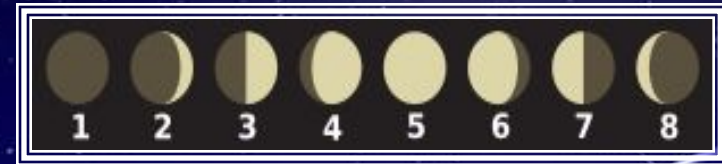
Гипотеза: Если использовать шкалу транспортира для градуирования, то можно создать классический угломерный инструмент, а именно модель астролябии для измерения высоты светил.

Актуальность: Изучение работы позволяет наблюдать за хронологией изобретений угломеров с широким диапазоном в применении. Данная работа способствует освоению современных способов измерения высоты светила то есть с помощью секстанта (секстана).

Практическая значимость исследования: изготовленная модель астролябии позволяет измерить высоты различных светил, что может быть использовано в качестве внеклассного мероприятия по физике для проведения экспериментального исследования звёздного неба на территории нашего лица.



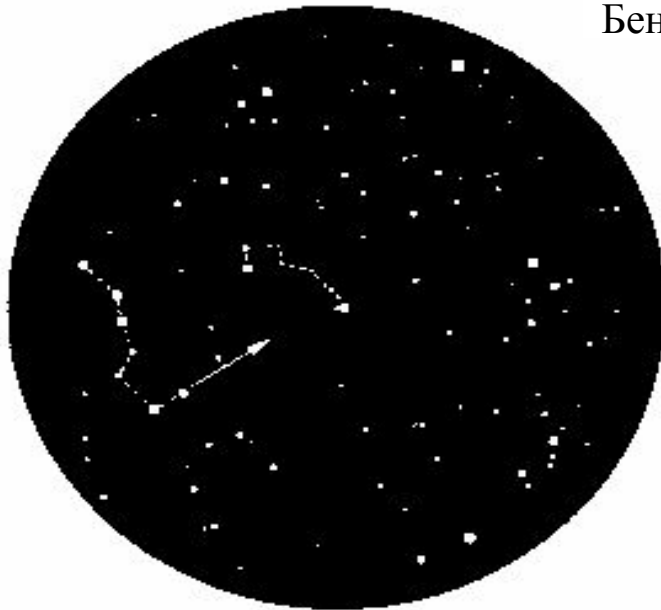
Урок физики в Тобольском музее



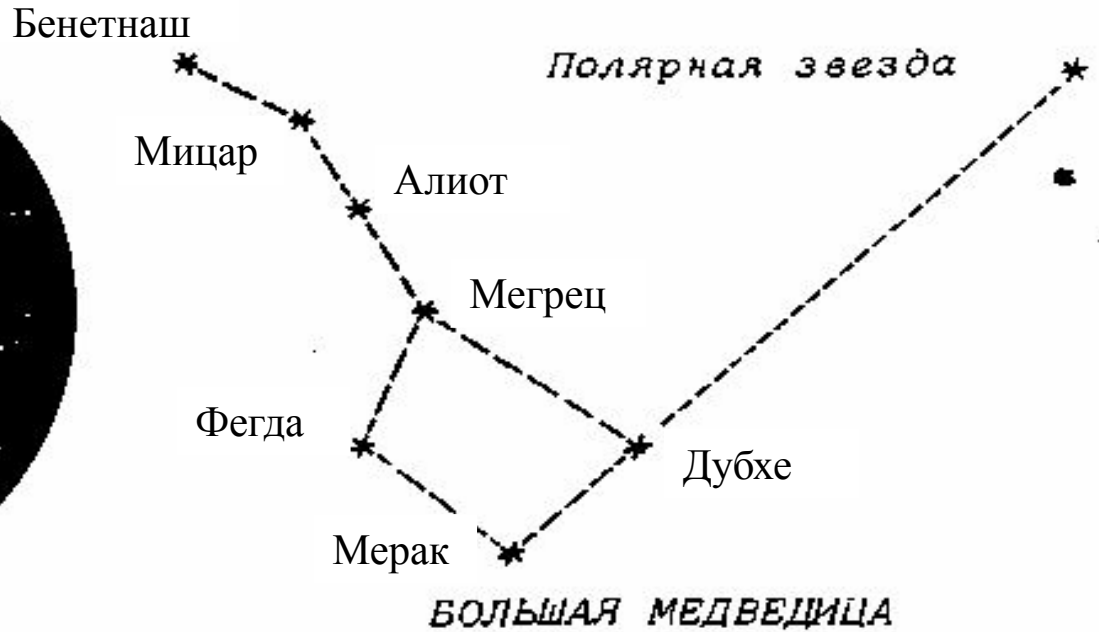
Экспонат Тобольского историко-архитектурного музея заповедника

Лунник. Латунь. XVIII в.

Большая Медведица – одно из самых заметных созвездий



Большая Медведица и
Малая Медведица.
В центре – Полярная звезда.

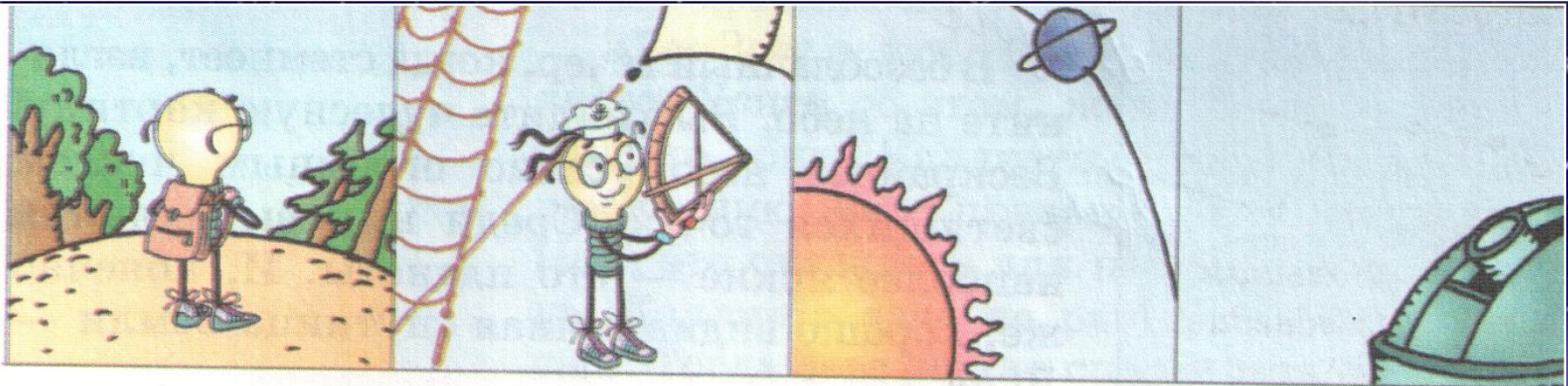


Созвездие Большой Медведицы
изображено на флаге штата Аляски
США



**Астрономические познания с древности
использовались очень широко.**

Наблюдения астрономов сегодня позволяют:



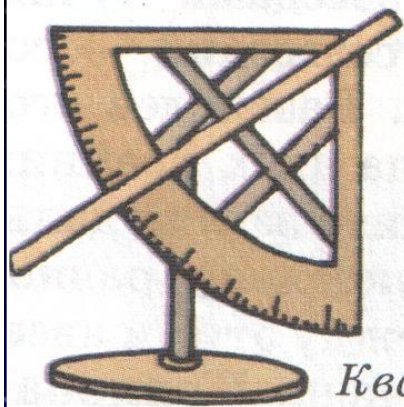
*ориентироваться
на местности
геологам,
туристам*

*определять
географические
координаты
мореплавателям,
летчикам*

*изучать
движение
Земли
и планет*

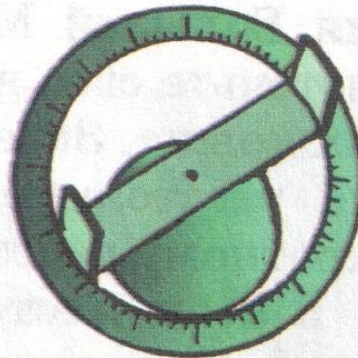
*исследовать
явления,
происходящие
в космосе*

Древние астрономические инструменты



Квадрант

Древние астрономические инструменты

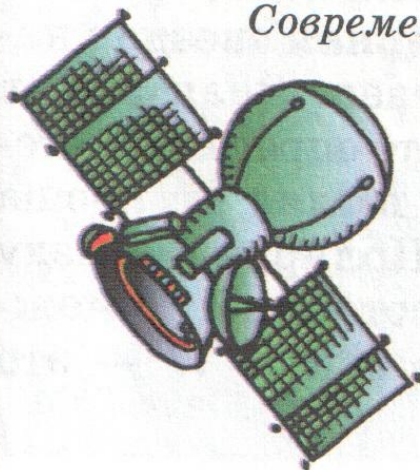


Астролябия



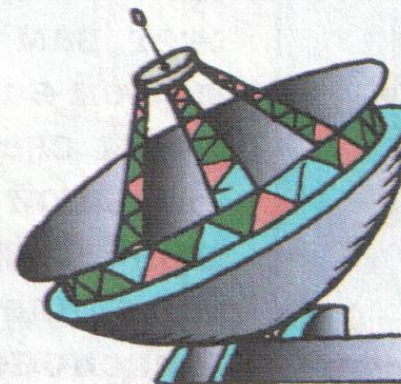
Телескоп
Галилея

Современные аппараты для исследования небесных тел



Космический
аппарат «Вега»

Современные аппараты для исследования небесных тел



Радиотелескоп

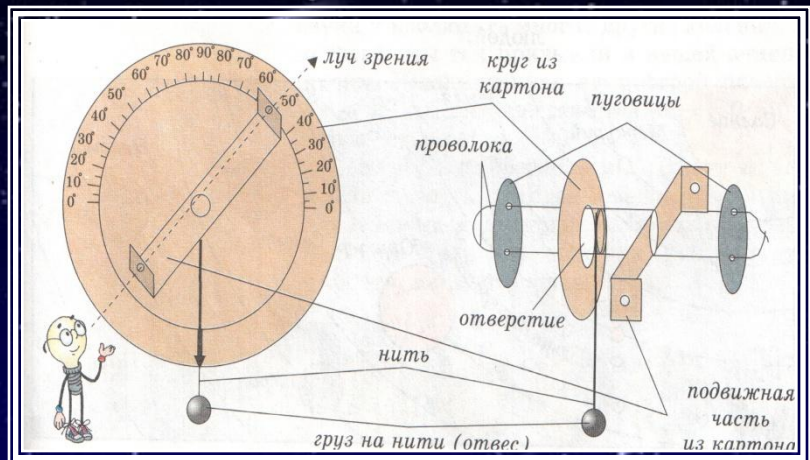
Одним из лучших инструментальщиков XVI века был
фламандский мастер Гуалтерус Арсениус



Историко-Мемориальный Музей
М.В. Ломоносова



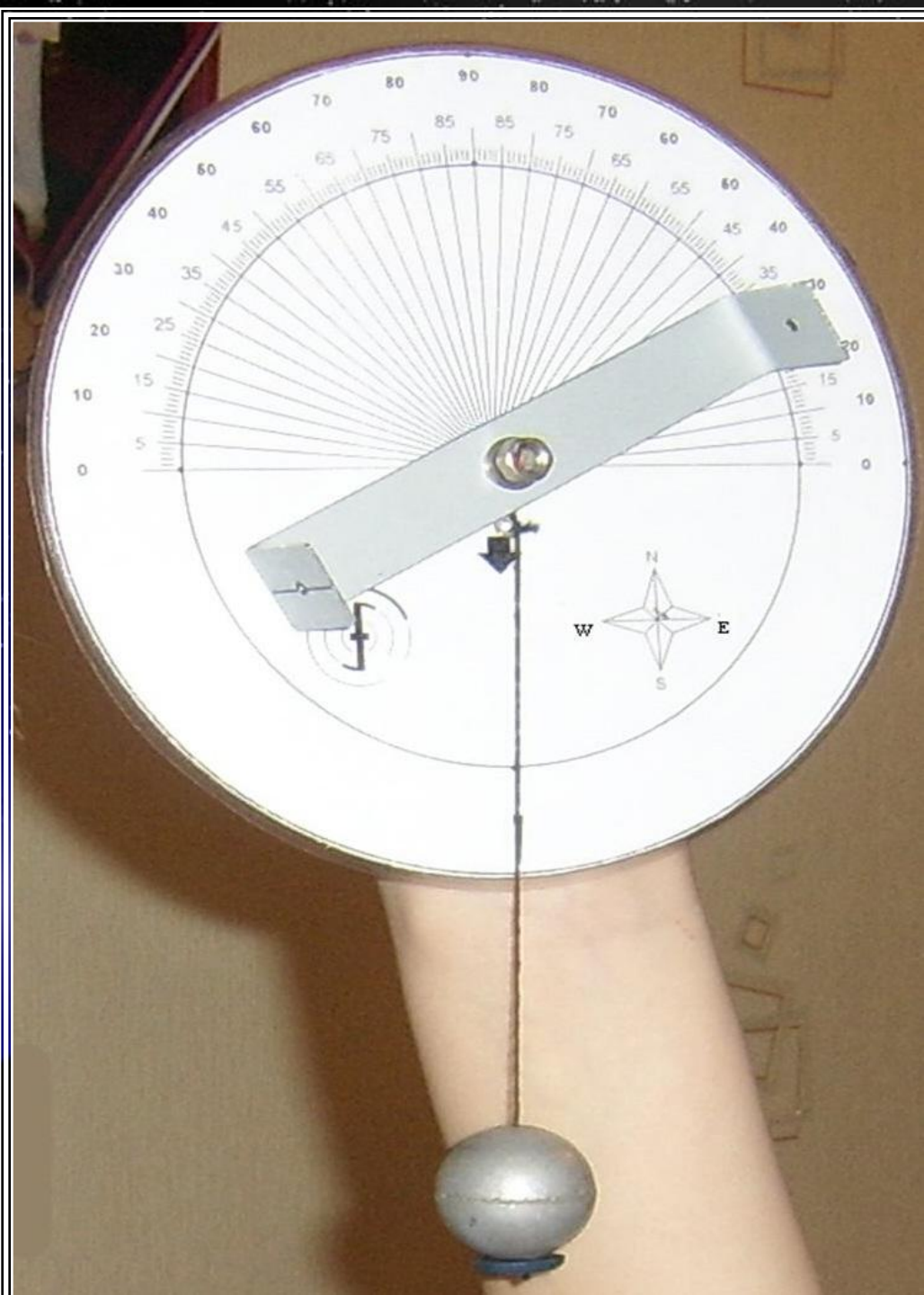
Создание модели астролябии



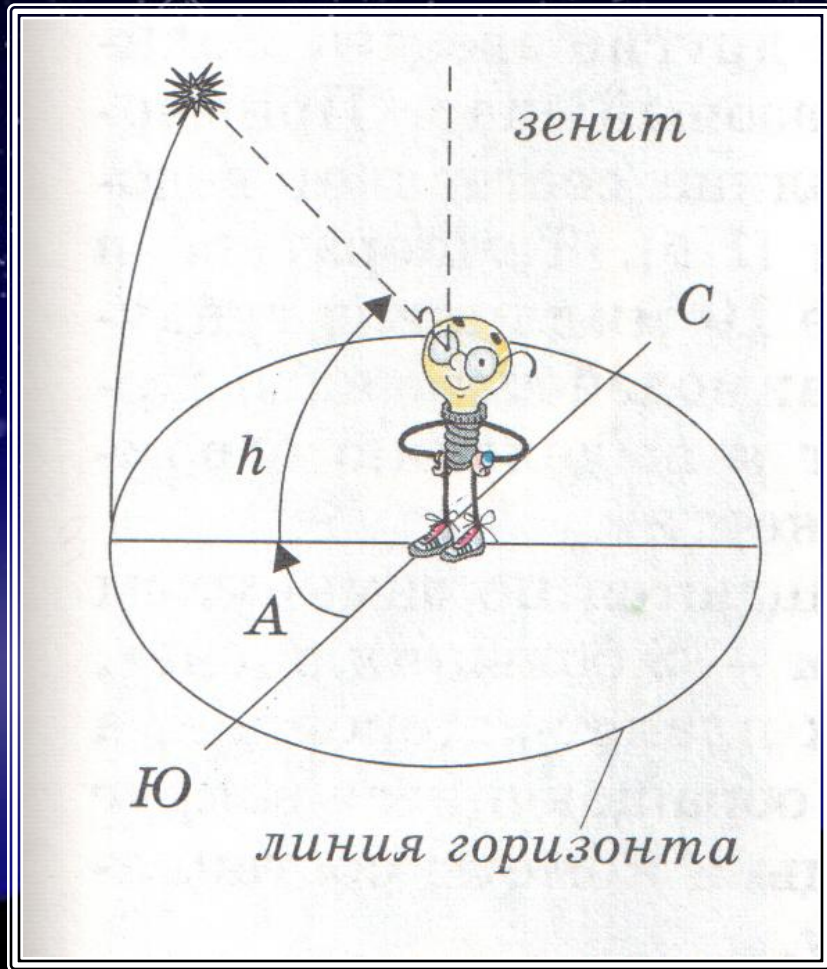
Цена деления - 1°

Предел измерения - 90°

Погрешность - $0,5^{\circ}$



Принцип действия модели астроблики



1. Для проведения измерений необходимо навести астроблику на объект.

2. Стрелка, указывающая направление вниз, должна совпадать с нитью отвеса.

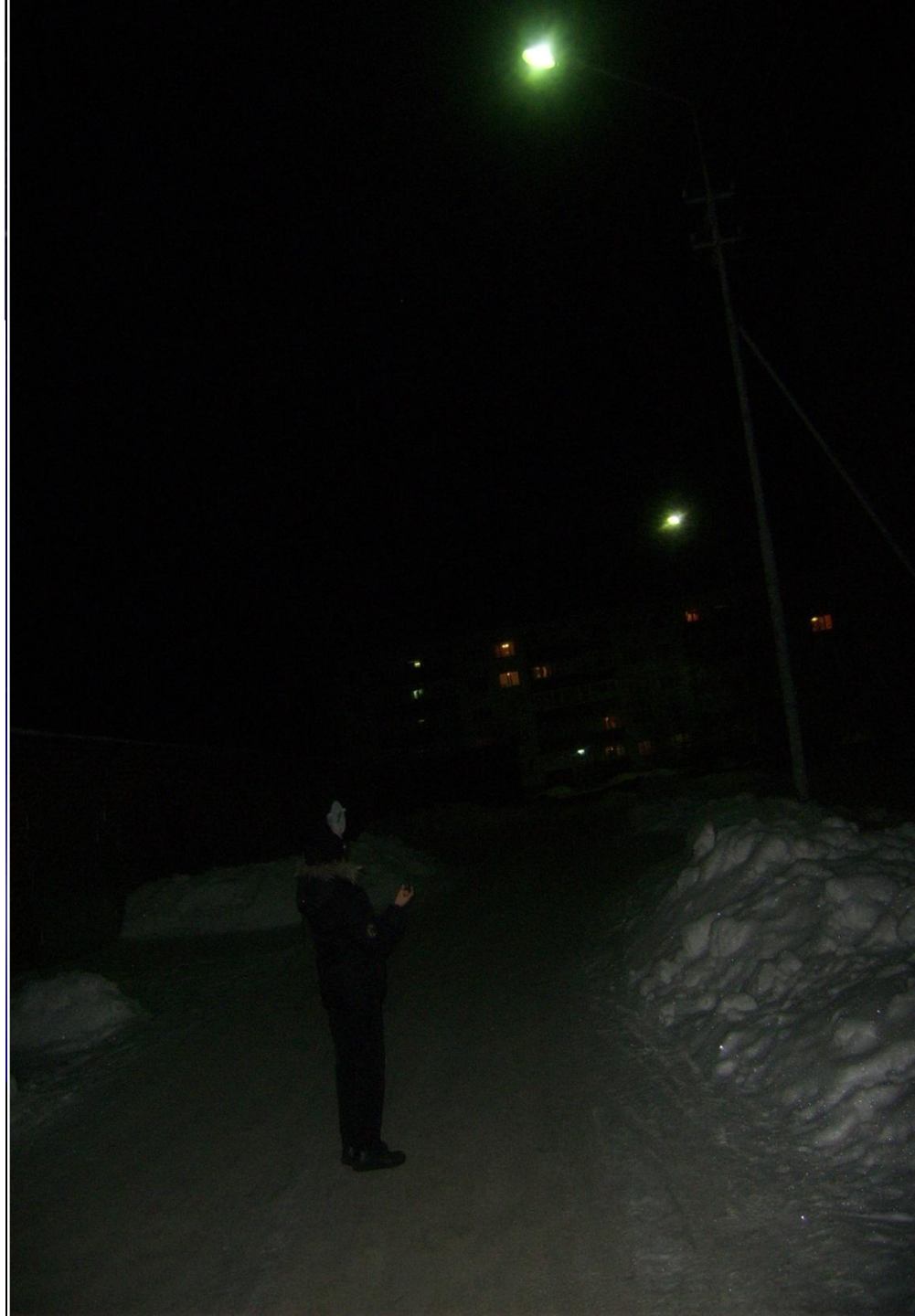
3. Сквозные отверстия, находящиеся на подвижной части наводят на измеряемый объект таким образом, чтобы объект находился в центре.

4. По курсору, указывающему на шкалу деления измерить угол.

Применение модели астрольбии (дома)



Применение модели астролябии (на улице)



Результаты измерений высоты светил

№ п/п	Дата, ч. м.г.	Температура, °С	Время, ч:мин	Наименование исследуемого объекта	Высота исследуемого объекта над горизонтом (а), м	Расстояние от экспериментатора до объекта (l), м	Высота светила (h), градус
1	16.01.11	27	17:50	Лампа в квартире	2,2	3	36
2	16.01.11	27	17:56	Лампа в квартире	2,2	2	47
3	16.01.11	-22	18:20	Фонарь уличный	10	5	63
4	16.01.11	-22	18:25	Фонарь уличный	10	10	45
5	16.01.11	-22	18:30	Фонарь уличный	10	15	33
6	16.01.11	-22	19:00	Полярная звезда			58
7	16.01.11	-22	20:05	Луна			50
8	17.01.11	-13	20:30	Луна			46
9	17.01.11	-13	20:35	Полярная звезда			58
10	18.01.11	-18	20:30	Луна			46
11	18.01.11	-18	22:05	Полярная звезда			58
12	18.01.11	-18	21:30	Звезда Алиот			30
13	18.01.11	-18	21:45	Звезда Мицар			25
14	18.01.11	-18	22:55	Звезда Дубхе			42



Заключение

Исследовательская работа предоставила нам ряд возможностей. Во-первых, изучить звёздное небо и описать приборы старые и современные, которые могут определить положение светил на небе, во-вторых, позволила создать модель астролябии и выполнить наблюдение звёздного неба, измерив высоту светил в различных условиях. В - третьих мы убедились, что модель астролябии обладает достоинством выполнять измерение прямым способом.

