

**Видеокамера для кино- и телепроизводства на  
базе сети подвижной связи 5G**

## **Оглавление**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Видеокамера для кино- и телепроизводства на базе сети подвижной связи 5G .....	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	11

## **ВВЕДЕНИЕ**

В жизни современного человека большую роль играет телевидение. Новостные передачи, сериалы, фильмы стали постоянными источниками новой информации. Но с какими сложностями сталкиваются люди по ту сторону экрана?

Одной из основных трудностей в процессе съемки можно считать большое количество оборудования, а также проводов от него. Камеры, освещение, микрофоны- все это может затруднение в передвижении на съемочной площадке. Для того, что бы уменьшить количество препятствий можно заменить камеры, передающие информацию на экран режиссёра посредством проводом на камеры, передающие информацию по радиоканалу.

Целью данной работы является изучение возможности реализации камеры беспроводной передачи данных и возможность использования ее для организации производства в кино и телеиндустрии.

## **Видеокамера для кино- и телепроизводства на базе сети подвижной связи 5G**

Модернизация процессов производства всё чаще встречается в современном мире. Технологии заимствуются и улучшаются под определенную сферу деятельности. Так совсем скоро с появлением 5G в повседневной жизни получится усовершенствовать многие технологии, увеличив скорость передачи файлов. Одним из устройств, которое заденет такая модернизация, может стать камера.

На данный момент большое распространение в сфере безопасности получают камеры, работающие беспроводным способом передачи данных. Данная технология обладает рядом преимуществ по сравнению со стационарными системами видеонаблюдения.

Основными достоинствами беспроводных камер являются:

- Простота монтажа.

При работе с беспроводными моделями нет необходимости закупать провода и прокладывать кабельные линии.

- Свобода вариантов размещения.

Камеры привязаны только к источнику электроснабжения, а для того, чтобы не ограничиваться и в это, можно использовать модели, работающие на батарейках или аккумуляторах.

- Большой радиус действия.

На открытой, местности, камерами беспроводного типа передач, устойчивый сигнал передается на расстояние порядка 300 м. В то время как для проводных IP-камер существует ограничение передачи сигнала по кабелю и устойчивая работа гарантирована на расстоянии до 100 м от точки доступа[1].

- Онлайн просмотр изображения с камер в любой точке мира и передача информации в облачное хранилище.

Помимо достоинств у беспроводной передачи данных есть ряд недостатков:

- Нехватка пропускной способности.

Если камеры находятся в общей сети — пропускной способности может не хватить. В этом случае могут происходить задержки передачи изображения.

- Нестабильность сети.

На качество передачи данных в среде оказывают влияние работающие электроприборы.

- Безопасность.

Незаконное получение информации осуществляется гораздо проще реализовать, подключением к беспроводной сети, нежели к внутренней проводной сети[2].

Благодаря чему становится возможна беспроводная передача данных в подобных устройствах? Ответ прост, одним из методов реализации этого является использование мобильных сетей. Информация передаётся благодаря протоколам, данные протоколы определяют особенности передачи файлов.

Основная доля доставки видео пользователю опирается на протокол ТСР/Р. Его надежность основывается на двух встроенных функциях: повторный запрос пропущенных пакетов и выстраивание пакетов в нужном порядке[3]. В исходном варианте протокола передающая сторона отправляет порцию данных, а затем ждет подтверждения от приемной стороны о их получении. Такая система сильно замедляет передачу данных, поэтому в более поздних версиях протокола они стали передаваться сериями, а приемное устройство — отправлять

подтверждения о получении всей серии или ее части, если какие-то пакеты были потеряны.

Еще одним из известных протоколов является – SRT. Тут Высокая скорость передачи видео достигается благодаря использованию протокола UDP. На скорость влияет использование временных меток для каждого отдельного пакета данных, которые размещаются в начале. SRT идентифицирует каждый пакет по его порядковому номеру. Если на стороне получателя образуется разница больше чем в один порядковый номер, отправителю незамедлительно посылается отрицательное подтверждение получения пакета[3].

Почему же эту технологию не используют на площадках уже сейчас? Дело в том, что на стабильную работу беспроводной передачи данных влияет большое количество факторов.

К примеру, битрейт, иначе говоря, количество битов передаваемых в секунду, влияет на передаваемое изображение своей скоростью. Чем выше его значение, тем лучше. В тот же малая скорость битрейта ведет к снижению качества воспроизводимого фрагмента.

Еще одним важным параметром, является время задержки. Это время состоит из четырех компонентов: задержка обработки, задержка очереди, задержка передачи и распространения. Низкая задержка — является одним их важнейших факторов, обеспечивающих надежную работу и высокую производительность сетей. Если время задержки увеличится даже на несколько миллисекунд, то это может привести к искажению воспроизводимого видео.

В нашем случае использование камер, работающих на базе 3G и 4G не поможет достичь желаемого результата, так как малая скорость передачи, задержки, возможные помехи не позволят получать файлы в

режиме реального времени. Но можно сделать вывод о возможности адаптации технологии передачи аудио и видео в радиоканале при условии существенного повышения качества передаваемого контента. При совершенствовании технологий можно достичь достаточно большой скорости передачи, а так же повысить качество передачи файлов.

Разберемся, из каких модулей состоит камера, и что необходимо для внедрения в неё адаптера 5G.

Цифровая видеокамера – это сложное устройство, которое состоит из важных элементов, без которых ее работ становится невозможной, к ним относятся:

- Объектив.

Основной задачей объектива является направление отражённого от снимаемого объекта лучей света на светочувствительный слой, который находится в фотоаппарате. Объектив создаёт плоское изображение на светочувствительном слое, который фиксирует снимаемый объект.

- Микрофон.

Микрофон используют для преобразования звукового сигнала в электрический. После преобразования становится возможна его обработка и передача на другие устройства для усиления, записи, воспроизведения.

- Процессор.

Процессоры в цифровых камерах напрямую взаимодействуют с матрицей, управляют работой затвора, объективом, предустановленными режимами съемки, работой вспышки[4].

- Светочувствительный сенсор.

Сенсоры являются важнейшей частью цифровой камеры. Они, представляют собой кремниевый полупроводник, предназначенный для восприятия света и для преобразования фотонов в электроны.

- Видоискатель

Видоискатель - это устройство, через которое оператор смотрит во время съемки. Он отражает то, что находится в кадре, вместе с настройками и другой полезной информацией.

- Аккумулятор.

Устройство, без которого камера не будет работать, ведь он предназначен для обеспечения питания камеры.

- Запоминающее устройство.

Самым популярным из-за помняющих устройств можно назвать карту памяти. Её используют для записи архива с камер. При этом сама карта находится в корпусе устройства.

К сожалению нельзя просто взять и присоединить адаптер к камере, и быть уверенным, что все будет работать, необходимо понимать, что сигнал должен с минимальными потерями проходить через стенки корпуса и также попадать через них обратно в камеру.

Для того чтобы обеспечить минимальные потери необходимо учитывать материал из которого будет сделан корпус во избежание эффекта экранирования. В электротехнике электромагнитное экранирование-это практика уменьшения электромагнитного поля в пространстве путем блокирования поля барьерами из проводящих или магнитных материалов[5].

Иначе говоря, если корпус камеры будет осуществлён из токопроводящего материала, то у нас получится клетка Фарадея.

Так какие же материалы необходимо использовать в создании корпуса камеры, что бы передача данных оставалась на высоком уровне?

Основными материалами при создании камер сейчас принято считать:

- Пластик
- Металл

Именно эти материалы пользуются большой популярностью в корпусах камер с передачей данных в радиоканале, в смежных областях.

Сказанное выше заставляет полагать, что при проектировании камеры необходимо учитывать как будет передаваться и приниматься сигнал в условиях использования определенного материала в создании корпуса камеры.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время нет возможности создания камеры беспроводной передачи данных, базирующихся на 5G. Однако воплощение данного устройства может помочь оперативно подготовить съемочную площадку к работе, а также облегчить процесс изменений локаций. Данное устройство поможет в режиме реального времени передавать видео с камеры на экран режиссёра, без задержек в хорошем качестве, что позволит ускорить работу по постановке кадра.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Системы видеонаблюдения и сигнализации [Электронный ресурс]: Аналоговые и IP камеры видеонаблюдения изнутри – изучаем принцип работы. Режим доступа: <https://svs.guru/videonablyudenie/tehnologiiivid/printsip-raboty.html>
2. Лыткин А. IP-видеонаблюдение: наглядное пособие [Текст]: Издательство «Авторская книга», 2011
3. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: Учебник для вузов 4-е изд.-СПб; 2010
4. Божедаров, Дмитрий Александрович. Основы телерадиовещания : учебное пособие / Д. А. Божедаров ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва". - Саранск, 2020
5. Недашковский В. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : электронное учебное издание : учебное пособие по дисциплине - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010.