

Научно-исследовательская работа  
по физике

# **Вклад М. В. Ломоносова в изобретении и усовершенствовании оптических приборов**

Выполнила:

Авдеева Аня

Ученица 9 класса

Руководитель:

Романцева Н. С.

# Введение

В истории каждого народа есть великие личности, которые столетиями с неослабной силой привлекают к себе внимание.

В русской истории это прежде всего выдающийся ученый, инженер и художник, историк и общественный деятель, пламенный борец за национальное достоинство России -

Михаил Васильевич Ломоносов.

# Содержание

## Введение

I. I. М. В. Ломоносов – великий сын России

## II. Оптические устройства усовершенствованные М. В. Ломоносовым

2.1. Усовершенствование очков

2.2. Усовершенствование телескопа

2.3. Усовершенствование микроскопа

## III. Оптические приборы изобретенные М. В. Ломоносовым

3.1 Ночезрительный бинокль

3.2 Перископ

3.3 Фотометр

3.4 Солнечная печь

3.5 Прибор для сложения цветов

## Заключение

## Список литературы

**Цель:** Выяснить практическую ценность работ и изобретений М. В. Ломоносова в раздел физики «оптика».

**Актуальность темы:** В 2011 году исполняется триста лет со дня рождения М. В. Ломоносова. Мы, Россияне, должны помнить свою историю, помнить людей, которые принесли славу нашей Родине.

# М. В. Ломоносов — великий сын России.

- Он создал первый университет.
- Он, лучше сказать, сам был
- Первым нашим университетом.

А. С. Пушкин



**Михаил Васильевич  
Ломоносов  
(1711—1765)**

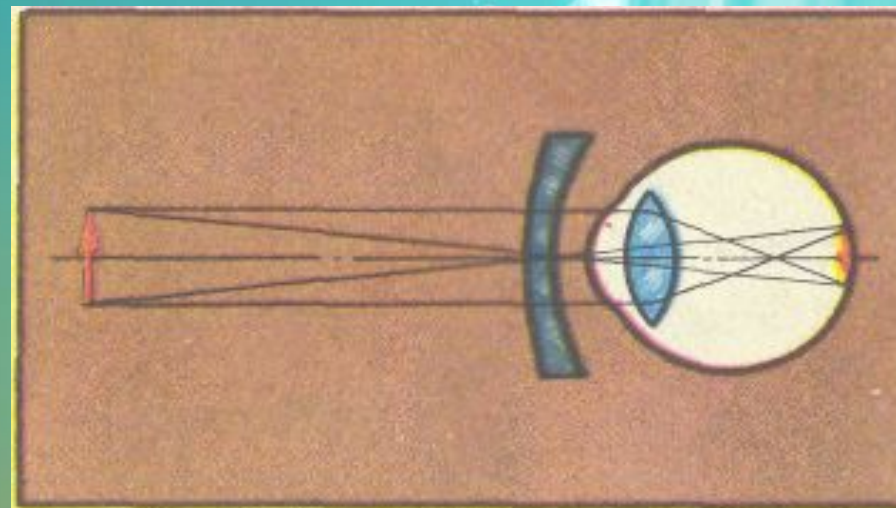
# Значение зрения

*Уже столетия наука изучает глаз, и каждый ученый, открывая его новые свойства и новые тайны, испытывает чувство волнения и преклонения перед его совершенством.*

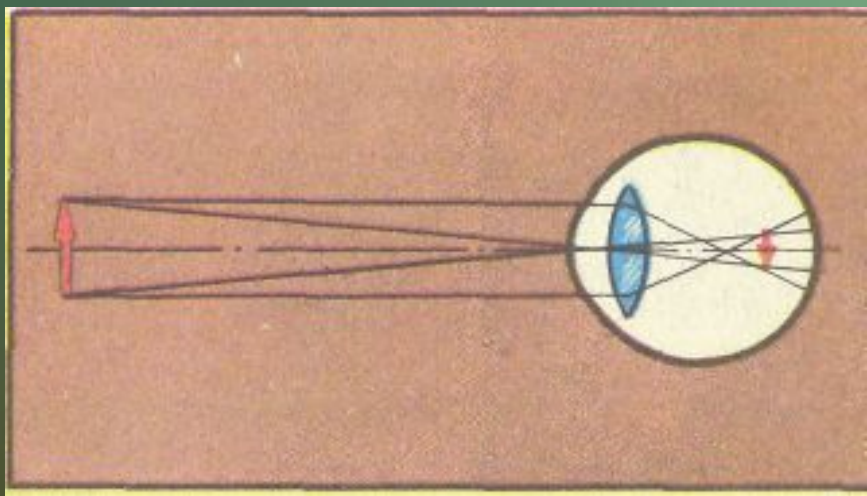
*По долговременном теченье наших дней  
Тупеет зрение ослабленных очей.  
Велика сердцу скорбь лишиться чтенья книг;  
Скучнее вечной тьмы, тяжелее вериг!  
Тогда противен день, веселее досада!*

# Близорукость

У близоруких людей отчетливое изображение удаленного предмета получается перед сетчаткой, а изображение на сетчатке неясное.

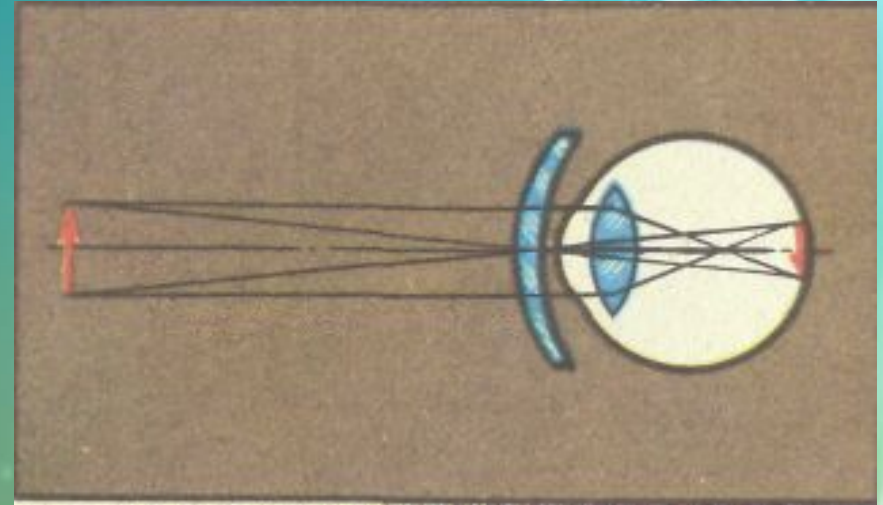
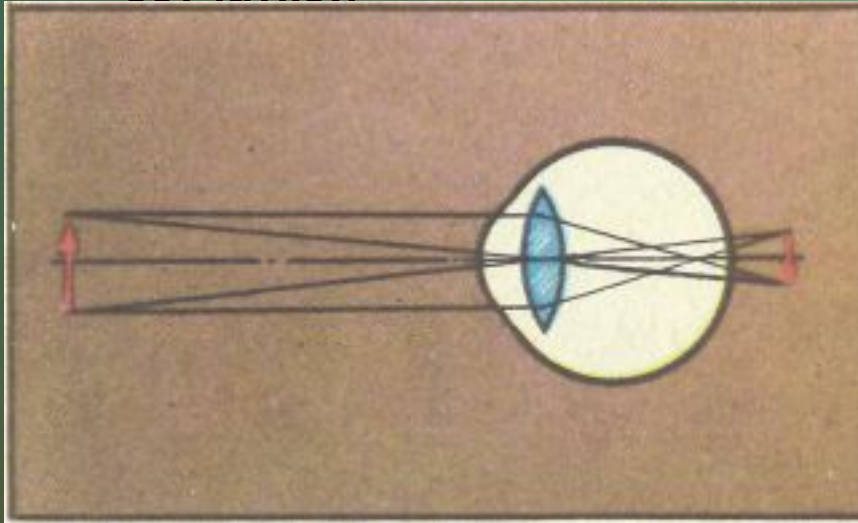


Для искусственного исправления близорукости применяют очки с рассеивающими менисковыми линзами. Они отодвигают отчетливое изображение предмета на сетчатку



# Дальнозоркость

У дальнозоркого отчетливое изображение как близкого предмета, так и удаленного получается не на сетчатке, а вне глазного яблока, за сетчаткой

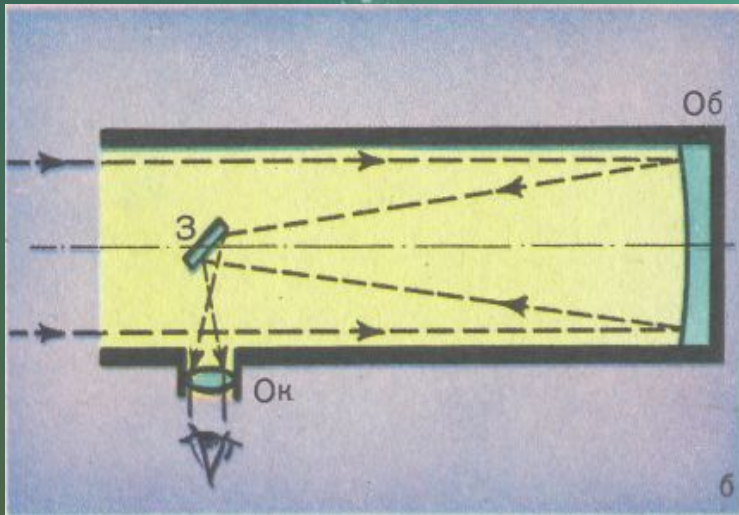


Дальнозоркость устраняют искусственно при помощи очков с собирающими менисковыми линзами, позволяющими получить на сетчатке отчетливое изображение предмета.



# Телескоп

Огромное количество сведений о космических телах получают при помощи телескопов.

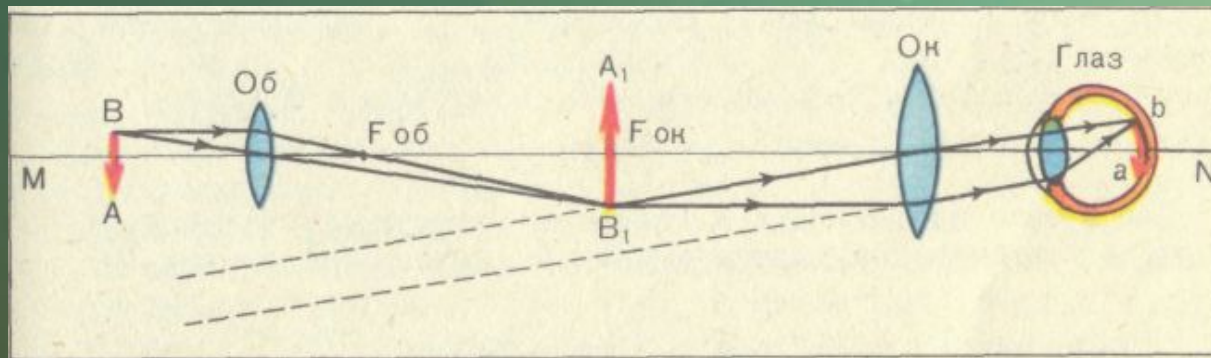
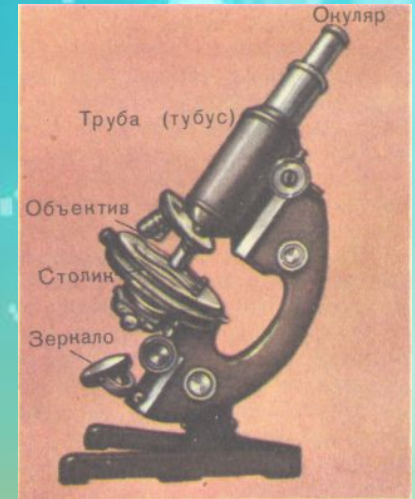


Ломоносов принял простое и весьма остроумное решение: отклонить большое зеркало телескопа «от обычного положения на четыре градуса».

Новая оптическая система превосходила прежние по простоте и стоимости изготовления, ясности и чистоте изображения. Проба трубы «об одном зеркальце» прошла «с желаемым успехом» в 1762г.

# Микроскоп

*Хоть острым взором нас природа одарила,  
Но близок одного конец имеет сила.  
Коль многих тварей он еще не достигает,  
Которых малый рост пред нами сокрывает!  
Но в нынешних веках нам микроскоп открыл,  
Что бог в невидимых животных сотворил!*



**Изображение предмета в микроскопе**

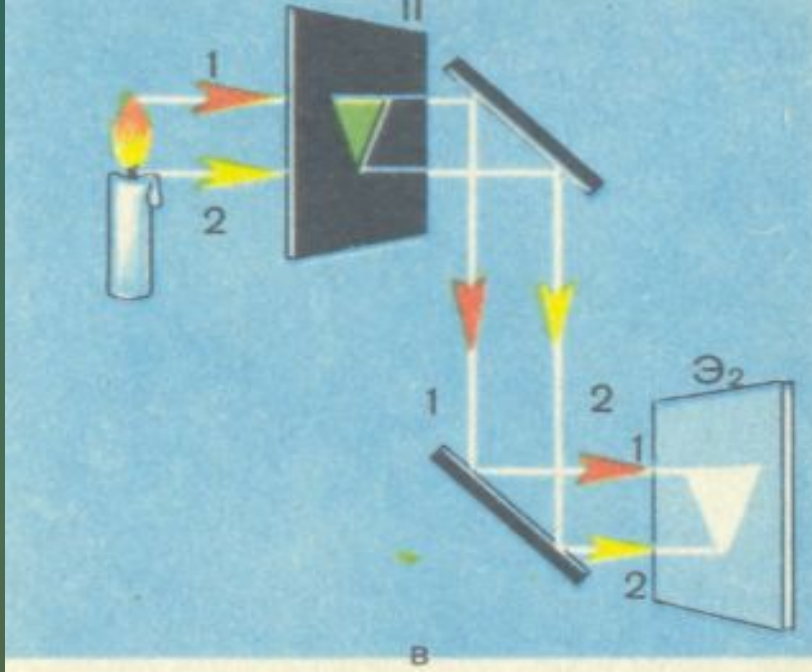
# Ночезрительный бинокль

Его «ночезрительная труба» была двухлинзовым устройством. Она состояла из «одной линзы (окулярной) малой и другой (объективной) большой, собиравшей лучи».

После смерти Ломоносова его ночезрительная труба была забыта и заброшена. Ею никто не интересовался приблизительно 150 лет.

Всесторонние испытания зрительных труб, биноклей и других телескопических систем в ночных условиях были произведены в 30-х гг. нашего столетия в Ленинградском и Парижском оптических институтах.





Перископ, изобретенный Ломоносовым состоял: из вертикальной трубы, механизма для наводки верхнего зеркала на объект и механизма вращения трубы вокруг вертикальной оси. Пользуясь им, можно было обозревать из-за укрытия любые объекты.

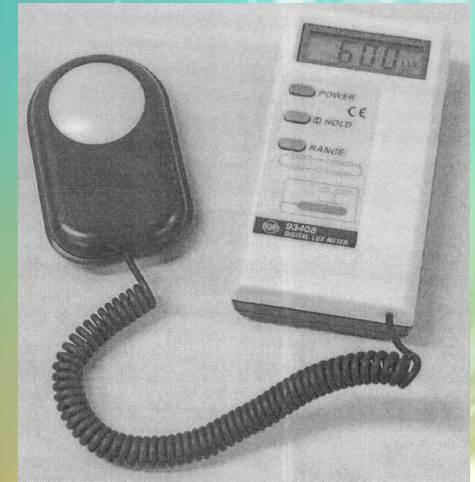
Этот прибор состоит из двух плоских зеркал или из двух прямоугольных призм.



# Фотометр

М.В.Ломоносова можно считать первым русским фотометристом. Им в 1762 г. был разработан проект фотометра для сравнения яркости звезд.

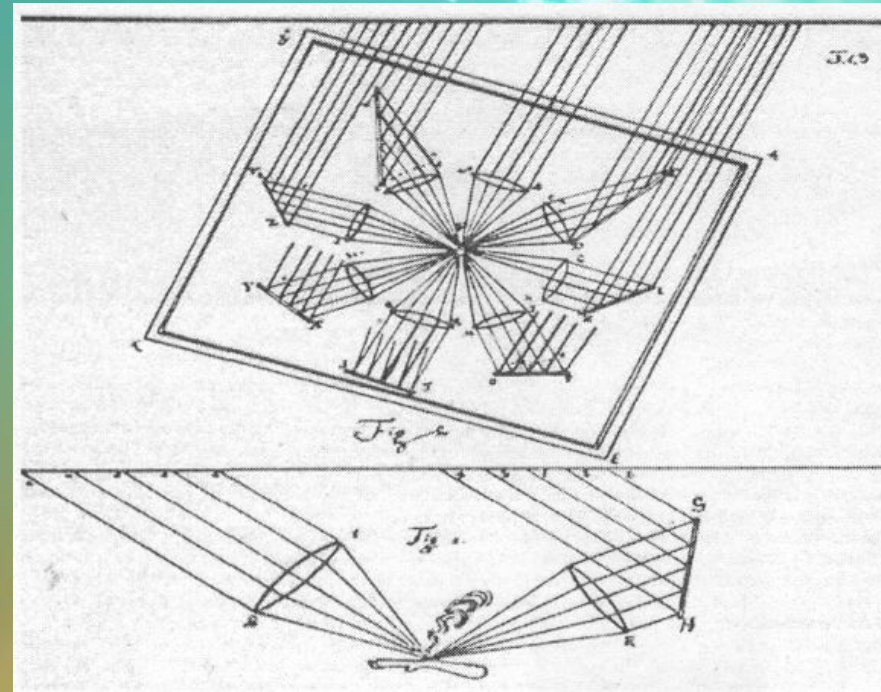
В визуальном фотометре предложенным Ломоносовым, равенство яркостей двух полей сравнения, освещаемых по отдельности, сравниваемыми световыми потоками, устанавливается глазом, который располагается у окуляра фотометрической головки.



# Солнечная печь

С помощью собирающей линзы на бумажном экране можно получить изображение диска Солнца. Солнечный свет, падающий на линзу и выходящий из нее, несет энергию. Если бумажный экран держать долго, он воспламенится — световая энергия перейдет во внутреннюю энергию тела

Солнечная печь это инструмент, предназначенный для получения от Солнца «сильного огня» для проведения химических работ. Ломоносов поставил задачу резко увеличить их «зажигательную силу».



В основу своей конструкции ученый положил новую мысль: «Солнечные лучи и после отражения от плоских зеркал все еще сохраняют теплопроводную силу, следовательно должны, будучи собраны выпуклой линзой, увеличить жар».

# Прибор для сложения цветов

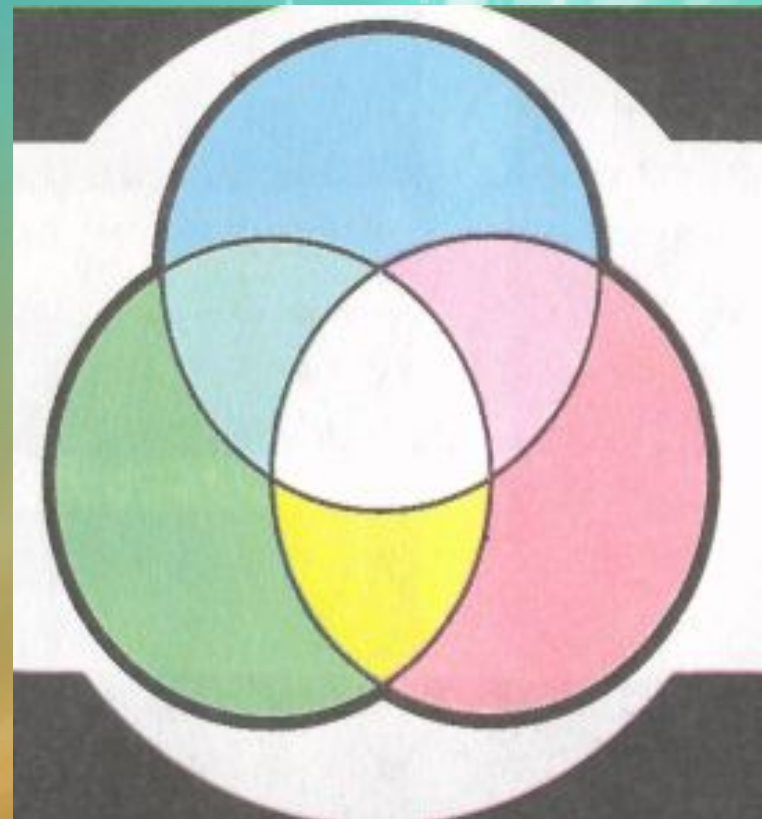
Мы живем в мире красок, и цвет далеко не безразличен для человека.

Все краски окружающего мира слагаются из трех цветов: красного, зеленого, фиолетового. Их смешивание дает все остальные.

Трехсоставную теорию цветного зрения впервые высказал в 1756 году М.В. Ломоносов, когда писал «о трех материях дна ока».

Вот как писал Ломоносов о восприятии цвета:

«В сетчатке глаза есть 3 разных элемента, чувствительных соответственно к каждому из трех основных цветов. Равномерное раздражение всех элементов вызывает ощущение белого цвета. Если в сетчатке глаза выпадает или ослаблено восприятие одного из трех основных цветов, то человек не воспринимает какой-то цвет»



# Заключение

М.В.Ломоносов был крупным специалистом в области теоретической оптики.

В 1756г. он выступил на собрании Академии наук с речью «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее».

Лишь через многие десятилетия после открытия явлений интерференции и дифракции волновая точка зрения оказалась полностью доказанной. Ученый впервые указал на единую природу света и электричества

**Ломоносов** был великий человек.. Он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был нашим университетом», — так сказал о нем другой наш великий соотечественник Александр Сергеевич Пушкин.

Это только один пример из истории нашей отечественной науки, но какой яркий!



# Литература

- А.В. Перышки «Факультативный курс физики», М. Просвещение, 1980г.
- И.Д. Зверев «Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека», М. Просвещение, 1983г.
- Б.Ф. Билимович «Световые явления вокруг нас», М. Просвещение, 1986г.
- Липеон Г. Великие эксперименты в физике. Пер. с англ. М., Наука, 1972.
- Тригг Дж. Решающие эксперименты в современной физике. Пер. с англ. М., Мир, 1974.
- Ливанова А. М. Физики о физиках. М., Наука, 1968.
- Коненков А. Ф. Ломоносов как физик. Изд-во МГУ. 1961.
- Елисеев А. А. Ломоносов — первый русский физик. М., Физматгиз, 1961.
- Дорофеева В., Дорофеев В. Время, ученые, свершения... М., Политиздат, 1975.
- Капица П. Л. Жизнь для науки. М., Знание, 1965.
- Морозов А. Михаил Васильевич Ломоносов. М., Молодая гвардия, 1965.
- Кудрявцев Б. Б. М. В. Ломоносов. М., Учпедгиз, 1966.