

---

# Голографическое телевидение

Веклич А.В,  
Ерушевич Д.А,  
Борисов Р.А,  
Рачек В.Б.

Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ  
660074, Красноярск, ул. Киренского 26.  
E-mail: [veklich95@mail.ru](mailto:veklich95@mail.ru)

*В данной статье рассматривается голография. Изучены принципы работы голографического телевидения. Из анализа технологии выделены перспективы использования технологии. Спрогнозировано появление технологии, доступной для всех.*

Ключевые слова: FogScreens, 3D, голограмма, голографическое телевидение

*In this article discusses the holography. Studied the principles of holographic television. Due technology analysis highlighted the prospects for the use of technology. It predicts the emergence of technology, accessible to all.*

Keywords: FogScreens, 3D, hologram, holographic television

Голография — особый способ записи и последующего восстановления волнового поля, основанный на регистрации интерференционной картины. Она обязана своим возникновением законам волновой оптики — законам интерференции и дифракции. Этот принципиально новый способ фиксирования и воспроизведения пространственного изображения предметов изобретен английским физиком Д.Габортом в 1947 году, за что он получил Нобелевскую премию в 1971 году. Экспериментальное воплощение и дальнейшая разработка этого способа советским ученым Ю.Н.Денисюком в 1962 году и американскими физиками Э.Лейтом и Ю.Упатниексом в 1963 году стали возможными после появления в 1960 году источников света высокой степени когерентности — лазеров.

Методы голографии, запись голограммы в трехмерных средах, цветное и панорамное голографирование и т.д., находят все большее развитие. Она может применяться в ЭВМ с голографической памятью, голографическом электронном микроскопе, голографическом кино и телевидении, голографической интерферометрии и т.д.

Первое объемное телевизионное изображение, полученное на ином принципе, было продемонстрировано Павлом Васильевичем Шмаковым 17 лет назад, дальнейшие перспективы трехмерного телевидения связываются именно с голографией. Разработка таких систем интенсивно обсуждается и, по-видимому, прогрессирует. Так, есть сообщения, что уже в 1967 году будет показан макет коммерческой голографической Разработка технологий голографического изображения объектов ведется по нескольким направлениям. Особенно в этом преуспели американские и японские ученые.

Первым человеком, который смог получить действующую голограмму, стал наш соотечественник, Ю.Н Денисюк. В 1962 году он разработал метод съемки и воспроизведения голограмм, который применяется и в настоящее время. После этого ученые задумались: раз есть статическое объемное изображение, то почему не создать динамическое — голографическое кино? Идея была хоть куда — ведь такое кино дает не иллюзию объемности, а саму объемность и, соответственно, яркий эффект присутствия зрителя в киносцене.

---

Выделяют четыре направления по разработке технологий голографического телевидения:

-Получение голографического телевидения с помощью синхронизированных камер и компьютеров — ведущий телеканала Андерсон Купер провел интервью в режиме реального времени с голограммой знаменитого исполнителя will.i.am, который находился в совсем другом месте. Для этого потребовались усилия компаний SportVu и Vizrt, а так же понадобилось много техники. Человека, проецируемого в студию CNN, одновременно снимали 35 камер высокого разрешения. Камеры совместным потоком передавали сложную картинку в студию, будучи, в свою очередь, синхронизированными со студийными камерами, чтобы не произошло никаких накладок. Кроме того, для большей надежности применялось и инфракрасное сканирование. И после всего этого общую картинку в режиме реального времени обрабатывали сразу 12 компьютеров.

-Получение голографического изображения с помощью технологии FogScreens — с помощью двух устройств FogScreens и проектора, который управляет движением двумерных изображений, можно создать два плоских изображения, которые затем трансформируются в трехмерное — его и видит пользователь без всяких специальных приспособлений.

-Получение голографического изображения с помощью цветной электронной голографии — голограмма создается на основе интегральной фотографии, когда субъекты снимаются при обычном освещении видеокамерой с объективом, имитирующим устройство фасеточного глаза насекомых. Такой объектив состоит из множества микролинз. Он также используется для демонстрации 3D-изображений.

-Получение голографического изображения с помощью трехмерных голографических экранов — сейчас голографический дисплей, разработанный аризонскими специалистами, имеет вид пленки толщиной менее миллиметра и площадью около 10 квадратных сантиметров. Трехмерное голографическое изображение может быть построено на таком экране менее чем за 3 минуты.

Проанализировав развитие технологий, связанных с голографическим телевидением, можно спрогнозировать его скорое появления в нашей жизни.

По прогнозам ученых к 2020 году технология голографического телевидения будет доступна почти каждому. Можно выделить основные аспекты будущего телевидения:

1. Совершенствование телевизионной техники позволит повысить скорость передачи и качество трёхмерности голографических изображений.

2. Развитие лазерной техники обеспечит создание сверхширокополосных оптических линий связи, а также соответствующих систем модуляции и сканирования световых пучков. Использование лазерного луча является единственным путем передачи колоссального объема информации, заключенной в голограмме.

3. Разработка динамических приёмников изображения и более быстродействующих экранов с повышенной разрешающей способностью. Сегодня особо перспективными кажутся фотохромные материалы и термопластики. У первых разрешение находится на молекулярном уровне, но пока мала чувствительность. Вторые отличаются быстродействием — уже сейчас изготовление голограммы занимает несколько секунд, и это время может быть снижено до долей секунды.

Выделим основные перспективы развития технологии

Типичные для этого периода голографические дисплеи стоят больших денег, большинство из них на данный момент рассматривается как предмет роскоши. Тем не менее, конкуренция между главными производителями в скором времени отметится снижением затрат на производство, что делает данный товар доступным для большинства людей. Дальнейшее усовершенствование

---

технологии также приводит к созданию более крупных и чётких дисплеев. Эти экраны можно как закрепить на стене (при этом лазерное изображение отображается на ее фоне), так и поместить на стол в горизонтальном положении, расположив остальные компоненты устройства под столом.

В течение ближайших десятилетий совершенствование данной технологии позволит делать целые комнаты, «меблированные» голограммами.

Микросхему можно будет использовать в производстве широкого спектра устройств.

Использование технология во всех сферах жизни, начиная от видео-игр и заканчивая высокоточной роботизированной медтехникой, которая применяется для проведения сложных операций.

### **Список литературы**

1. Holographic TV could be here by 2020 — [Электронный ресурс],
2. URL: <http://www.dvice.com>
3. Gurevich, S., Konstantinov V., Chernykch D.: Interference- holography studies in space. Proc. SPIE, 1183(1989), 479-485
4. Gurevich, S., Konstantinov, V., Relin, V., Babenko, V.: Optimization of the wavefront recording and reconstructing in real-time holographic interferometry. Proc. of SPIE, 3238(1997), 16-19
5. Bat'kovich, V., Budenkova, O., Konstantinov, V., Sadov, O., Smirnova, E.: Determination of the temperature distribution in liquids and solids using holographic interferometry, Tech. Phys., 44(1999)6, 704-708.