



Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»** в г. Прокопьевске

V I Международная
научно-практическая конференция

«СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЭКОНОМИКИ»

Сборник трудов



21 марта 2024 г.

г. Прокопьевск

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»,
**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА» в г. Прокопьевске**

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЭКОНОМИКИ

*Сборник трудов VI Международной
научно-практической конференции*

Электронное издание

Прокопьевск 2024

© Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2024

ISBN 978-5-6047920-0-1

Современные вопросы естествознания и экономики [Электронный ресурс]: Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. – Прокопьевск: филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Загл. с этикетки диска. – 15 экз.

Современные вопросы естествознания и экономики: Сборник трудов Международной научно-практической конференции, состоявшейся 21 марта 2024 года в г. Прокопьевске.

Проблематика конференции включает в себя следующие направления: «Математика вокруг нас», «Экономика. Бизнес и предпринимательство», «Актуальные вопросы физики», «Увлекательная химия. Биология в вопросах и ответах», «Конкурс технических проектов», «Прикладная информатика», «Актуальные вопросы образования», «Фиксики».

Ответственные редакторы

Ващук Е.С.

Кулай С.В.

Редакционная коллегия

Ващук Е.С.

Кулай С.В.

Пономарева Е.С.

За содержание представленной информации ответственность несут авторы.

Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

Минимальные
системные
требования:

MS Windows XP; ОЗУ 512 Мб; частота процессора не менее 1,0 ГГц;
ПО для чтения файлов PDF-формата; CD-ROM дисковод; SVGA-совместимая
видеокарта; мышь.

Список литературы:

1. Дружинкина О.П., Гаврилова К.В., Устойчивость грунтовых массивов: учеб. метод. пособие/сост. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2017.
2. Коптеев А.А., Першин В.Ф., Свиридов М.М. и др. Особенности определения углов внутреннего трения сыпучих материалов// Вестник Тамбовского государственного университета, 2015.
3. Шубин И.Н., Свиридов М.М., Таров В.П. Технологические машины и оборудование. Сыпучие материалы и их свойства: Учебное пособие Тамбов: Изд-во Тамбов.гос.техн. ун-та, 2015.

УДК 35.073.532.4

ВЛИЯНИЕ ПЯТОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СОТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ЧЕЛОВЕКА

Хицова Е.И.

Научный руководитель: Ионина А.В.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
филиал в г. Новокузнецке

Аннотация. В статье говорится о том, что представляет собой технология 5G и чем она отличается от предыдущих моделей. Рассмотрен вопрос о необходимости использования новой технологии. Развеемы мифы касательно вредоносного влияния 5G на человека. Разработаны предложения по урегулированию проблемы, касающейся паники людей и распространению ложной информации относительно негативного влияния пятой беспроводной сотовой технологии. Статья рекомендована для прочтения студентам, педагогам медицинским и научным организациям, для возможного урегулирования проблемы.

Ключевые слова: технология 5G, развитие сотовой технологии, пятое поколение сетей, преимущества новой технологии, влияние на человека, научные факты.

Annotation. The article presents what 5G technology is and how it differs from previous models. It is presented why it is necessary to use the new technology. Myths about the harmful effects of 5G on humans have been dispelled. Proposals have been developed to resolve the problem of people panicking and spreading false information about the negative impact of the fifth wireless cellular technology. The article is recommended for reading by students, teachers, medical and scientific organizations, for a possible solution to the problem.

Key words: 5G technology, the development of cellular technology, the fifth generation of networks, the advantages of new technology, human impact, scientific facts.

С развитием сотовых технологий, включая внедрение пятого поколения мобильных сетей, возникли вопросы о возможном влиянии этой технологии на здоровье человека. На данный момент в мире сделано уже более 80 вышек сотовой связи из-за боязни мобильных сетей пятого поколения. А петицию о развёртывании 5G сетей подписало больше 110 000 человек. Противников данной технологии становится все больше и больше. И именно поэтому, выбранная тема является столь актуальной. В статье мы попытались разобраться в этом вопросе, развеять все страхи и мифы о вреде 5G сетей с научной точки зрения.

5G – это пятое поколение беспроводной сотовой технологии, которое обеспечивает повышенную скорость загрузки и выгрузки, более устойчивое подключение и увеличенную емкость по сравнению с сетями предыдущих поколений. 5G намного быстрее и надежнее популярных сейчас сетей 4G и может в корне изменить то, как мы пользуемся Интернетом для работы с приложениями, социальными сетями и информацией.

Технологии, используемые в разработке 5G:

- Не ортогональное разделение. В новом поколении весь спектр радиоволн используется с КПД более 100%.

- **Massive MIMO.** Сигнал от вышки к абоненту идет разными путями (отражаясь от стен, земли, деревьев). В предыдущих поколениях это создавало только неудобство, что иногда искажает сигнал. К 5 поколению научились распознавать эти отдельные пути, посылать по ним разные данные и получается создавать много потоковую передачу, что увеличивает скорость [1].

- **BEAM FORMING.** Данная технология позволяет посылать волны с базовых станций не во все стороны, а фокусироваться на конкретном устройстве. Это позволяет повысить дальность и не засорять эфир для других абонентов.

Преимущества сети пятого поколения бесспорны. Рассмотрим их наглядно в табл. 1.

Таблица 1

5G	4G
Скорость:	
до 20 Гбит/с	до 100 Мбит/с
Плотность покрытия на 1 км ² :	
до 1.000.000 абонентов	до 100.000 абонентов
Задержка сигнала:	
до 1 мс	около 200 мс
Полоса пропускания:	
3 ГГц	100 ГГц

Безусловно, цифры поражают, и кажется, что негативное влияние на жизнь и здоровье человека является неминуемым последствием использования новой технологии. Но именно в наши дни сложились все условия для возникновения такого чуда инженерной мысли, которое не стоит бояться.

Для чего нужны такие огромные скорости? Дело в том, что сейчас к сети подключены не только мобильные телефоны и компьютеры, но и предметы быта. Такие как: холодильники, шлагбаумы, терминалы оплаты, лампочки, чайники, пылесосы и т.д. Эти приборы могут уже взаимодействовать не только с человеком, но и друг с другом. Условно говоря, автомобиль подъезжает к дому, шлагбаум открывается, чайник и свет в доме включается. Такие устройства не потребляют большой трафик, но их много, что оказывает значительную нагрузку на сеть. Для этого и нужна высокая пропускная способность 5G. К тому же в новом поколении возможна так называемая нарезка сети – создание нескольких логических подсетей, которые никак не мешают друг другу. Например, одна для людей другая для вещей. Также, благодаря низкой задержке сети 5 поколения дают огромные возможности для развития телемедицины. Врач может находиться в одном месте, а пациент в 1000 км от него. Таких ситуаций точно не мало и это будет спасать жизни.

Разобравшись в том, что представляет собой технология 5G и для чего она нужна, можно сделать выводы о безопасности данной технологии [2].

5G – это все те же радиоволны от 100 до 10.000МГц. Радиоволны такой частоты уже используют Wi-fi, Bluetooth, 3G, GPS и другие технологии. Конечно, имеются отличия в кодировке, распределении каналов, сложности оборудования, но волны абсолютно такие же, что были и раньше. Единственное, что новое поколение в добавок будет использовать миллиметровый диапазон с частотой до 40.000МГц. У некоторых это может вызвать тревогу, но нет. Такие радиоволны также уже используются людьми, например, в спутниках и радарх для определения скорости [3].

Рассматривая тему с физической точки зрения, мы знаем, что чем больше частота, тем меньше проникающая способность излучения. Таким образом, диапазон, используемый в сети 5G не может быть более опасным по сравнению с предыдущими.

С помощью квантовой физики можно развить все мифы до конца. Любая энергия поглощается порциями (квантами). А энергия единичного кванта зависит от частоты. Например, у рентгеновского излучения настолько большая частота, что высокоэнергичные кванты разрушают атомы и молекулы. А вот один квант радиоволны даже в 100ГГц настолько сла-

бый, что при поглощении максимум заставит молекулы колебаться быстрее, но точно не разрушит их. Так что это приводит только к нагреву, ничего другого радиоволны с нами сделать не могут. Нет ни одного доказанного факта о негативном влиянии 5G сетей на людей [4].

Международные организации, такие как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Международная комиссия по защите от неионизирующей радиации (МКЗНР), провели оценку научной литературы о воздействии радиоволн на здоровье и утверждают, что 5G, при соблюдении норм эксплуатации и установленных стандартов, не имеет неблагоприятного влияния на здоровье человека.

Тем не менее, для поддержания безопасности применения 5G технологии важно продолжать научные исследования, мониторинг и соблюдение рекомендаций производителей и специалистов по безопасности.

Таким образом, в настоящее время нет убедительных научных данных, подтверждающих вред пятой беспроводной сотовой технологии на здоровье человека, но непрерывные наблюдения и исследования остаются важными для обеспечения безопасности и здоровья общества.

Для того, чтобы помочь ученым уменьшить страхи и умерить панику людей относительно негативного влияния 5G, можно выполнять следующие действия:

Международной комиссии по защите от неионизирующей радиации (МКЗНР) продолжать проводить исследования и публиковать убедительные научные данные, подтверждающие безопасность технологии для здоровья человека.

Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) проводить информационные лекции, направленные на распространение объективной информации о уровне влияния 5G на окружающую среду и здоровье человека.

Вовлекать общественность в диалог и обсуждение вопросов, связанных с технологией 5G, и предоставлять платформы для выражения опасений и получения информации от квалифицированных экспертов.

Сотрудничать с органами власти и медицинскими организациями для создания руководящих принципов и нормативов, обеспечивающих безопасное использование сети пятого поколения.

Эти шаги помогут обеспечить прозрачность и увеличить доверие, что в свою очередь может помочь уменьшить распространение ложной информации.

Список литературы:

1. Гигиеническая оценка влияния сетей сотовой связи 5G/IMT-2020 на здоровье населения (обзор литературы) / А.М. Егорова, Л.А. Луценко, А.В. Сухова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100, № 9. – С. 929-932. – DOI 10.47470/0016-9900-2021-100-9-929-932. – EDN ENSNKI.

2. Использование технологии интернет вещей поколения 5G сотовой связи в системе ЖКХ / А.В. Кожокскурт, Н.И. Лихачев, С.А. Кожокскурт, А.С. Долгополов // Технологии информационного общества: Сборник трудов XVII Международной отраслевой научно-технической конференции, Москва, 02-03 марта 2023 года. – Москва: ООО «Издательский дом Медиа паблишер», 2023. – С. 92-95. – EDN HWORMY.

3. Коваль, О.Н. Современные инновации в образовании России / О.Н. Коваль, А.В. Ионина // Научно-инновационный вектор современного развития: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новокузнецк, 20 апреля 2023 года / Отв. редактор Т.А. Евсина, редколлегия: Ю.А. Кузнецова [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. – С. 140-143. – EDN OMAZFV.

4. Рожнов, Д.А. Информатика и проблемы кибербезопасности / Д.А. Рожнов, А.В. Ионина // Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы (современный мир в условиях глобальной турбулентности): Материалы VI Международной научно-практической конференции, Новокузнецк, 08-09 декабря 2022 года / Отв. редактор Т.А. Евсина, редколлегия: Ю.А. Кузнецова [и др.]. – Кемерово-Новокузнецк: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, филиал КузГТУ в г. Новкузнецке, 2022. – С. 153-154. – EDN DMQBWG.