

КОСМОС НА ЛАДОНИ

Матохин Л.Г.

г. Волгоград, МОУ Средняя Школа № 19 Центрального района, 2 А класс

Руководитель: Зимнюкова М.В., г. Волгоград,
МОУ Средняя Школа № 19

Центрального района, учитель начальных классов

Ночное звездное небо, миллионы звезд и галактик. А могут ли они все оказаться здесь, на моей руке? Или это может быть только в фантастических фильмах? Мне стало интересно, смогу ли я перенести частичку космоса сюда, в то место, где я сейчас нахожусь? Что для этого нужно? Я начал изучать разную литературу и сайты, так я познакомился с понятием «голограмма» и поэтому я выбрал тему исследовательского проекта «Космос на ладони».

Цель исследования: изучить свойства голограммы и узнать о ее практическом применении в жизни людей.

Задачи исследования:

- Узнать, что такое голограмма и как ее сделать самому
- Проверить свойства голограммы
- Узнать, где в мире применяют голограммы и как могут ее использовать в будущем.

Методы исследования:

- анализ литературы
- проведение опыта по созданию голограммы своими руками

Изобретение голограммы

Слово «голограмма» происходит от двух слов. «Холос» - весь, полностью. «Грама» - написание.

Впервые нечто напоминающее голограмму появилось в 1800-х годах. Тогда были очень популярны различные фотографии призраков, и Джон Пеппер придумал способ, чтобы удивить публику. Между сценой и публикой он установил наклоненное стекло, за которым находился актер в белом балахоне. Свет от актера отражался таким образом, что создавалась иллюзия появления на ней призрака (Приложение 1)

После изобретения фотографии многие ломали голову над тем, как оживить снимки. Как сделать так, чтобы можно было увидеть трехмерное изображение? Первые голограммы получил в 1947 году венгерский ученый Деннис Габор (Приложение 2.)

Он сделал это изобретение, анализируя световые лучи, попадающие на фото-

пленку. Все они проделывали разный путь за разное время. Однако, изобретение Габора не было закончено. У его голограммы был недостаток – одно изображение было резким, а другое размытым. Но усовершенствование голограммы было невозможно в то время без изобретения лазера. Деннис Габор получил Нобелевскую премию в 1971 году «за изобретение и разработку голографического метода»

После появления лазера в 1962 году физики Эммет Лейт и Юрис Упатниекс создали установку, позволяющую получить качественную голограмму. Для этого использовалось расщепление лазерного луча, который направляется на пластину под разными углами. (Приложение 3 и 4)

Российский физик Юрий Николаевич Денисюк изобрел свой, новый метод получения голограммы. Попадая на пластинку с разных сторон, встречные пучки света складываются в слое фотоэмульсии, так получается голограмма. (Приложение 5.)

В 1962 году Стивен Бентон придумал способ изготовления голограмм при обычном свете

Это позволило делать массовые тиражи голограмм, которые сегодня используются повсеместно. Вначале берут фотоаппарат и фотографируют предмет со всех сторон, так как нам нужно его трехмерное изображение. На компьютере соединяются снимки, которые гравированы на светочувствительной пластине, металлической фольге. Как только свет попадает на голограмму, она начинает играть всеми цветами радуги.

Как сделать голограмму самому? Космос на ладони.

Оказывается голограмму можно сделать и дома самому.

Для этого нужны: линейка, оргстекло, маркер, прибор для разрезания оргстекла, прозрачный скотч, мобильный телефон.

Я использовал оргстекло от коробки с конфетами. Для начала я отметил точками, где будут располагаться будущие грани. А после этого начертил будущий прибор.



Рис. 1

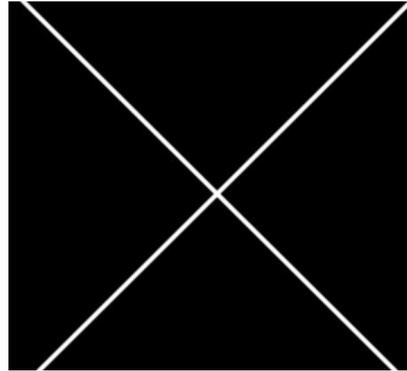


Рис. 4

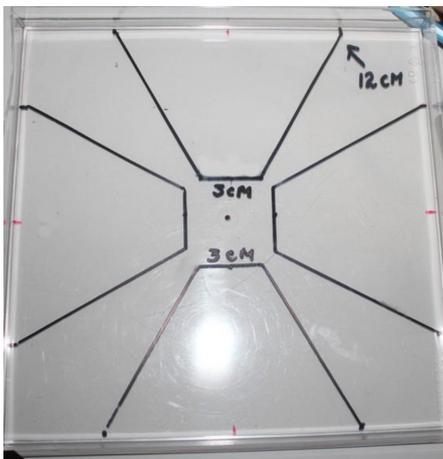


Рис. 2

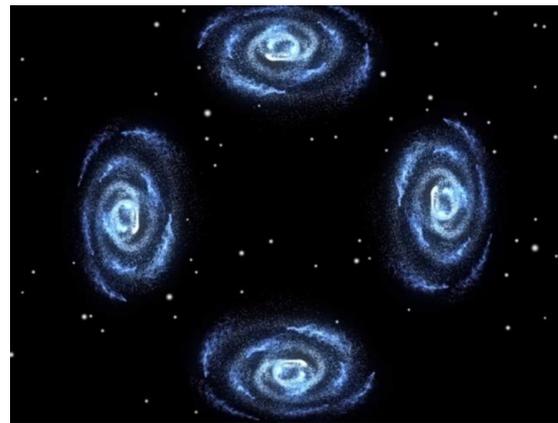


Рис. 5

После этого пирамидку устанавливают сверху на телефон и включают видео.

Самым сложным оказалось вырезать детали из оргстекла, с помощью взрослых я справился с этим. Потом стороны нужно склеить прозрачным скотчем.

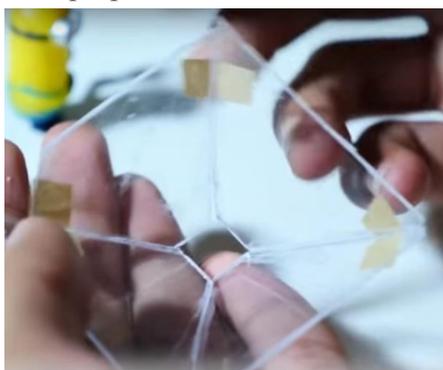


Рис. 3

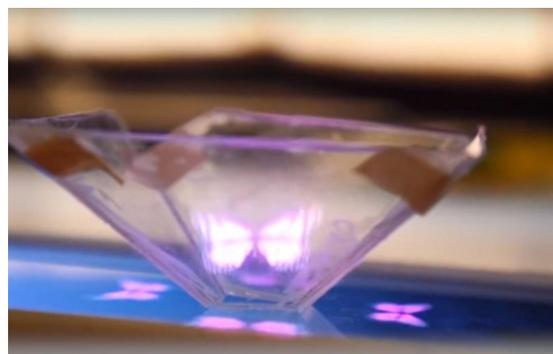


Рис. 6

Получается пирамидка без вершины, это и есть прибор для получения голограммы в домашних условиях. Но одного прибора мало. Нужно установить на телефон специальное видео, в котором предметы показаны со всех сторон, а пирамидка должна располагаться строго по лучам.



Рис. 7

В моей руке оживают далекие галактики и планета Земля, и все это кажется настоящим чудом! Но это не чудо, а достижение науки.

4. Применение голограммы в жизни

Такое удивительное изобретение, как голограмма, уже нашло широкое использование в мире. Техника голографии используется для защиты банкнот и кредитных карт. Подделать такую голограмму очень сложно. (Приложения 7, 8, 9)

Голограммы очень часто встречаются в кинопроизводстве. Они позволяют увидеть нам миры будущего, технику будущего и иные фантастические картины. Например, голограммы фигурируют в фильмах «Железный человек», «Звездные войны», «Мир Юрского периода» и многих других (Приложение 10, 11, 12)

Очень часто можно встретить эффектную сувенирную продукцию с красочными голограммами. Это календари, ручки, закладки (Приложение 13). Также можно встретить интересные ювелирные украшения с голограммами (Приложение 14)

Не всегда музеи могут возить свои экспонаты по миру, чтобы показать их большому количеству людей. Старинные вещи от этого портятся, и такие далекие поездки могут быть небезопасны. В этом случае, на помощь музеев приходит голография. Экспонаты фотографируют и получают их голограммы, которые и участвуют в выставках. Такие выставки очень реалистичны (Приложение 15)

Но можно ли сделать телевизор со свойствами голограммы? Чтобы можно было увидеть футбольный матч со всех сторон или художественный фильм? Оказывается, такой телевизор уже был изобретен. Это HoloAd Diamond и он был представлен компанией InnoVision Labs. Этот телевизор преломляет свет от нескольких проекторов и позволяет увидеть предметы со всех сторон. Весит такой телевизор много – 95 кг, а стоит около 10 000 долларов. (Приложение 16)

В Японии с помощью голограммы пытаются решить проблему одиноких людей, которым не с кем поговорить. Там был изобретен голографический бот для домашнего использования. Это человек-голограмма, который будит владельца, желает ему удачи на работе, интересуется, как у него прошел день. С таким ботом весело и интересно, а стоит он в переводе на рубли около 150 000. (Приложение 17)

Голограмма очень часто применяется в оптике. Изобретен даже голографический микроскоп, который позволяет видеть мель-

чайшие частицы. Например, муху в нем можно увидеть с увеличением в миллион раз. (Приложение 18)

5. Фантастика или будущее?

С изобретением и развитием голографии перед человеком открываются фантастические перспективы. Начиная от бытового применения до использования разными специалистами.

Уже через несколько десятилетий может полностью измениться телевидение. Если сейчас изобретенный голографический телевизор слишком тяжел и не обладает большим экраном, то потом его могут сменить более легкие и впечатляющие модели. И мы сможем наблюдать за историческими событиями в документальных фильмах, за трансляциями Олимпиад в трехмерном объеме (Приложение 19)

Полностью может измениться и привычная для нас мобильная связь. Если наступит эра голограмм, то люди могут получать изображение человека, с которым они разговаривают. Причем, это не будет подобно видеосвязи, это будет настоящий эффект присутствия собеседника в комнате! (Приложение 20)

Откроются огромные возможности в науке. Студенты и ученые смогут изучать разные приборы и экспонаты, только выбрав нужный предмет или объект в картотеке. Для этого не нужно будет его покупать. Появится много прекрасных специалистов. Особенно это важно в медицине. Будущие медики смогут в деталях изучить строение человеческого тела и провести виртуальные операции. Но не только студентов качается этот вопрос. Опытные врачи с помощью голограмм могут изучать различные врачебные случаи и операции в трехмерной голограмме (Приложение 21)

Появится много возможностей и у дизайнеров, которые могут менять интерьеры помещений и комнат с помощью голографической иллюзии. Возможно, будет изобретен бытовой прибор, изменяющий вид в квартире и вместо обычных стен человек может просыпаться под шум морского прибоя.

(Приложение 22)

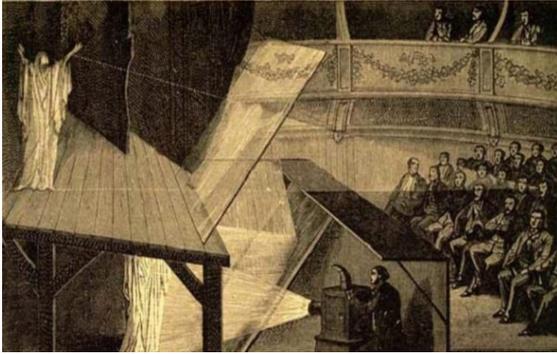
Откроются новые возможности по продаже товаров, особенно в интернет-магазинах. Люди смогут предварительно оценить товар, особенно сложную технику, прежде чем приобрести его. (Приложение 23)

Появятся новые реалистичные фильмы и новые кинотеатры, в которых зрители смогут испытать всю гамму эмоций (Приложение 24)

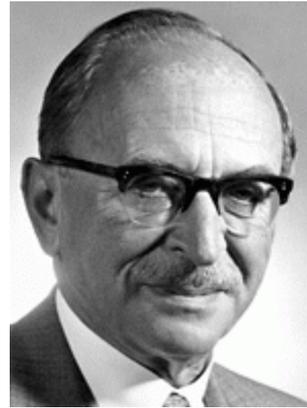
Приложения

Приложение 2.

Приложение 1

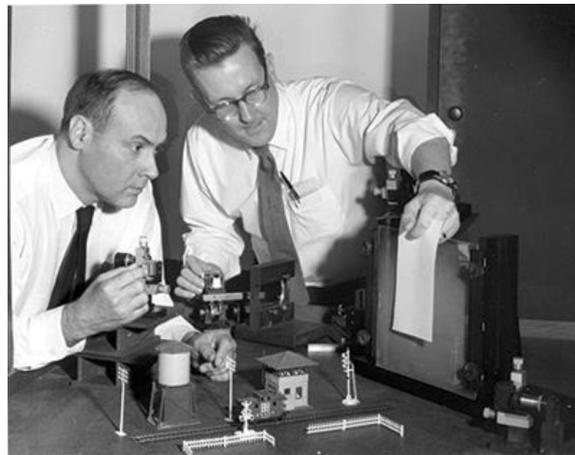


Появление «призрака» в театре. Изобретение Джона Пенпера.



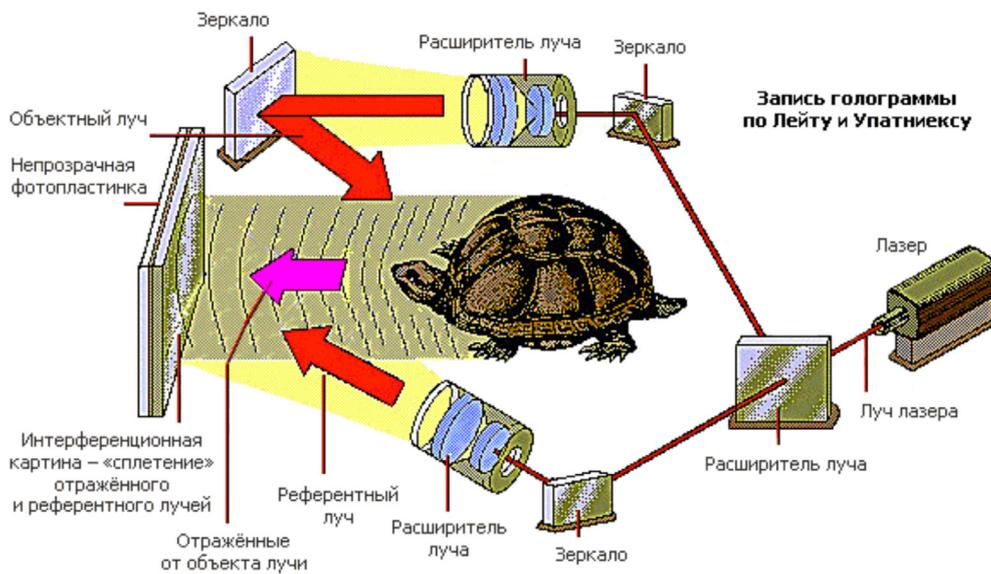
Деннис Габор, лауреат Нобелевской премии 1971г.

Приложение 3

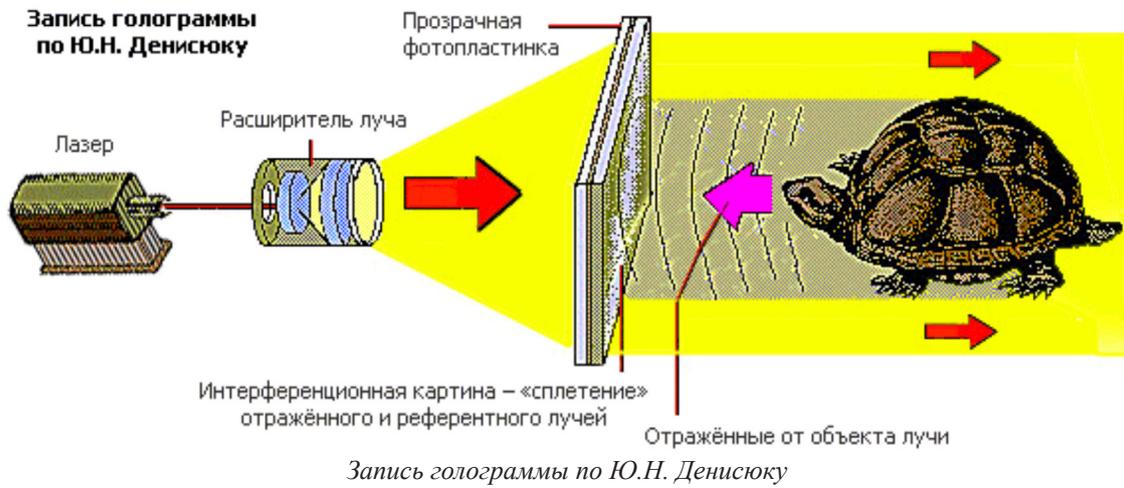


Эммет Лейт и Юрис Упатниекус

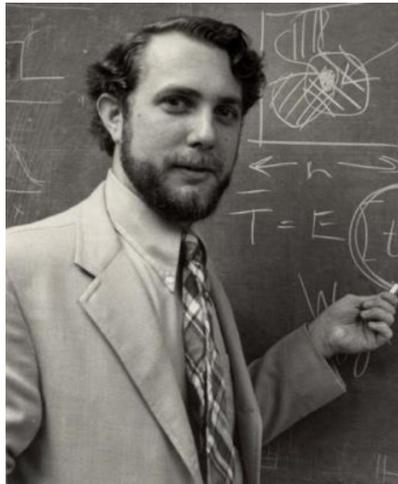
Приложение 4.



Запись голограммы по Лейту и Упатниекусу



Приложение 6.



Стивен Бентон

Приложение 8.



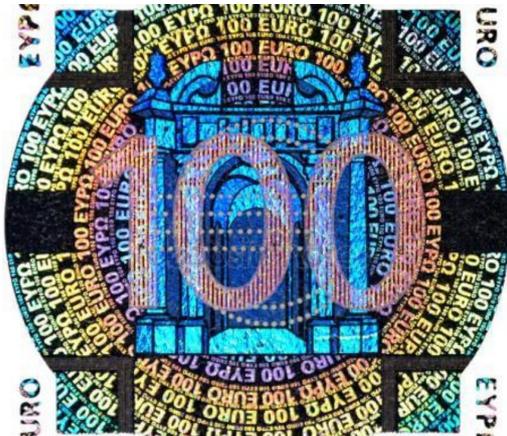
Голограмма с банкноты 1000 рублей

Приложение 9.



Голограмма с банковской карты

Приложение 7



Голограмма с банкноты 100 евро

Приложение 10.



Голограмма из художественного фильма «Аватар» 2009г.

Приложение 11.



из художественного фильма «Железный человек» 2013 г.

Приложение 12.



Голограмма из художественного фильма «Мир Юрского периода» 2015г.

Приложение 13



Закладки – голограммы

Приложение 14



Подвеска с голограммой

Приложение 15



Выставка старинной утвари в виде голограмм

Приложение 16



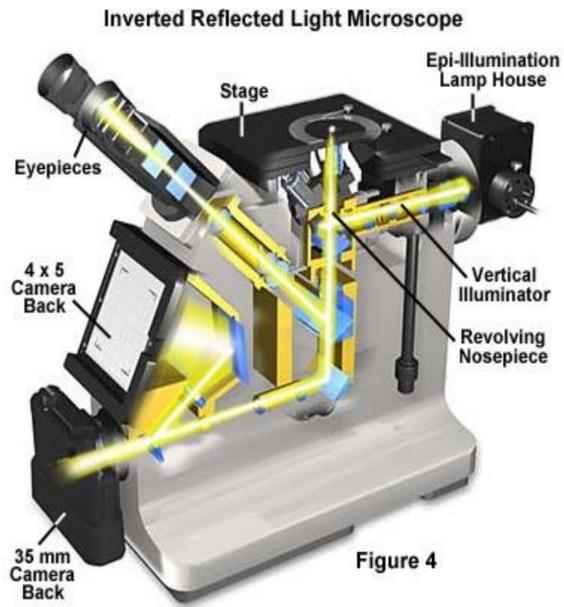
Телевизор – голограмма

Приложение 17



Японский голографический робот -бот

Приложение 18



Голографический микроскоп

Приложение 19



Футбольный матч по голографическому телевидению

Приложение 20



Приложение 21



Приложение 22



Приложение 23



Приложение 24



Заключение

В процессе исследования я нашел много информации об изобретении голограмм, научился формулировать ответы на заданные вопросы. Во время проведения опытов я понял, как устроена голограмма. Я увидел, что то, что раньше считалось фантастикой, постепенно становится нашей реальностью. Мир меняется очень быстро, и скоро мы можем увидеть, как с помощью голограмм мы откроем в нем много новых интересных граней.

Список литературы

1. www.google.ru
2. www.yandex.ru
3. <https://vsevesti24.ru>
4. <http://lib.rin.ru>
5. <http://future24.ru/razrabotana-tekhnologiya-peredachi-i-prosmotra-dvizhushchikhsya-trekhmernykh-izobrazhenii>
6. Дзюбенко А.Г. «Применение голографии в технике.» - М: «Знание», 1976 г.
7. Анфимова Т.Б. /Математика. Внеурочные занятия.- ИЛЕКСА, 2012.
8. Д. Эллиотт и К. Кинг. Детская энциклопедия.- РОСМЭН, 1994.
9. Ю.Амченков. Факты в трех измерениях. Изобретения.-«Издательская группа Аттикус», 2010.
10. Ю.И. Островский. «Голография и ее применение» - М: «Наука» 1976