**Отдел по образованию и молодежной политике**

**администрации Котовского муниципального района Волгоградской области**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя школа № 3 с углубленным изучением отдельных предметов г. Котово» Котовского муниципального района Волгоградской области**

403801, РОССИЯ, Волгоградская область, г. Котово, ул. Ленина, дом 89, [msoch33@yandex.ru](mailto:msoch33@yandex.ru),

т/факс:8-84455-4-39-15 ИНН:3414004100

**Исследовательская работа:**

**«Открытия и изобретения, изменившие мир»**

**Раздел радиоэлектроника**

**Выполнили**:

учащийся 9 класса МБОУ СШ №3, г.Котово, Волгоградской области

Чеботарев Вадим 15 лет

**Руководитель**:

Рябова Марина Ивановна, учитель технологии, первой категории

**Котово, 2020**

**Введение**

В нашем мире технологии и изобретения развиваются быстро. Мы имеем мгновенный доступ к информации со всего земного шара. Достижения современной медицины обезвредили опасные болезни. Можно очень далеко уехать в течение нескольких часов и даже попасть в космос. Все это возможно благодаря изобретениям и желанию людей.

Но у многих из современных изобретений было скромное начало. Открытия древности, ставшие источником современных изобретений. Отчего изобретение становится действительно важным?

Важные изобретения элегантны и их воздействие огромно. Они не просто решают отдельно взятую проблему, они открывают возможность реализации многих идей. Они открывают новые возможности.

С давних времен люди, находясь на определенном расстоянии друг от друга, испытывали потребность в общении или передаче каких либо сообщений. Способы для этого в разные времена существовали самые разнообразные. Самым надежным способом, довольно продолжительное время были гонцы и почтовые птицы. Также в качестве средств связи использовались дым, костер, специально обученные глашатаи. **В 1837 году** американский изобретатель [Сэмюэль Морзе](http://scsiexplorer.com.ua/izvesnie-ludi/138-samuel-morze.html" \o "Сэмюэл Морзе" \t "_blank) изобрел передающий аппарат – электрический телеграф и придумал систему кодов – телеграфную азбуку (азбука Морзе). С изобретением телеграфа была решена задача передачи сообщений на большие расстояния. Однако телеграф мог переслать только письменные депеши. Между тем многие изобретатели мечтали о более совершенном и коммуникабельном способе связи, с помощью которого можно было бы передавать на **любые расстояния живой звук человеческой речи или музыку**. Телеграф, работавший на основе батареи, породил новые изобретения. Если телеграф **означал наступление эпохи связи**, другое важнейшее изобретение в истории обеспечило связь с помощью слов, **и это был**[**телефон**](http://interesnik.com/goto/https:/ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD)**.** Изобретение телефона - было большим прорывом в истории средств связи (так как до этого пользовались только пароходной почтой , телеграфом). Теперь сообщения с одного конца света могли достигать другого всего за несколько минут, а не недель и месяцев.

**Телефон- изобретение изменившее жизнь людей. В современном мире трудно представить жизнь без телефона.**21 век – это век передовых технологий, невозможно представить жизнь человека без общения посредством мобильного телефона. Мобильный телефон стал неотъемлемым атрибутом современного человека. С большой долей вероятности можно сказать, что каждый человек мегаполиса от 6 до 80 лет имеет при себе мобильный телефон. 9 сентября 2016 года в России отмечали 25-летие возникновения сотовой связи. Официальным днем рождения сотовой телефонной связи считается **3 апреля 1983 года**, когда Мартин Купер глава подразделения мобильной связи американской компании Motorola, совершил первый в мире звонок по мобильному телефону, похожему на кирпич (25x5x5cм) *.* Однако это событие было результатом длительного процесса, начавшегося еще в ХIХ веке.

**Основополагающие вопросы:**

1. Как человек изобрел телефон!?
2. Каким был первый телефон!?
3. Кто придумал сотовый телефон!?
4. Как совершенствовалась телефонная связь?

Для того, чтобы ответить на эти вопросы, необходимо заглянуть в прошлое.

Следовательно, **цель исследовательской работы**: изучить историю создания телефона, узнать имена его создателей, проследить эволюцию телефона и выявить его популярность в наши дни. Для достижения своей цели я перед собой **поставила следующие задачи:**

* 1. изучить научную литературу по теме исследования
* 2. провести анкетирование студентов техникума и обработать полученные результаты
* 3. сделать вывод о роли телефона в жизни человека и возможных перспективах его дальнейшего развития.

**История создания телефона**

Самые первые телефоны были механическими приборами, которые базировались на передаче звука, используя воздух или другие физические средства, в отличие от электрических приборов, которые базируются на электромагнитных сигналах. Первые эксперименты в этой области провел **американский физик Пейдж в 1837 году**. В его конструкцию входил камертон, электромагнит и гальванические элементы. Издавая звук, камертон замыкал и размыкал цепь, сигнал передавался на электромагнит и тот быстро притягивал и отпускал стальной стержень. Конечно, это было далеко от передачи человеческой речи, но опыт Пейджа показал, что передача звука с помощью электрического сигнала в принципе возможна и нужно только сконструировать более совершенные передающие и принимающие устройства.

Но**самым первым телефоном в мире,** способным передавать человеческую речь и музыку, был **телефон Рейса**. До 1860 года английский изобретатель сконструировал около десяти различных передающих устройств и самым совершенным было следующее. Передающее устройство имело вид ящика с отверстием для попадания в него звука. Отверстие было затянуто тонкой, туго натянутой перепонкой, соприкасающейся с платиновой иглой. При колебаниях перепонки, цепь замыкалась и размыкалась и на принимающюю станцию передавался сигнал. С помощью телефона такого устройства можно было передавать сложные музыкальные фразы и частично человеческую речь, но качество звука было очень плохое.

Решить проблему передачи звука в самом первом телефоне в мире так и не удалось..

Прошло еще 15 лет, прежде чем шотландский изобретатель Александр Белл в 1875 году нашел более совершенный способ преобразования звуков в электрические сигналы через мембрану.Он воплотил свой замысел в жизнь, придумав первый электрический телефон**.** [Александр Белл](http://interesnik.com/goto/https:/ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BB,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%B0%D0%BC) назвал его **«говорящим телеграфом»**. Это телеграфная линия с микрофоном и громкоговорителем на двух концах. Вместо точек и тире по ней передавался голос. 14 февраля, Белл сделал патентную заявку на свое изобретение. Всего через два часа после него такую же заявку на идентичный аппарат подал другой изобретатель — Илайша Грей. Однако патент был выдан в марте Беллу, поскольку он первый заявил о своем открытии. Поэтому первым человеком кто изобрёл **телефон является Александр Белл**. В телефоне Александр Белла было много недостатков. Трубка служила как для передачи так и для приёма речи, операции осуществлялись по очереди, в телефоне не было звонка, вызов происходил через трубку при помощи свистка, дальность связи была небольшой, дальность действия линии не превышала 500 метров. Но, несмотря на недостатки, этот **телефон был революционным открытием и дал сильный толчок развитию телефонной связи.**

С этого времени, несмотря на то, что первые аппараты были еще очень несовершенны, телефоны стали быстро распространятся. В августе того же 1876 года в употреблении было уже около 800 телефонов, и спрос на них все увеличивался. Устройство первых аппаратов было очень примитивным. Вообще телефонный аппарат Белла оказался более приспособлен для преобразования волн тока в звуковые волны, чем обратно. Поэтому очень важным в истории телефонии было открытие в 1877 году английским изобретателем Юзом микрофонного эффекта. Через несколько лет после изобретения Юза появилось множество различных конструкций микрофонов. Широкое распространение получили микрофоны, в которых вместо стержней использовался угольный порошок. Колебания мембраны вызывали в этом случае то уплотнение порошка, то его разрыхление, вследствие чего постоянно менялось его сопротивление. Соединенный с микрофоном телефон стал работать намного надежнее, но он по-прежнему оставался несовершенным Остроумный выход из положения нашел знаменитый американский изобретатель Эдисон, который предложил использовать для усиления напряжения индукционную катушку. Так телефонный аппарат был дополнен трансформатором.

В первое время аппараты связывались между собой попарно. Они не имели коммутаторов и звонков. Для вызова абонента к аппарату просто стучали карандашом по мембране. Впоследствии Эдисоном были введены электрические звонки. Но сам по себе проводной телефон еще ничего не означает. Для того, чтобы можно было звонить в пределах города, необходима телефонная станция.

Первая телефонная станция была построена в городе Нью-Хейвен (США) в 1878 году. Порядок соединения здесь был таков. Абонент, желавший говорить с каким-либо лицом или учреждением, в абонентной книжке разыскивал нужный номер и звонил на центральную станцию. Когда последняя отвечала, он сообщал нужный ему номер, и, если этот номер был не занят, оператор соединял его с требуемым лицом с помощью специальных штекеров и сообщал ему, что соединение готово. После этого абонент обращался уже к соединенному с ним лицу. По окончании разговора их разъединяли.

Современники очень быстро оценили удобства, которые давал телефон. Вскоре телефонные станции были построены во всех крупных городах. Следующая телефонная станция появилась в Париже (1879 год), а в 1881 году. В 1880 году в Чернигове была сооружена первая в России телефонная линия длиной около километра. Она предназначалась для связи расквартированных в этой местности военных поздравлений. В 1881 года городской телефон появился в Нижнем Новгороде. в Москве, Петербурге, Одессе, Берлине, Риге и Варшаве. Это произошло всего через пять лет после изобретения телефона Беллом. Протяженность Нижегородской телефонной линии была около полутора километров. Чтобы вызвать на связь абонента, нужно было громко свистнуть в специальный свисток, передающий свист на другой конец провода. Только через пять лет телефон здесь «научили» звонить.

Первые телефонные станции были ручные, для того чтобы соединить два телефона на станции была телефонистка, которая осуществляла соединение. Но в 1879 году трое американских изобретателей М.Д. и Т.Э. Кеннеди и Т.И.Мак-Тай изобрели автоматический коммутатор, который осуществлял соединение телефонов с помощью набора номера. С этого момента был дан толчок развитию номерных телефонов. Благодаря этим станциям, первые проводные телефонные аппараты смогли соединится друг с другом и выполнять свою основную функцию - **передавать человеческую речь на довольно большие расстояния**. Одновременно рос спрос на телефонные аппараты. В 1879 году Белл создал свою фирму по производству телефонов, превратившуюся вскоре в мощный концерн. В течение десяти лет только в США было установлено свыше 100 тысяч телефонных аппаратов, а через 25 лет их уже насчитывалось более миллиона. Затем эта цифра увеличилась еще на порядок.

Время бежит, развивается и изменяется телефон.

Человек мечтает и придумывает все более совершенные телефоны. В нашей жизни появляется сотовая связь. И вряд ли сейчас встретишь человека, у которого нет сотого телефона.

**История возникновения сотовой связи**

Мобильная связь осуществляется при помощи наземной радиосвязи или спутниковой связи. На земле находится ряд передатчиков, каждый из которых располагается в центре отдельной зоны, так называемой ячейки, или соты. Отсюда второе название этой системы − сотовая связь

           Идея сотовой телефонной связи появилась у компании AT&T Bell Labs еще в 1946 году. Тогда эта фирма создала первый в мире радиотелефонный сервис: это был гибрид телефона и радиопередатчика — с помощью радиостанции, установленной в машине, можно было передать сигнал на АТС и совершить обычный телефонный звонок.

            Звонок на радиотелефон совершался значительно более сложным путем: абоненту необходимо было позвонить на телефонную станцию и сообщить номер телефона, установленного в машине. Говорить одновременно было невозможно: связь происходила как в обычных радиостанциях того времени — для того чтобы говорить, надо было нажать кнопку и отпустить ее, чтобы услышать ответное сообщение.   
       Возможности радиотелефонов были ограничены: мешали помехи и небольшой радиус действия радиостанции. AT&T, предлагавшая американцам аренду автомобильных радиостанций, решила и сотовую телефонию развивать в том же стиле. Устройство весом около 12 кг размещалось в багажнике машины, пульт управления и трубку выносили в салон, а ради антенны приходилось продырявить крышу машины. Зато это устройство работало, и его владельцам не приходилось таскать тяжести в руках.

        До начала 1960-х годов многие компании отказывались проводить исследования в области создания сотовой связи, поскольку приходили к выводу, что, в принципе, невозможно создать компактный сотовый телефонный аппарат.

Их также останавливал опыт AT&T, которая в 1947 году создала систему «дорожного сервиса» — она предлагала радиотелефоны бизнесменам и водителям, постоянно совершавшим поездки между Нью-Йорком и Бостоном. После пяти лет работы этот сервис закрылся из-за недостатка клиентов. Сети радиотелефонов были созданы в ряде городов США, но в большинстве случаев они не достигали заметного коммерческого успеха.

          Около десяти лет AT&T Bell Labs и Motorola вели исследования параллельно. Motorola сумела быстрее добиться успеха и победила. На разработку первой модели сотового телефона она затратила 15 лет и огромную сумму — $100 млн.   
            В апреле 1973 года инженер Мартин Купер, сотрудник компании Motorola, позвонил с нью-йоркской улицы в офис компании AT&T Bell Labs и попросил к телефону главу исследовательского отдела Джоэля Энгеля. Купер держал в руках первый образец действующего мобильного телефона и стоял вблизи первой сотовой антенны, установленной на одном из нью-йоркских небоскребов. После этого Купер отправился на пресс-конференцию, организованную Motorola, чтобы сообщить о достигнутом успехе журналистам. Это был первый звонок, совершенный с сотового телефона и он, фактически, стал началом новой эпохи в области телекоммуникаций. Правда, на портативное устройство это моторолловское детище было мало похоже. Как вспоминает Мартин Купер, тот исторический звонок он совершил с помощью телефона, похожего на кирпич. Высота 25 см, толщина и ширина около 5 см. Первая в мире «мобила» весила около килограмма — Купер утверждает, что постоянное ношение ее в руках сильно укрепило его мыщцы.

А первыйкоммерческий сотовый телефон появился на рынке только через десять лет, 6 марта 1983 г.

Одним из тех, кто продолжил поиски в области мобильной связи в нашей стране, оказался Леонид Куприянович *В СССР В 1957 г. московский инженер* [*Л. И. Куприянович*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87,_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B4_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) *создал* опытный *образец* носимого автоматического дуплексного *мобильного радиотелефона* ЛК-1 и базовую станцию к нему. Мобильный радиотелефон весил около трех килограммов и имел радиус действия 20-30 км. В 1958 году Куприянович создаёт усовершенствованные модели аппарата весом 0,5 кг и размером с папиросную коробку.

В 60-х гг Христо Бочваров в Болгарии демонстрирует свой опытный образец карманного мобильного радиотелефона

В конце 50-х гг в СССР начинается разработка [системы автомобильного радиотелефона «Алтай»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B9_(%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8)), введённая в опытную эксплуатацию в 1963 г. Система «Алтай» первоначально работала на частоте 150 МГц. В 1970 г. система «Алтай» работала в 30 городах СССР и для нее был выделен диапазон 330 МГц.

Принцип действия сотовой связи [Антенна](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0) базовой станции на мачте.

Вероятно, ни одна другая современная технология так долго не пробивалась к потребителю. С момента создания новой технологии связи и до момента получения разрешения на ее коммерческое использование прошло 37 лет.

Motorola первой начала массовый выпуск мобильных телефонов и на долгое время стала законодателем мод в мире беспроводной телефонной связи. Успех сотовых телефонов был ошеломляющим. Телефонные компании не могли предоставить телефоны всем желающим, потому что их возможности были ограничены недостаточным количеством частот, мощностями АТС и недостаточным количеством сотовых передатчиков. К примеру, компания Bell System, создавшая свою модель сотового телефона на полгода позже Motorola, в 1978 году в Нью-Йорке имела 545 клиентов, а еще 3.7 тыс. стояли в очереди на покупку. В масштабах США в очереди на покупку стояли 20 тыс. клиентов Bell System, им было сообщено, что период ожидания может занять 5-10 лет.

Мобильные телефоны получили широкое распространение, начиная с 80-х гг. 20 века телефон заряжался от батареи, ему было не нужно постоянное подсоединение к базе.

Однако уже в 1983 году в мире насчитывался 1 млн. абонентов, в 1990 году — 11 млн. Распространение сотовых технологий сделало этот сервис все более дешевым, качественным **и** доступным. В результате, по данным Международного Телекоммуникационного Союза International Telecommunication Union, в 1995 году в мире насчитывалось уже 90.7 млн. владельцев сотовых телефонов, за последующие шесть лет их число выросло более, чем в 10 раз — до 956.4 млн. По состоянию на сентябрь 2003 года, в мире насчитывалось 1.29 млрд. пользователей "трубок". К 2009 году их количество увеличилось почти втрое и превысило 3,5 млрд. людей. При этом доля пользователей мобильных телефонов в России достигла в конце 2014 года 96 процентов, включая пожилых людей и младенцев. То есть многие граждане используют одновременно несколько мобильных средств связи.

https://rg.ru/2015/03/19/smartphone-site-anons.html

Современные сотовые телефоны компактные, усовершенствованные. С каждым годом моделей мобильных телефонов становится все больше, а их функции постоянно усложняются. Современный мобильный аппарат − это маленький компьютер, который, помимо установления качественной связи, может подключаться к сети Интернет, снимать цифровые фотографии и даже видеоотрывки; экран телефона стал цветным, а звонки − полифоническими. Смартфоном пользуется 40 процентов потребителей связи в России, такие данные приводятся в исследовании международной компании Synovate Comcon. Только за последние 2,5 года доля смартфонов в России выросла на 21 процент и сейчас составляет около 39 процентов среди всех пользователей сотовой связи.

При этом в крупных городах они еще популярнее обычных "мобилок". Так, в Москве смартфоны уже преодолели соотношение 50 на 50 в конце 2014 года. Среди популярных операционных систем для смартфонов лидирует Android, который установлен на 73 процентах всех устройств. Примерно каждый десятый пользуется системой iOS. Наличие смартфона в качестве основного устройства коммуникации расширяет возможности его владельца. По данным исследователей, кроме совершения звонков 86 процентов владельцев активно используют их для отправки и получения sms, а 78 процентов регулярно выходят в интернет. Фотографируют с помощью устройства 62 процента опрошенных, а слушают музыку 58 процентов владельцев смартфонов. Со временем мобильные телефоны стали не только средством связи, но и предметом роскоши, модным аксессуаром. Для того, чтобы узнать что **есть** телефон для молодежи и знают ли они имя изобретателя и год изобретения я решила провести исследование среди учащихся нашей школы. В нем приняло участие 56 человек. Свое исследование я проводил в форме анкетирования, предложив ребятам ответить на вопросы анкеты.

Проанализировав ответы на основные вопросы я получил следующие результаты.

Оказалось, что на сегодняшний день лишь у одного школьника нет сотового телефона (1,8 %), а есть домашний телефон.

На вопрос: Считаете ли вы изобретение телефона величайшим открытием, перевернувшим мир – да ответили 42 чел. (75 %) , нет ответили 7 человек (12,5 %), затруднились ответить – 3 чел. (5 %), не совсем – 2 чел. (3,5%), есть вещи по важнее – 1 чел. (2 %), не такое уж великое открытие, но полезное – 1 чел. (1 %).

Ответа на вопрос: «Когда и кем был изобретен телефон» никто не знает.

Для чего нужен телефон сегодняшней молодежи? На сегодня:

– 43 чел. (77 %) для общения в соц. сетях;

- 40 чел. (71 %) делают и получают звонки;

- 33 чел. (59 %) для чтения электронных книг;

- 39 чел. (79 %) для прослушивания музыки;

- 23 чел. (41 %) для поиска информации:

- 1 чел. (1,8%) в других целях (фотография).

На вопрос: **Для вас телефон необходимость или развлечение**

- необходимость 39 чел. (69,6 %);

- развлечение ответили 10 чел. (17,9 %);

- и то и другое 5 чел. (8, 9 %);

- затрудняюсь ответить 1 чел.(1,8 %)

- нет 1 чел. (1,8 %).

Результаты анкетирования: большая часть школьников все-таки считают телефон величайшим изобретением (75 %).

Сотовую связь используют практически все опрошенные школьники, только 2 человека помимо сотовой связи пользуются и проводной связью (домашним телефоном) и 1 чел. только домашним телефоном, у него нет сотового. Для большинства школьников (69, 6 %) все-таки сотовая связь это необходимость, а не развлечение. С помощью телефона они общаются, осуществляют поиск нужной им информации и просто отдыхают, слушая музыку и читая электронные книги. Половина опрошенных считают себя, зависимыми от телефона, и не готовы отказаться от телефона.

**Заключение**

Проведенное исследование показало, что человек нуждался в средствах связи ещё 3 столетия назад, но, а в современное время это просто необходимость. Телефоны обеспечивают связь по всему миру, позволяют людям общаться на расстоянии. Кроме того, связь сыграла огромную роль в жизни не только одного человека, но и всего общества, она являлась главным в передачи информации

Проанализировав литературу, было очень интересно наблюдать, как же далеко шагнула наука в изобретении разных видов связи. На сегодняшний день развитие телефонной связи достигло своих высот. В 19 веке телефон был неусовершенствованный и стоил очень дорого. Но уже в 20 веке телефон доступен всем. Практически каждый человек в мире имеет проводной телефон и беспроводной - сотовый телефон. Но уже в 21 веке он доступен всем, что и подтверждают результаты исследования, проведенные мною среди студентов техникума. Таким образом, работая над данной темой, мы убедились, что путь развития телефонной связи был не прост, но без связи жизнь на планете Земля, в настоящее время, практически невозможна. 21 век - век конкуренции и информационных войн, какие ещё открытия нас ожидают, остаётся только догадываться.

**Телефон – это не роскошь, это необходимость.**

**Список используемой литературы:**

1. Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций: На пути к информационному обществу: история телеграфа, телефона и радио до начала XX века: учебн. пособие. 2-е изд. / М. А. Быховский. – М. : Книжный дом «Либроком», 2012. – 344 с.

2. Высоков, М. С. Электросвязь в Российской империи от зарождения до начала XX века / М. С. Высоков. – Южно-Сахалинск : Изд-во СахГУ, 2003. – 272 с.

3. Данилов, А. Санкт-Петербургский междугородный и международный телефон. 100 лет истории / А. Данилов, Г. Окунев и др. – СПб. , 1998. – 180 с.

4. Долотов, В. Д. Время технологий xDSL / В. Д. Долотов // Технологии и средства связи. – 2003. – № 1. – С. 36–38.

5. История информационной политики России в документах: от Соборного Уложения 1649 г. до октября 1917 г.: сборник. – М. : Хроникер, 2009. – 454 с.

6. Музей истории телефона //telmuseum.ru/history/phone2.htm

7. Островский, А. В. История мировой и отечественной связи: учеб. пособие / А. В. Островский. – СПб. : СПбГУТ, 2011. – С. 50–66, 196–217.

8. Щербаков, В. В. Голубицкий: изобретатель первых российских телефонов / В. В. Щербаков. – Калуга : Фридгельм, 2008. – 287 с.