Ещё сравнительно недавно междугородная телефонная связь осуществлялась исключительно по проводам. При этом на надёжность связи влияли грозы и возможность обледенения проводов.

В настоящее время всё шире применяются кабельные и радиорелейные линии, повышается уровень автоматизации связи.

В радиорелейных линиях связи используются ультракороткие (дециметровые и сантиметровые) волны. Эти волны распространяются в пределах прямой видимости. Поэтому линии состоят из цепочки маломощных радиостанций, каждая из которых передаёт сигналы к соседней как бы по эстафете. Такие станции имеют мачты высотой 60—80 м, находящиеся на расстоянии 40—60 км друг от друга.

Всё большей популярностью пользуются оптоволоконные линии связи, позволяющие передавать большой объём информации. Процесс передачи основан на многократном отражении лазерного луча, распространяющегося по тонкой трубке (волокну). Такая связь возможна между двумя неподвижными объектами.

Для космической радиосвязи используются спутники связи (рис. 6.32), сигналы которым посылаются передатчиком с Земли. Спутник принимает сигнал и посылает его другой наземной станции, находящейся на огромном расстоянии от первой. Принятые сигналы усиливаются и посылаются приёмникам других станций.

Спутники также используются для определения положения различных объектов на Земле. Для этих целей одного спутника на околоземной орбите недостаточно, поэтому используется система спутников, позволяющая точно определять координаты, например, автомобилей с навигатором и других объектов. Для телевизионной и радиотрансляции используется геостационарный спутник, находящийся на орбите радиусом 36 ООО км. На этой орбите период обращения спутника равен 24 ч. Именно благодаря этому не требуется изменять ориентацию антенн.

Непрерывно делаются попытки обнаружения других цивилизаций и передачи им сигналов. Отправлены сообщения с больших радиотелескопов, в которых содержатся формулировки математических теорем, физических законов, сведения о человеке и т. д. Однако можно сказать, что наиболее мощным сигналом, переданным во Вселенную, является колоссальный рост интенсивности радиоизлучения вследствие развития на Земле телевидения и сотовой связи. Земля из ненаблюдаемого с других звёзд объекта превратилась в яркую радиозвезду, непрерывно излучающую мощный поток радиоволн.

Созданы надёжные системы, обеспечивающие телевизионным вещанием районы Сибири и Дальнего Востока. Они позволяют осуществить телефонно-телеграфную связь с отдалёнными районами нашей страны и всего мира.

Принцип сотовой связи. Сотовая телефонная связь основана на компьютерных системах, которые связывают номера абонентов и адреса наиболее близких ретрансляторов. Во время соединения компьютерная система заходит оптимальный путь связи абонентов — последовательность передачи сигналов через выбранные ретрансляторы. Сотовый телефон абонента постоянно посылает сигналы ретранслятору, с которым он связан. При перемещении абонента происходит перерегистрация — привязка абонента к новому, ближайшему ретранслятору.

На ровной поверхности зона покрытия отдельного ретранслятора представляет собой круг, а составленная из этих кругов сеть имеет вид сот с шестиугольными ячейками, отсюда и название «сотовая связь».

Интернет. В настоящее время в мире существует более миллиарда компьютеров, большая часть которых объединена в единое информационное пространство, называемое Интернет.

Одной из самых распространённых услуг Интернета является электронная почта, позволяющая связаться достаточно быстро с любым человеком в любой точке мира.

По Интернету вы можете получить информацию обо всех событиях, происходящих в мире, а также участвовать в дискуссиях на интересующие вас темы. Устраиваются видеоконференции, позволяющие ответить на научные вопросы. Вы можете прослушать и увидеть лекцию известного профессора, находящегося в другой стране, осуществить интерактивное общение.

Создаются сайты, на которых блоггеры могут ответить на интересующий вас вопрос. Например, на сайте физиков помогут решить любую сложную задачу.

Интернет позволяет также осуществить практически телефонную связь. Интернет непрерывно развивается и превращается в основную телекоммуникационную сеть.