

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.

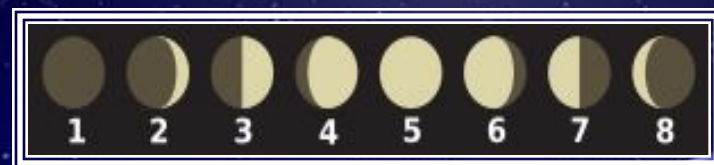
Гипотеза: Если использовать шкалу транспортира для градуирования, то можно создать классический угломерный инструмент, а именно модель астролябии для измерения высоты светил.

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.



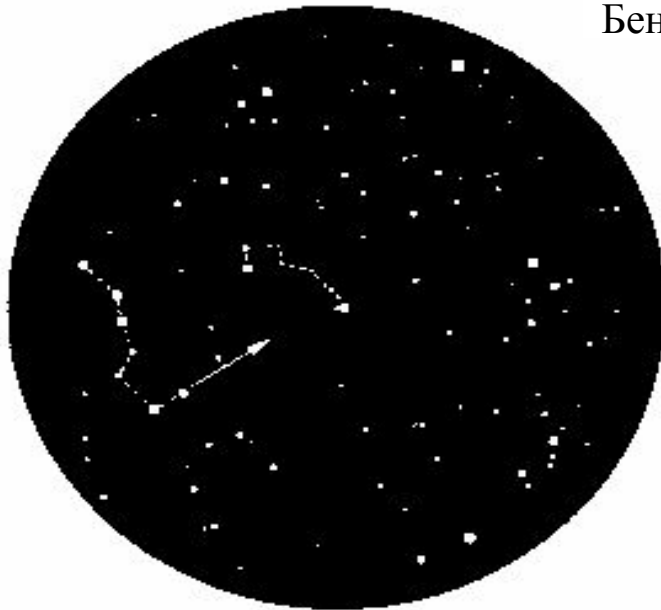
Урок физики в Тобольском музее



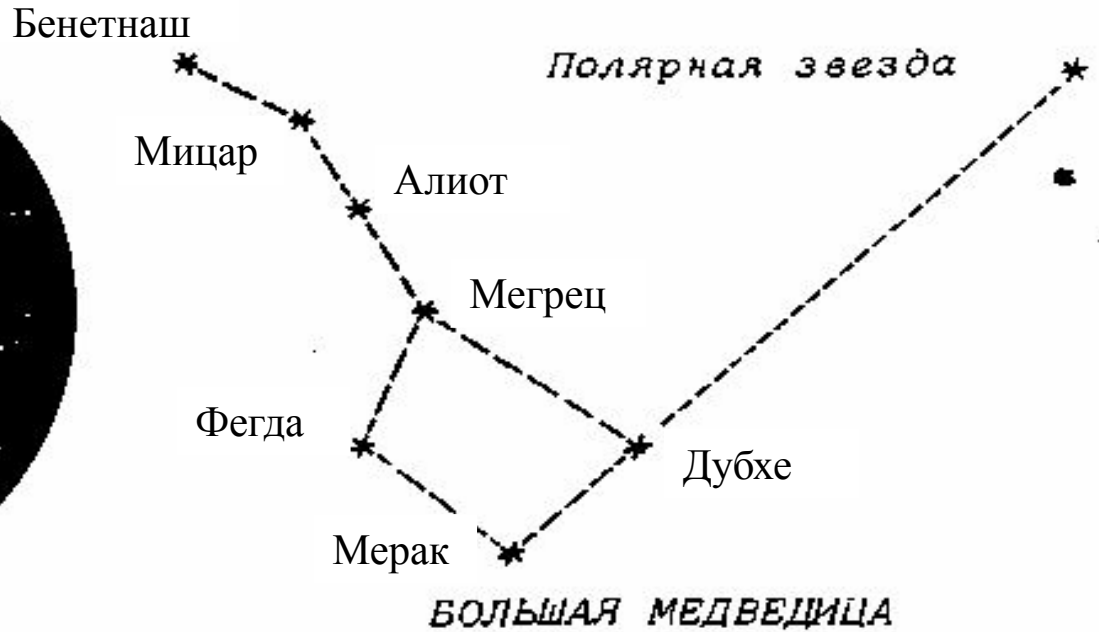
Экспонат Тобольского историко-архитектурного музея заповедника

Лунник. Латунь. XVIII в.

Большая Медведица – одно из самых заметных созвездий



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

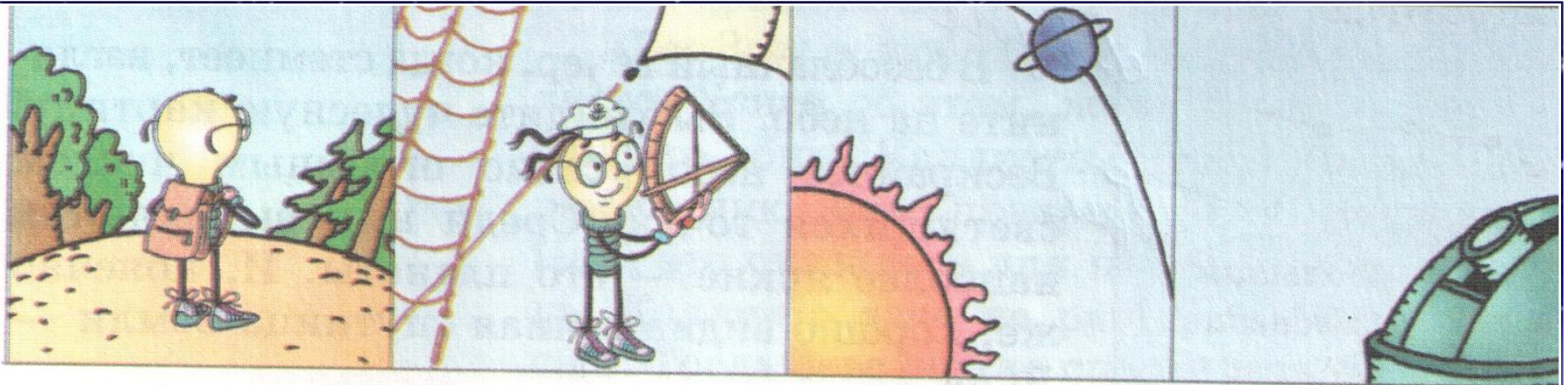


Созвездие Большой Медведицы
изображено на флаге штата Аляски
США



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

Наблюдения астрономов сегодня позволяют:



*ориентироваться
на местности
геологам,
туристам*

*определять
географические
координаты
мореплавателям,
летчикам*

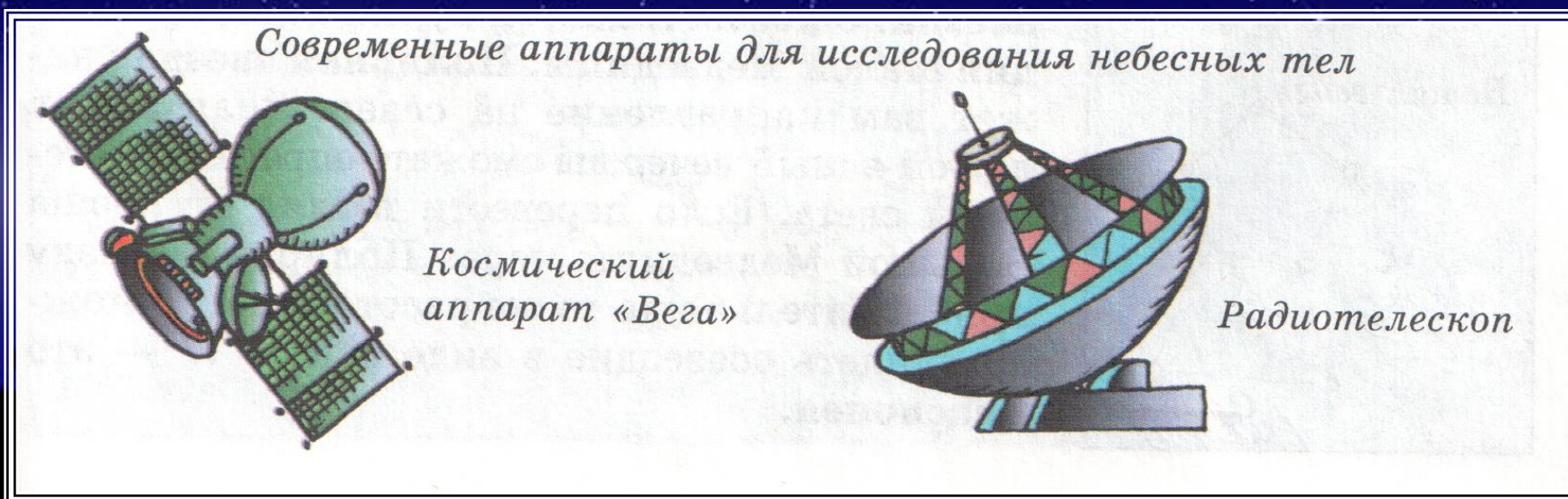
*изучать
движение
Земли
и планет*

*исследовать
явления,
происходящие
в космосе*

Древние астрономические инструменты



Современные аппараты для исследования небесных тел



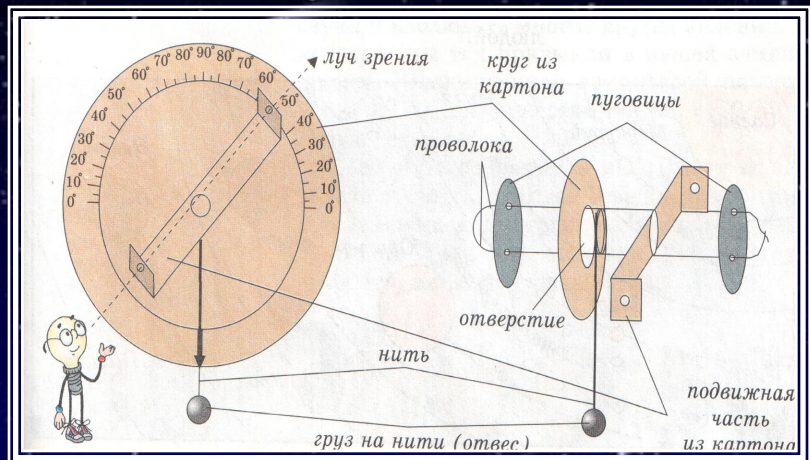
Одним из лучших инструментальщиков XVI века был
фламандский мастер Гуалтерус Арсениус



Историко-Мемориальный Музей
М.В. Ломоносова



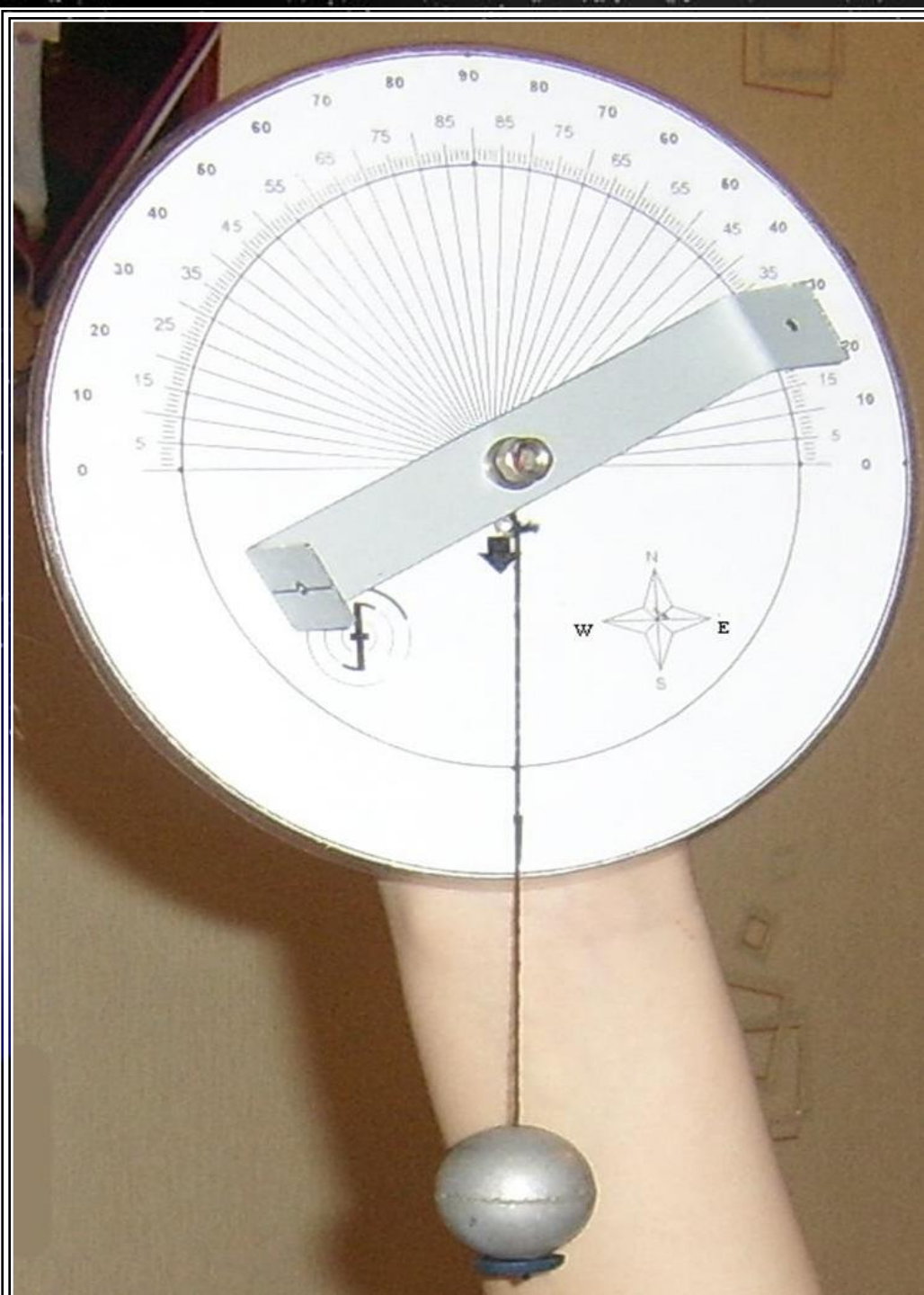
Создание модели астролябии



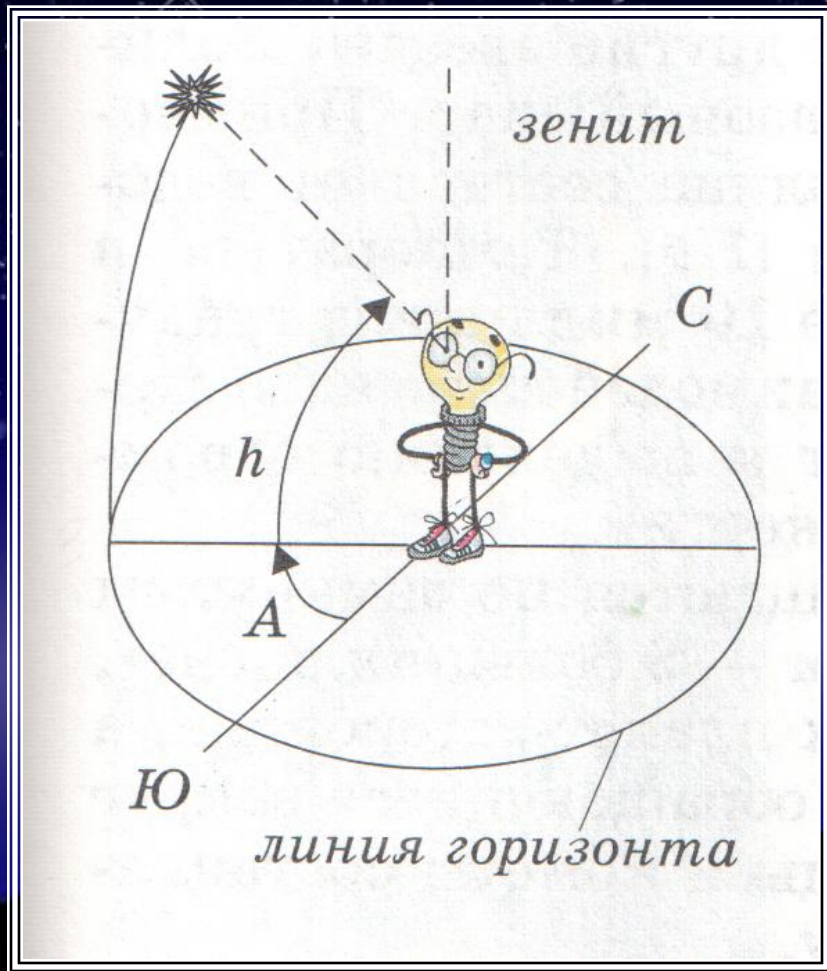
Цена деления - 1°

Предел измерения - 90°

Погрешность - $0,5^{\circ}$



Принцип действия модели астролябии



1. Для проведения измерений необходимо навести астролябию на объект.

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

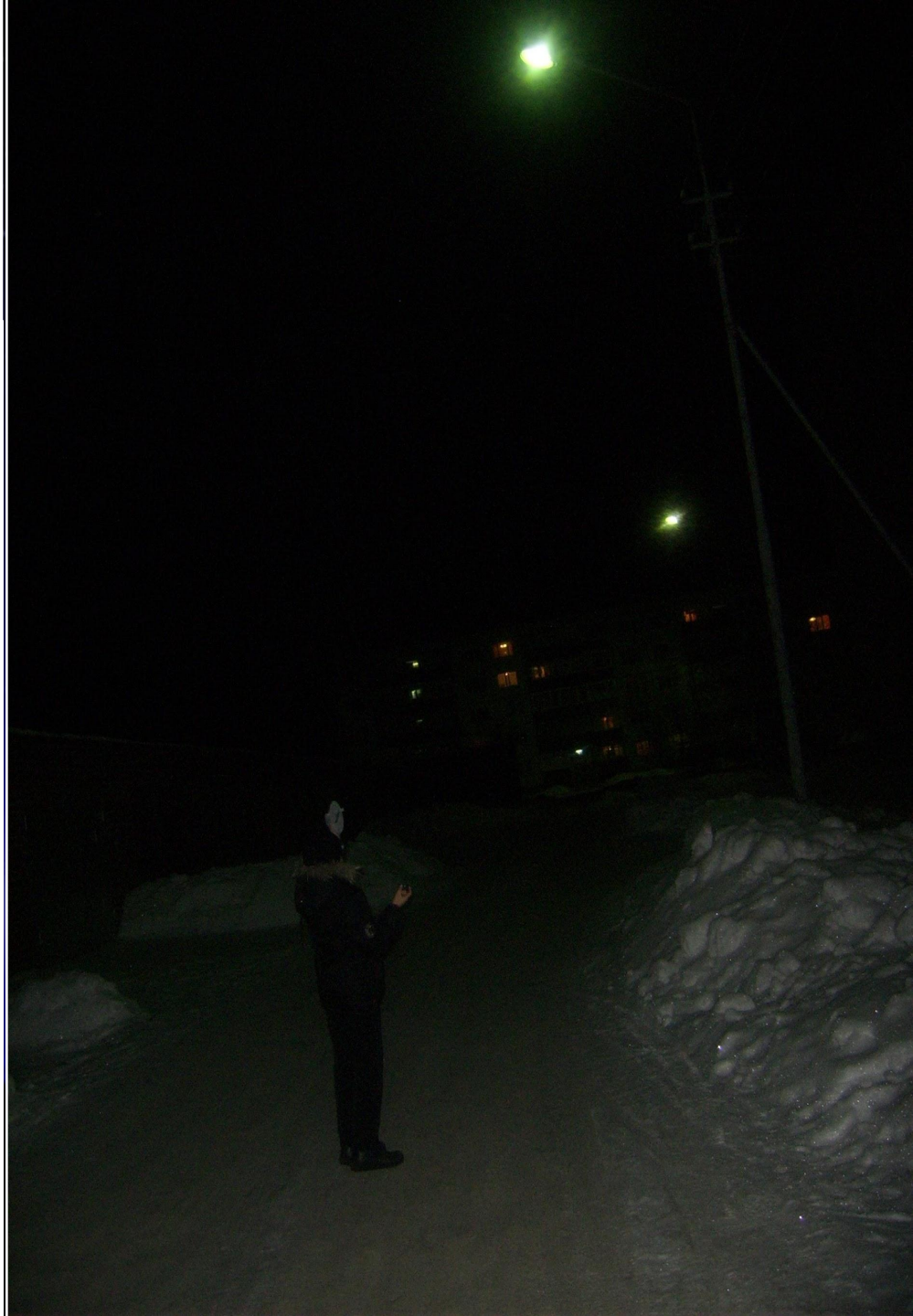
3. Сквозные отверстия, находящиеся на подвижной части наводят на измеряемый объект таким образом, чтобы объект находился в центре.

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.

