

ФГБОУ ВО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ КОЗЬМЫ МИНИНА»

Физико-технологический факультет

Контрольная работа

ПО ДИСЦИПЛИНЕ СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

На тему: Технологии беспроводной связи. 5 G.

Студента 1 курса бакалавриата

Группа МФ-23-1

Направление подготовки:

педагогического образования

Профиль: математика и физика

Фетисовой Валерии Олеговны

Нижний Новгород, 2023

## Содержание

Введение.....	3
1. Технологии беспроводной связи.....	4
2. Что такое 5G?.....	6
3. Преимущества и недостатки технологии 5G.....	8
4. Вызовы и проблемы, связанные с внедрением 5G.....	9
5. Примеры успешного внедрения технологии 5G.....	11
Заключение.....	13
Список литературы.....	14

## **Введение**

**Актуальность:** технологии беспроводной связи играют важнейшую роль в современном мире, обеспечивая коммуникацию и передачу данных между устройствами и людьми на всех уровнях. В последнее время особое внимание уделяется технологии 5G, которая обещает значительное улучшение скорости, пропускной способности и надежности связи по сравнению с предыдущими поколениями.

**Цель:** изучению технологии 5G и ее потенциальных возможностей.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть технологии беспроводной связи
2. Рассмотреть ключевые особенности и преимущества 5G перед предыдущими поколениями
3. Проанализировать возможные применения этой технологии в различных отраслях.
4. Рассмотреть вызовы и проблемы, связанные с внедрением 5G.

## **Технологии беспроводной связи.**

Технологии беспроводной связи- это совокупность технологий передачи данных между двумя и более точками с помощью радиоволн, инфракрасного, оптического или лазерного излучения, к числу которых относятся Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth, 5G и LPWAN, сети которая является одним из ключевых компонентов при внедрении системы Интернета вещей.

Технология беспроводной связи является неотъемлемой частью нашей современной жизни. Она позволяет нам обмениваться информацией и оставаться подключенными к интернету без необходимости использования проводов. Беспроводные технологии используются в различных сферах, включая мобильные коммуникации, интернет вещей, сети домашнего интернета и многое другое.

Одной из наиболее распространенных технологий беспроводной связи является Wi-Fi. Он позволяет устройствам подключаться к интернету через радиоволновую связь. Wi-Fi сети обычно используются в домашнем и офисном окружении, а также в общественных местах, таких как кафе, аэропорты и торговые центры.

Еще одной популярной технологией беспроводной связи является Bluetooth. Он позволяет устройствам на короткие расстояния обмениваться данными. Эта технология широко используется для подключения наушников, клавиатур, колонок и других периферийных устройств к мобильным телефонам и компьютерам.

Также стоит упомянуть мобильные сети, такие как 3G, 4G и 5G. Они обеспечивают беспроводной доступ к интернету на больших расстояниях, позволяя нам оставаться подключенными в любой точке мира.

Беспроводные технологии имеют множество преимуществ, таких как удобство использования, мобильность и доступность. Однако они также

имеют свои ограничения, такие как ограниченная скорость передачи данных и возможные проблемы с безопасностью.

## Что такое 5G?

5G – это пятое поколение мобильных технологий, которое является следующим шагом после 4G и обещает значительные улучшения в скорости, задержке, покрытии и спектральной эффективности.

Основные принципы работы 5G включают следующие аспекты:

1. Частотные диапазоны: 5G использует широкий спектр частотных диапазонов, включая низкие, средние и высокие частоты. Это позволяет достигать различных балансов между покрытием и пропускной способностью.
2. Многолучевая передача (MIMO) и более широкие полосы частот: 5G использует технологии многолучевой передачи (MIMO) и более широкие полосы частот для повышения скорости передачи данных и эффективности использования радиочастотного спектра.
3. Малые ячейки и увеличенная плотность сети: 5G предусматривает использование малых ячеек (небольших базовых станций) и увеличение плотности сети для обеспечения более равномерного покрытия и большей пропускной способности.

Основными характеристиками 5G являются:

- Высокая скорость передачи данных – 5G предлагает скорость передачи данных до 20 гигабит в секунду, что в десятки раз быстрее, чем 4G LTE. Это позволяет передавать большие объемы данных быстро и эффективно, что важно для таких приложений, как виртуальная реальность, онлайн игры и потоковое видео высокого разрешения.
- Уменьшенные задержки – время отклика в сети 5G значительно меньше, что делает эту технологию идеальной для приложений реального времени, таких, как виртуальная реальность, интернет вещей, видеоконференции и т. д.

- Более широкое покрытие – 5G покрывает большую площадь благодаря широкому спектру используемых частот. Это позволяет обеспечить связь между устройствами, которые находятся на значительном расстоянии друг от друга, например, между городами или даже странами.
- Поддержка большого количества устройств – 5G поддерживает множество различных устройств, от смартфонов и планшетов до устройств интернета вещей и промышленного оборудования.
- Улучшенное качество соединения: 5G улучшает качество связи за счет более эффективного использования спектра и применения новых технологий, таких как множественный доступ с ортогональным частотным разделением (OFDM) и множественный вход и выход (MIMO).
- Энергоэффективность: 5G стремится к повышению энергоэффективности, что важно для устройств интернета вещей (IoT) и мобильных устройств с ограниченными ресурсами.

Эти характеристики делают технологию 5G привлекательной для широкого спектра приложений, включая высокоскоростную мобильную связь, интернет вещей, автономные транспортные системы, удаленное здравоохранение и многое другое.

## **Преимущества и недостатки технологии 5G**

Преимуществами 5G являются:

- Улучшение качества связи: 5G обеспечивает более стабильную и качественную связь, что позволяет пользователям получать лучший опыт использования мобильных устройств.
- Повышение эффективности IoT: 5G значительно увеличивает пропускную способность и снижает задержку, что делает возможным использование большого количества IoT устройств без потери качества связи.
- Умные города: 5G может стать основой для создания умных городов, где устройства IoT будут контролировать и оптимизировать различные аспекты жизни горожан.

Недостатками 5G являются:

- Высокие затраты на инфраструктуру: переход на 5G потребует значительных инвестиций в обновление инфраструктуры, что может привести к увеличению стоимости услуг связи.
- Экологические аспекты: использование высоких частот в 5G может привести к негативным экологическим последствиям, таким как увеличение электромагнитного загрязнения окружающей среды.
- Безопасность: как и любая другая технология, 5G также может быть подвержена кибератакам, поэтому важно обеспечить безопасность сетей 5G и защитить конфиденциальные данные пользователей.

Тем не менее, 5G находит свое применение в различных областях. Например, в медицине она используется для телемедицины и удаленного мониторинга пациентов. В автомобильной промышленности она помогает улучшить системы беспилотного вождения и повышает безопасность на дорогах. А в производстве она улучшает управление производственными процессами и снижает затраты на производство.



## **Вызовы и проблемы, связанные с внедрением технологии 5G**

Вызовы и проблемы, связанные с внедрением технологии 5G, включают в себя следующие аспекты:

1. **Инфраструктура:** Развёртывание инфраструктуры 5G требует больших инвестиций и изменений в существующей инфраструктуре. Это может включать в себя установку новых вышек и оборудования, что может вызвать сопротивление со стороны общественности из-за потенциального влияния на окружающую среду.

2. **Безопасность:** В связи с увеличением количества подключенных устройств и объема передаваемых данных, возникают новые угрозы для кибербезопасности. Это требует разработки новых методов защиты данных и обеспечения безопасности сети.

3. **Здоровье:** существует обеспокоенность относительно потенциальных воздействий электромагнитного излучения на здоровье людей. Это вызывает требования к проведению дополнительных исследований и разработке стандартов для оценки воздействия 5G на здоровье.

Для решения этих вызовов существуют следующие возможности:

1. **Инвестиции и партнерства:** Правительства и компании могут сотрудничать для разработки планов развёртывания инфраструктуры 5G, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и общественность.

2. **Кибербезопасность:** необходимо разработать и внедрить новые технологии защиты данных и сетей, а также проводить обучение для специалистов по кибербезопасности.

3. Научные исследования: для оценки влияния 5G на здоровье необходимо проводить дополнительные научные исследования, а также разработать стандарты для контроля уровня излучения.

Эти меры могут помочь преодолеть вызовы, связанные с внедрением технологии 5G, и обеспечить устойчивое и безопасное развитие этой инновационной технологии.

## **Примеры успешного внедрения технологии 5G**

Примеры успешного внедрения технологии 5G можно найти в различных областях, таких как здравоохранение, производство, автомобильная промышленность и развлекательная индустрия. Вот несколько примеров успешного внедрения технологии 5G:

### **1. Здравоохранение:**

- «Удаленная медицинская помощь»: В США и других странах проводятся проекты по использованию технологии 5G для удаленной медицинской помощи. Благодаря высокой скорости передачи данных и низкой задержке, врачи могут проводить консультации и диагностику пациентов на расстоянии с помощью видеосвязи и медицинских устройств, что позволяет улучшить доступ к медицинской помощи в отдаленных районах.

### **2. Производство:**

- «Индустрия 4.0»: В различных странах по всему миру компании начинают внедрять технологию 5G в производственные процессы, что позволяет им улучшить автоматизацию, мониторинг и управление производственными линиями. Это приводит к повышению эффективности производства и сокращению времени простоя оборудования.

### **3. Автомобильная промышленность:**

- «Автономные автомобили»: В различных странах проводятся исследования и тестирование автономных автомобилей, которые используют технологию 5G для обмена данными с другими автомобилями, дорожной инфраструктурой и облачными сервисами. Это позволяет повысить безопасность на дорогах и улучшить системы управления транспортом.

### **4. Развлекательная индустрия:**

- «Расширенная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR)»: В различных местах по всему миру проводятся проекты по использованию технологии 5G для создания более реалистичных и интерактивных развлекательных контентов на основе AR и VR. Это позволяет улучшить пользовательский опыт в играх, образовательных приложениях и развлекательных мероприятиях.

В этих примерах ключевыми успехами являются повышение скорости передачи данных, снижение задержки (лага), улучшение связанной с этим производительности и возможность создания новых инновационных сервисов и приложений. Технология 5G открывает новые возможности для различных отраслей, улучшая эффективность, безопасность и пользовательский опыт.

## **Заключение**

Технология 5G — это большой шаг вперед в сфере беспроводной связи, которая обеспечивает высокие скорости передачи данных, низкую задержку и повышенную надежность по сравнению с предыдущими стандартами. Она имеет огромный потенциал для изменения множества отраслей, таких как мобильная связь, интернет вещей, транспорт и здравоохранение. Несмотря на некоторые технические вызовы и проблемы, связанные с инфраструктурой, безопасностью и экологией, активное развитие технологии и поддержка со стороны правительств и бизнеса позволяют с уверенностью говорить о том, что 5G станет важной частью нашей жизни в ближайшем будущем.

## Список литературы

1. <https://www.mos.ru/city/projects/5g/>
2. [https://rudevice.ru/faq/chto-takoe-5g-i-kak-on-rabotaet?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://rudevice.ru/faq/chto-takoe-5g-i-kak-on-rabotaet?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)
3. <https://sdo.nsuem.ru/mod/book/view.php?id=8131>
4. Касьянов В. В., Нечипуренко В.Н. Социология Интернета: учебник для вузов / М.: Издательство Юрайт, 2021. 424 с. URL: <https://urait.ru/bcode/472779>
5. Хныкина А.Г. Информационные технологии: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ. 2017. 126 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703>
6. Гендина Н.И., Косолапова Е.В., Рябцева Л.Н. Информационная культура личности. Ч.1: учебное пособие для вузов М., Юрайт, 2021. 356 с. <https://urait.ru/viewer/informacionnaya-kultura-lichnosti-v-2-ch-chast-1-sredy-477568#page/1>
7. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. Развитие информационного общества: цифровая экономика. М.: Издательство Юрайт, 2020. 241 с. <https://urait.ru/book/razvitie-informacionnogo-obschestva-cifrovaya-ekonomika-429156>
8. Околелов О. П. Искусственный интеллект и инновационные педагогические средства в образовании: монография. М., Берлин: Директ-Медиа, 2020. 181 URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572444>
9. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и

национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7 URL:  
<http://government.ru/info/35568>

10. Грошев А.С. Информатика: учебник для вузов. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. 484  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591>