

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)**

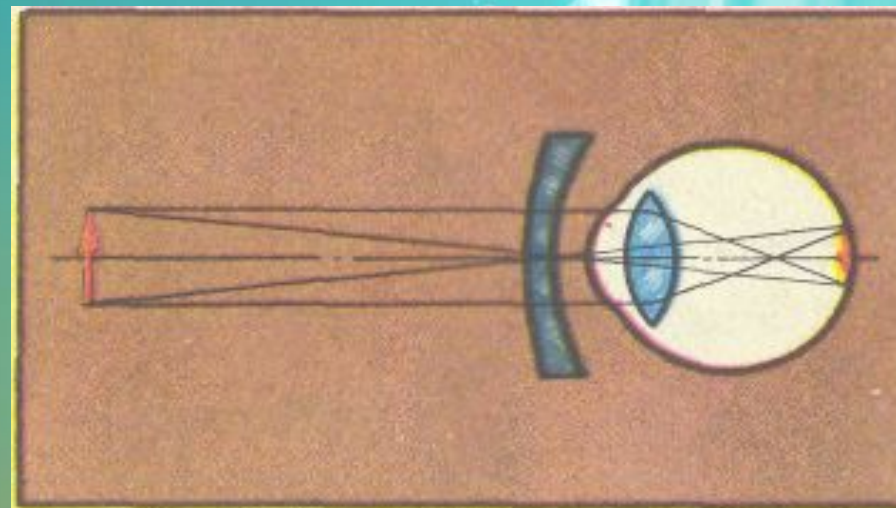
Значение зрения

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

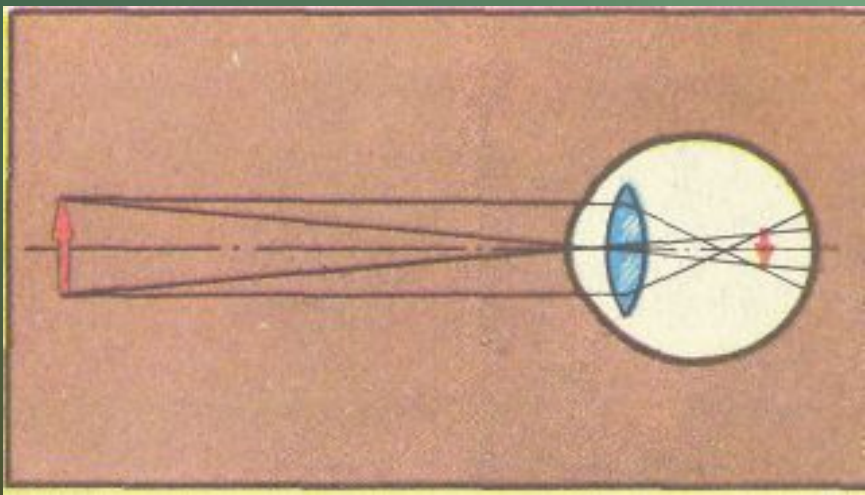
*По долговременном теченье наших дней
Тупеет зрение ослабленных очей.
Велика сердцу скорбь лишиться чтенья книг;
Скучнее вечной тьмы, тяжелее вериг!
Тогда противен день, веселее досада!*

Близорукость

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

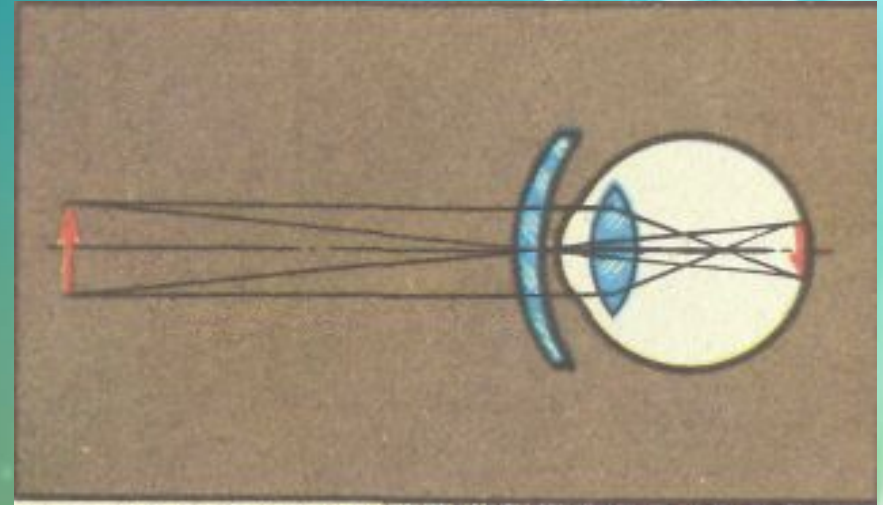
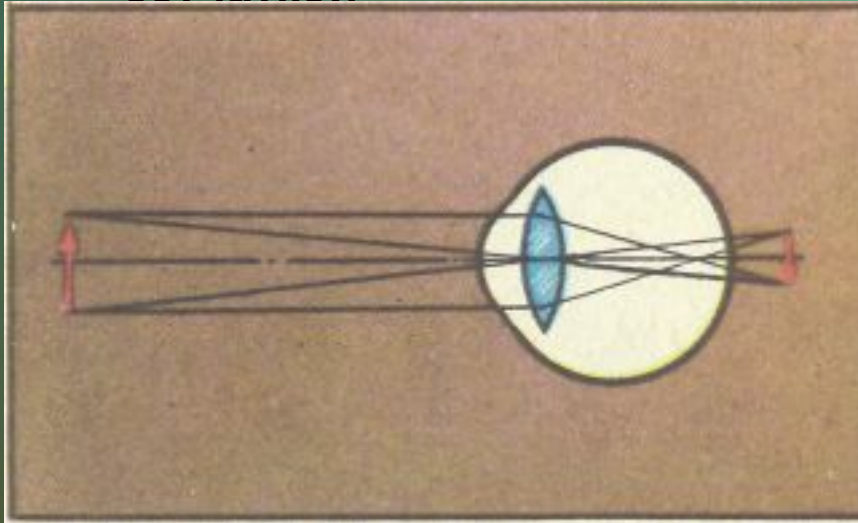


Для искусственного исправления близорукости применяют очки с рассеивающими менисковыми линзами. Они отодвигают отчетливое изображение предмета на сетчатку



Дальнозоркость

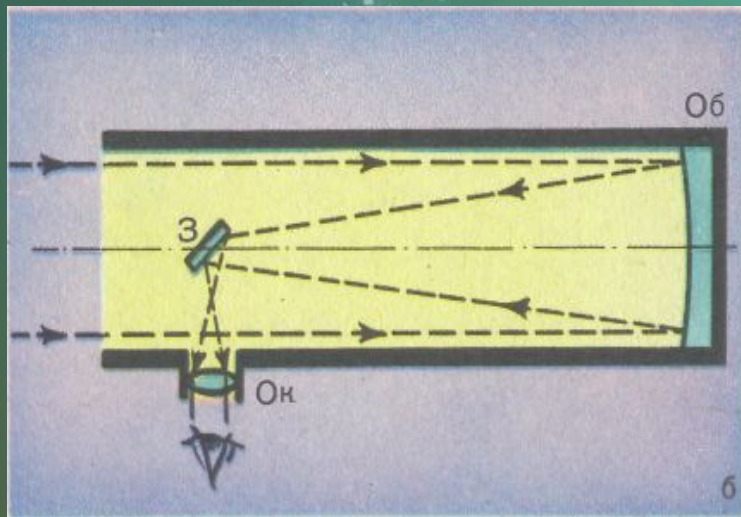
У дальнозоркого отчетливое изображение как близкого предмета, так и удаленного получается не на сетчатке, а вне глазного яблока, за сетчаткой



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.

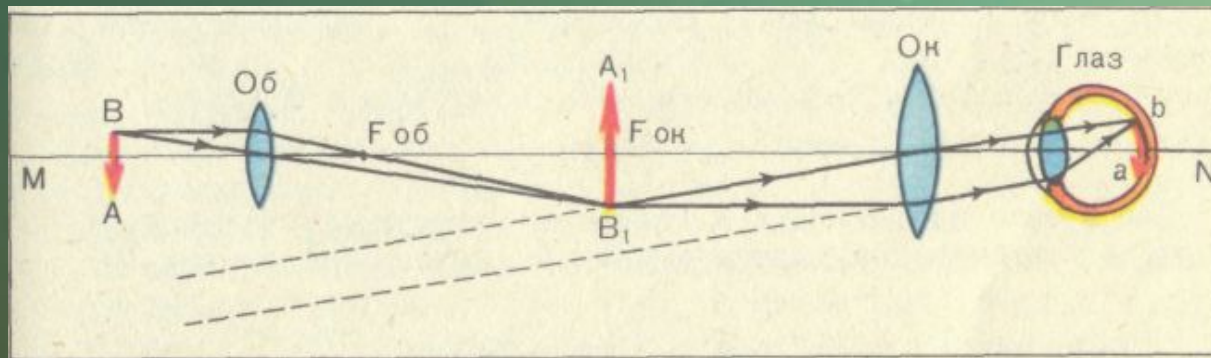


Ломоносов принял простое и весьма остроумное решение: отклонить большое зеркало телескопа «от обычного положения на четыре градуса».

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

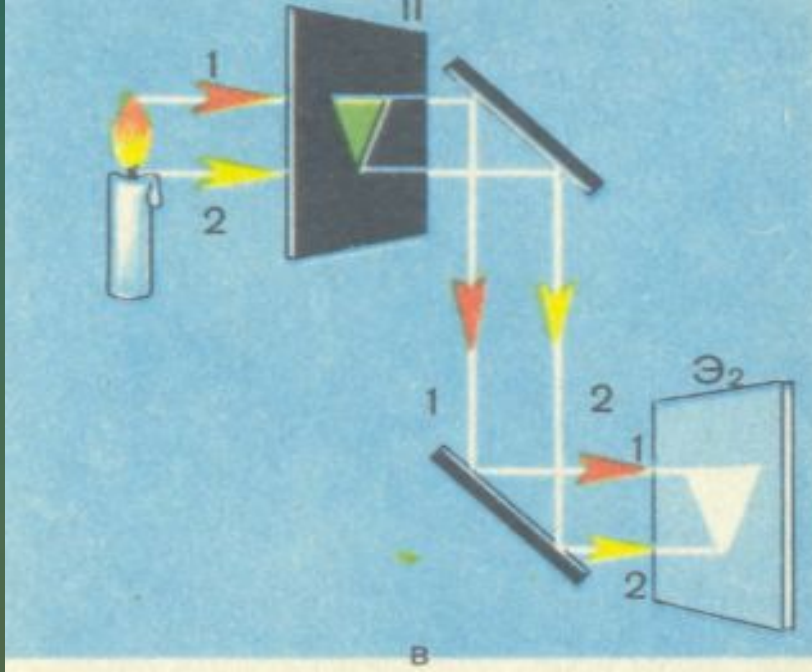
Ночезрительный бинокль

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.

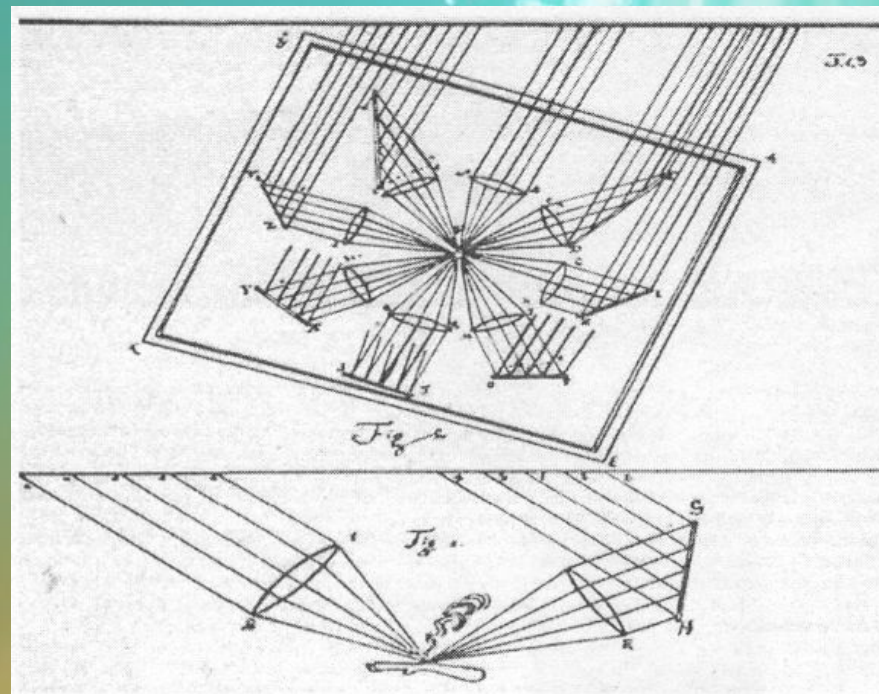
В визуальном фотометре предложенным Ломоносовым, равенство яркостей двух полей сравнения, освещаемых по отдельности, сравниваемыми световыми потоками, устанавливается глазом, который располагается у окуляра фотометрической головки.



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

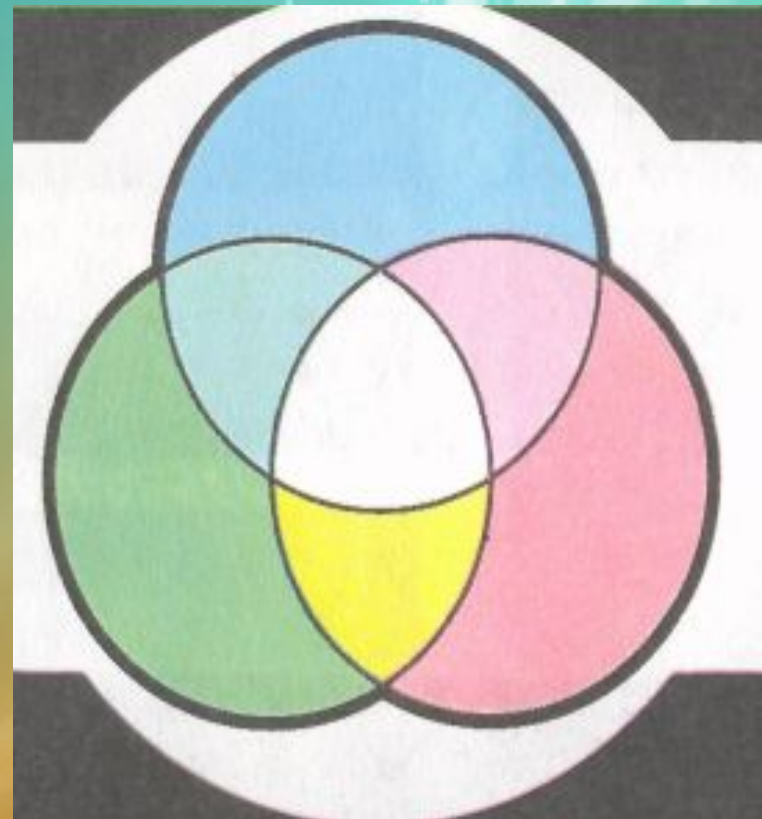
Мы живем в мире красок, и цвет далеко не безразличен для человека.

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.