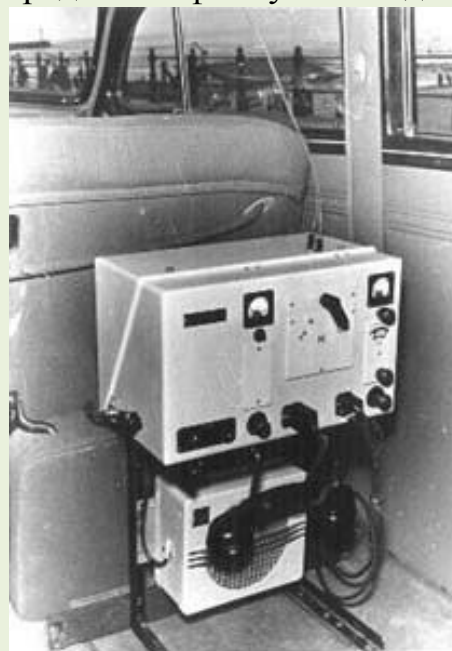


Появление сотовой (мобильной) связи

Связь называют мобильной или сотовой, если источник информации либо ее получатель (или оба) перемещаются в пространстве. Главный принцип мобильной связи – покрытие определенной территории сетью базовых станций (сот), объединенных центральным коммутатором. При включении сотовый телефон регистрируется на ближайшей станции, а во время движения его сигнал передается от одной станции к другой.

17 июня 1946 года в Сент Луисе, США, лидер телефонного бизнеса компания AT&T и Southwestern Bell запускают первую радиотелефонную сеть для частных клиентов. Элементной базой аппаратуры являлись ламповые электронные приборы, поэтому аппаратура была очень громоздкой и предназначалась только для установки в автомобилях. Вес оборудования без источников электропитания составлял 40 кг. Несмотря на это, популярность мобильной связи стала стремительно расти. Увеличение количества радиосредств, при ограниченном частотном ресурсе приводило к сильным взаимным помехам для радиостанций. Первоначально мобильная связь в основе своей использовалась для нужд специальных служб. Для массового внедрения требовалось изменить не только массогабаритные показатели, но и сам принцип организации связи.



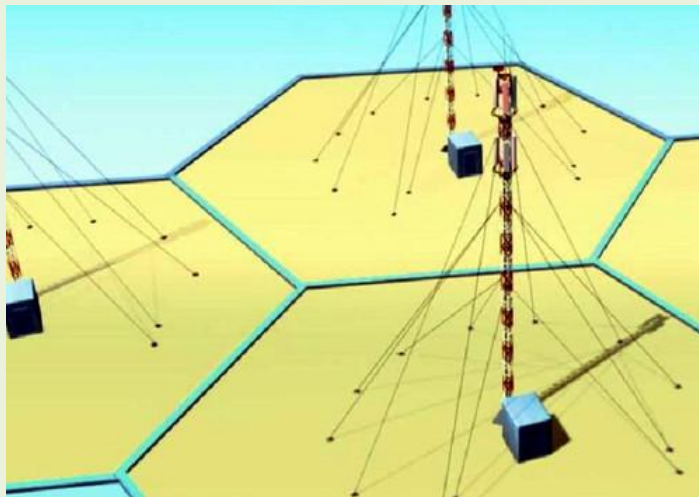
Один из первых автомобильных радиотелефонов

В 1947 году изобретается транзистор, выполняющий функции электронных ламп, но обладающий значительно меньшими размерами. Именно появление транзисторов оказало огромное значение для дальнейшего развития радиотелефонной связи. Замена электронных ламп на транзисторы создала предпосылки широкого внедрения мобильного телефона. Основным сдерживающим фактором являлся принцип организации связи, который позволил бы устранить или хотя бы снизить влияние взаимных помех.

В 1947 сотрудник американской компании Bell Laboratories Д. Ринг предложил новую идею организации связи. Она заключалась в разделении пространства (территории) на небольшие участки - соты (или ячейки) радиусом 1–5 километров и в отделении радиосвязи в пределах одной ячейки от связи между ячейками. В центре каждой ячейки предлагалось расположить базовую приемно-передающую радиостанцию, которая обеспечивала радиосвязь в пределах ячейки со всеми абонентами. Размеры соты определялись максимальной дальностью связи радиотелефонного аппарата с базовой станцией. Эта максимальная дальность получила название радиуса соты. Во время разговора сотовый радиотелефон соединяется с базовой станцией радиоканалом, по которому передается телефонный разговор. У каждого абонента должна быть своя микро-

радиостанция – «мобильный телефон» – комбинация телефона, приемопередатчика и мини-компьютера. Абоненты связываются между собой через базовые станции, которые соединены друг с другом и с городской телефонной сетью общего пользования.

Для обеспечения бесперебойной связи при переходе абонента от одной зоны к другой потребовалось применение компьютерного контроля за телефонным сигналом, излучаемым абонентом. Именно компьютерный контроль позволил в течение всего лишь тысячной доли секунды переключать мобильный телефон с одного промежуточного передатчика на другой. Все происходит так быстро, что абонент просто этого не замечает. Таким образом, центральной частью системы мобильной связи являются компьютеры. Они отыскивают абонента, находящегося в любой из сот,



Схематичное изображение сотовой сети

и подключают его к телефонной сети. Когда абонент перемещается из одной соты (ячейки) в другую, компьютеры как бы передают абонента с одной базовой станции на другую и подключают абонента «чужой» сотовой сети к «своей» сети. Это происходит в тот момент, когда «чужой» абонент оказывается в зоне действия новой базовой станции. Таким образом, осуществляют роуминг (что по-английски означает «странствие» или «бродяжничество»).

В конце 40-х годов шведская компания Televerket поручила двум сотрудникам — Стюре Лаурену и Рагнару Берглунду — разработку системы радиотелефонной мобильной связи общего пользования, имеющей доступ в фиксированную телефонную сеть. 3 декабря 1950 г. в шведском городе Лидинге были организованы испытания первого аппарата. Стюре Лаурен, находясь в салоне служебного автомобиля, позвонил в службу точного времени. Базовая часть чудо-юдо-аппарата занимала два задних сидения, а качество связи, естественно, заставляло желать лучшего.



Сеть связи под названием Mobiltelefon-system A (система мобильной телефонии А) в 1956 г. вступила в коммерческую эксплуатацию. Но горькая правда этого проекта состояла в том, что действовала она лишь в Стокгольме и

Гетеборге. А так как мобильный телефон того времени стоил чуть меньше добротного автомобиля, то к концу 56-го года в системе насчитывалось аж... 26 абонентов.

До начала шестидесятых многие компании отказались проводить исследования в области сотовой телефонии. Всё упиралось в невозможность создания компактного мобильного телефонного аппарата. К тому же, уже существовавшие услуги по предоставлению мобильной связи пользовались минимальным спросом. В середине 60-х систему мобильной телефонии А заменили более совершенной системой. Продвижения заключались и в усовершенствовании самих мобильных аппаратов: теперь они весили не 35, а всего каких-то 11 килограмм.

В 1969 году мировые лидеры телекоммуникационного рынка стали думать о том, что необходимо унифицировать соответствующие системы связи. В числе первых изобретателей, предложивших практическую реализацию технологии, на которую сформировались соответствующие запросы стал выпускник стокгольмской технической школы Эстен Мякитоло. Он предложил создать единую систему для всех скандинавских стран, независимо в какой из них находится абонент. Вскоре он стал отцом проекта, получившего название NMT – Nordisk Mobil Telefon (скандинавская мобильная телефония). Однако для практической реализации концепции Мякитоло требовались очень мощные технологии. Они появились только в начале 80-х.

Несмотря на техническую оснащённость, страны еврообщества никак не могли прийти к общему знаменателю. В Скандинавии, Бенилюксе и Саудовской Аравии продолжали эксплуатировать систему NMT. В Великобритании пользовались собственной TAGS. В ФРГ – C-Netz. Итальянцы объезжали систему RTMI, а французы настаивали на Radiocom 2000. Но компромисс вскоре нашли, и в Западной Европе была организована группа GSM – Groupe Special Mobile.

Принципы современной мобильной связи были достижением уже конца 40-х годов. Однако в те времена компьютерная техника была еще на таком уровне, что ее коммерческое применение в системах телефонной связи было затруднено. Поэтому практическое применение сотовой связи стало возможным только после изобретения микропроцессоров и интегральных полупроводниковых микросхем.