

Возник вопрос: что делать, если паяльной станции нет? Можно использовать паяльный фен, но опытные ремонтники не советуют – прогрев получается неравномерный. Можно купить, конечно, но цена на такую станцию в Беларуси не менее 300 белорусских рублей.

В связи с довольно высокой ценой мы решили изготовить паяльную станцию самостоятельно.

Нам понадобились: деревянное основание, 6 галогеновых ламп из строительных прожекторов мощностью по 150 Вт, диммер для регулировки мощности освещения, оцинкованный отрез металла, 2 жестяные банки, медные трубки, провода, тумблеры.

Из жестяных банок изготавливаем отражатель, монтируем его на деревянное основание. Медные трубки идут на изготовление цоколей для крепления ламп. Из оцинкованного металла делаем переднюю и заднюю панели. В передней панели просверливаем 3 отверстия: для диммера и тумблеров, которые впоследствии будут отключать одну из секций ламп накаливания. Припаиваем провода к изготовленным цоколям, через тумблеры и диммер выводим на розетку. Из медных трубок изготавливаем основание для удерживания заготовок. Паяльная станция готова.

В итоге нам она обошлась не больше 20 белорусских рублей.

Можно продемонстрировать её работу.

Делаем вывод: паяльные станции можно и нужно использовать при восстановлении и замене деталей электроники.

## ТЕХНОЛОГИЯ 5G

Н.Н. Буров, А.Е. Клепикова

Научный руководитель – А.В. Костюкова

*Филиал БГТУ «Витебский государственный технологический колледж»*

В наше время наличие устройств, таких как смартфоны, планшеты и персональные компьютеры, увеличилось настолько, что без них не обходится ни один день нашей жизни. Каждый из нас использует эти устройства для проверки почты, общения, просмотра видеоконтента, фильмов и сериалов, иногда для игр. Все это требует хорошей пропускной способности, поэтому, операторы мобильной связи и доступа к интернету регулярно стараются улучшить инфраструктуру. Но ничто не вечно, всегда наступает такой момент, когда улучшать текущую технологию уже некуда, и возникает вопрос в переходе на более совершенную. Такой технологией и является 5G. Действительно ли технология 5G совершеннее предшественника? Как она устроена, и когда ей можно будет пользоваться? Об этом и пойдет речь в нашей работе.

**Тема нашей исследовательской работы** – «Технология 5G». Мы выбрали ее, так как считаем, что данная технология является стандартом недалекого будущего, и вся инфраструктура перейдет на данную технологию.

В данной работе мы рассмотрели технологии, на которых базируется 5G, преимущества и недостатки данной технологии, и попытались предсказать её внедрение на территории Республики Беларусь.

**Цель исследования** – проанализировать применение технологии 5G в инфраструктуре и различных сферах жизнедеятельности человека.

**Предмет исследования:** технология 5G.

**Гипотеза исследования:** является ли технология 5G достойным преемником предыдущих поколений?

**Этапы исследования:**

1. Ознакомиться с историей технологии 5G;
2. Проанализировать технологии, на которых построена 5G;
3. Выделить преимущества и недостатки технологии 5G;
4. Проанализировать перспективу развития технологии 5G в РБ.

### **История поколений**

В Японии, в Токио, в 1979 г, была запущена технология первого поколения беспроводной связи. Постепенно она покрыла всю территорию страны. Компании Nippon Telegraph and Telephone занимались ее внедрением. И хотя скорость 1G была немыслимо низкой, все же, это был первый шаг на пути к прогрессу.

В Финляндии 1991 г. произошло появление 2G, это было намного больше похоже на современную связь, так как пользователи могли отправлять текстовые SMS и мультимедийные сообщения (MMS), и впервые разговоры стали закодированными в цифровом формате. Спустя 10 лет, в Японии, возникла технология 3G. Её скорость передачи данных позволяла смотреть видео в интернете и проводить видеоконференции.

4G стартовал в Великобритании, в 2012 г., появилась возможность свободного просмотра видеоконтента в HD, онлайн игры стали развиваться стремительнее и сама скорость сети ощутимо увеличилась.

МСЭ разработал новую технологию и определил её название – «IMT-2020». В июне 2015 года появилась концепция высокоскоростного интернета 5G. Но ранее ZTE предложило концепцию Pre5G, и уже в марте 2015 года запустила пробную станцию Pre5G, в Барселоне.

### **Технологии**

**Технология D2D (Device-to-device).** Обмен данными устройствами на прямую между собой.

**Массивные ММО.** Увеличение количества антенн на передатчиках, результатом чего будет: увеличение скорости и качества сигнала сети прямо пропорционально количеству антенн.

**Новые диапазоны.** Нынешними сетями заняты частоты ниже 3,5 ГГц. Технология 5G будет использовать другие диапазоны, на более высоких частотах. Это избавит сеть от лишних помех, но придется размещать станции передачи намного плотнее, дабы избежать потерь в скорости.

**Технология Network slicing (нарезка сети).** Это разворачивание изолированных сетей, которые будут отведены под разного плана задачи, к примеру, для доступа к интернету, для трансляции видео, для интернета вещей, и так далее. Это позволит 5G адаптироваться под различные применения.

**Интернет вещей.** Представляет из себя тесную интеграцию виртуального и реального миров, что позволит людям и устройствам “общаться”. Состоит технология будет из беспроводных сенсорных сетей и RFID (метод автоматической идентификации объектов). Другими словами, «Интернет вещей» в технологии 5G позволит как взаимодействовать кругу бытовых гаджетов и устройств в единой сети, так и охватить все области деятельности человека с улучшением технологий умный дом и умный город.

5G технология решит следующие задачи:

- большее количество устройств смогут подключаться к сети;
- проблема роста мобильного трафика;
- новые частотные спектры;
- увеличение скорости передачи, в следствии появления новых услуг.

### **Недостатки**

Стоимость развертывания сетей, а также необходимость замены всех устройств.

Количество подключаемых к нему устройств необходимо ограничивать. Иначе перегрузки могут привести к снижению скорости сети в несколько раз.

Выделение под 5G в разных странах – разных частот может привести к тому что устройства, настроенные в одной стране, в другой работать не будут.

### **Появление в Республике Беларусь**

В Минске была проведена выставка TIBO-2019, где показали многие перспективы 5G сети. Компания ZTE, была основным поставщиком данной выставки, она активно инвестирует в научные разработки 5G. На этой выставке гостям была предоставлена возможность испытать многие технологии 5G сети. Робототехника, онлайн конференция, тестирование скорости сети, виртуальная

реальность – все это и многое другое было продемонстрировано на выставке в 2019 году.

Когда 5G появиться в Беларуси повсеместно предвидеть по-прежнему сложно. Рассматривая пример внедрения сетей 4G на территории Беларуси, видно, что станции передачи четвертого поколения уже через год заработали во всех областных городах страны. При этом устройства, которые поддерживали 4G на момент запуска в 2015 году, были у 20% абонентов. В некоторых странах сети 5G уже вводятся в повсеместную эксплуатацию. В апреле 2019 года сразу три южнокорейских оператора начали предоставлять услуги 5G, сделав Южную Корею первой страной в мире, где началось коммерческое использование этой технологии. Такие же мероприятия провела и США немногим позднее. Внедрение 5G в Китае также произошло в прошлом году, а вот власти Японии хотят разворачиваться к Олимпиаде-2020, которая пройдет в Токио. Как утверждает ассоциация GSMA - только 8% людей во всем мире будет пользоваться 5G в 2020 году. А для того, чтобы количество пользователей достигла нынешних показателей сети 4G, нужно около пяти лет.

### **Заключение**

Так является ли технология 5G достойным преемником предыдущих поколений? Проанализировав данную технологию, можно заключить, что 5G раскроет множество новых возможностей для развития многих сфер жизни, как и другие технологии до нее.

## **ДИЗАЙН В ОБЛАСТИ IT**

М.Д. Бекоев

Научный руководитель – И.В. Медведева

*Филиал БГТУ «Витебский государственный технологический колледж»*

**Дизайн** — деятельность по визуализаций эстетических свойств промышленных изделий.

Цели исследования:

- Изучить направления дизайнеров в области IT;
- Изучить актуальность и психологию дизайна;
- Изучить взаимодействие дизайнера и программиста;

Объекты исследования:

- Графические работы (рисунки, иллюстрации)
- Фирменные стили компании (логотипы, баннеры, фирменные цвета и т.д.)

- IT-продукты (сайты, видеоигры и т.д.)

Гипотезы исследования:

- Какие задачи у дизайнера и какой вклад он делает?