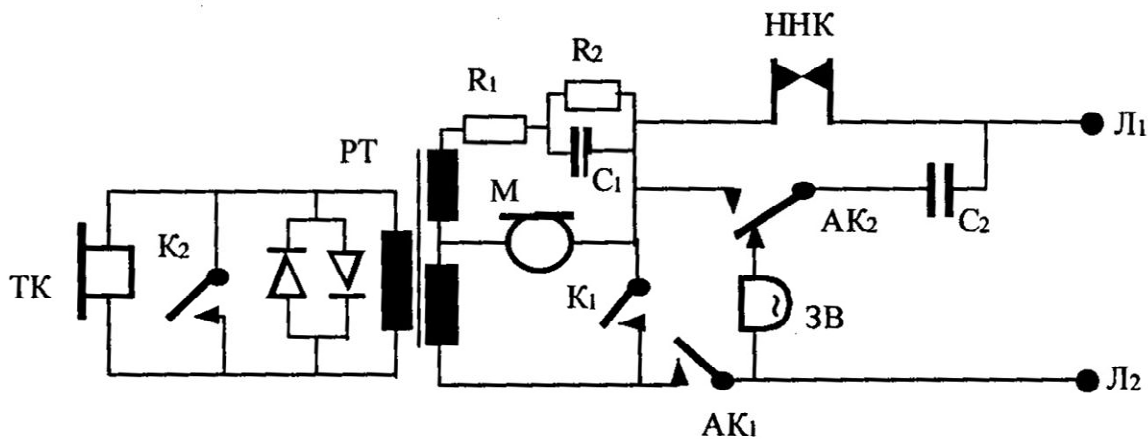


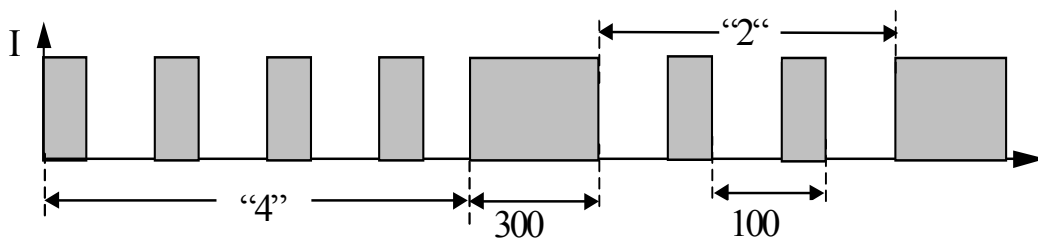
**Тема 9. Терминална и офис техника. Основни изисквания. Телефонни апарати. Особенности на мобилните телефони. Факсимилна техника. Модеми за данни. Комбинирани и универсални терминални устройства, PDA.**

**Терминални устройства** се наричат апаратурите в двата края на комуникационната система, преобразуващи сигналите в съобщения и обратно. Първите терминали, създадени преди над 100 години са морзовия ключ (с акустичен или пищещ приемник) и телефонния апарат. С появата на всяка нова услуга се е разработвал съответен терминал за нея (телексен апарат, факс, видеотекс, радио и т.в. приемник и т.н.). В наше време се наблюдава тенденция към създаване на универсални терминали, комбиниращи в себе си множество комуникационни и некомуникационни услуги, като най-универсални терминали са компютрите и различните PDA (Personal Digital Assistant). От компютъра (а и от мобилния апарат) могат да се изпращат говор, текст (и SMS), подвижни и неподвижни изображения (вкл. MMS), музика, данни (връзка с Интернет), а към това се добавят GPS и други методи за локализация. Съобщения и факсове могат да изпращат копирните апарати, скенерите и принтерите. Терминали за безжична връзка вече се вграждат в почти всички артикули в големите магазини.

## Класически телефонен апарат



### Схема на телефонен апарат с импулсно номеронабиране

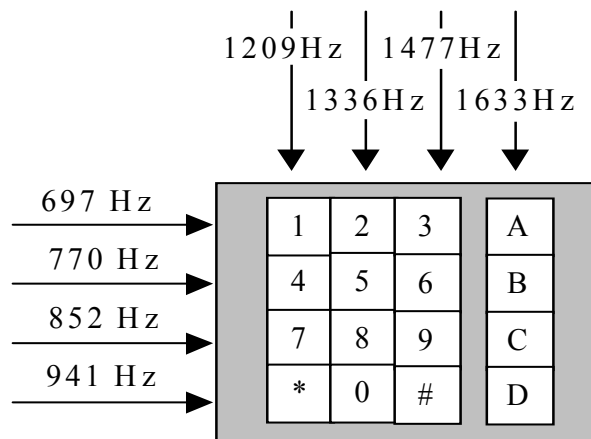


## Сигнали на импулсното номеронабиране

Този телефон не изисква локално захранване, максимално прост е, но предлага много малко възможности.

## Съвременни телефонни апарати

### Тонално номеронабиране



*Честоти при тоналното номеронабиране*

### Мелодично повикване

#### Памети

#### LCD дисплей

#### CLIP-функция

### Възможности за високоговоряща връзка

Запис на разговори – на лента или в цифрова памет

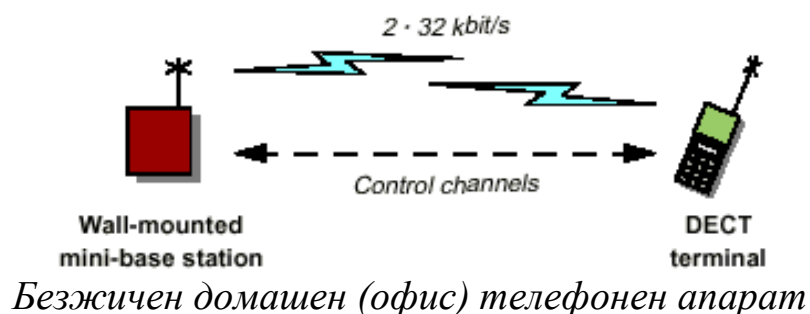
Възможности за отчитане на разходи

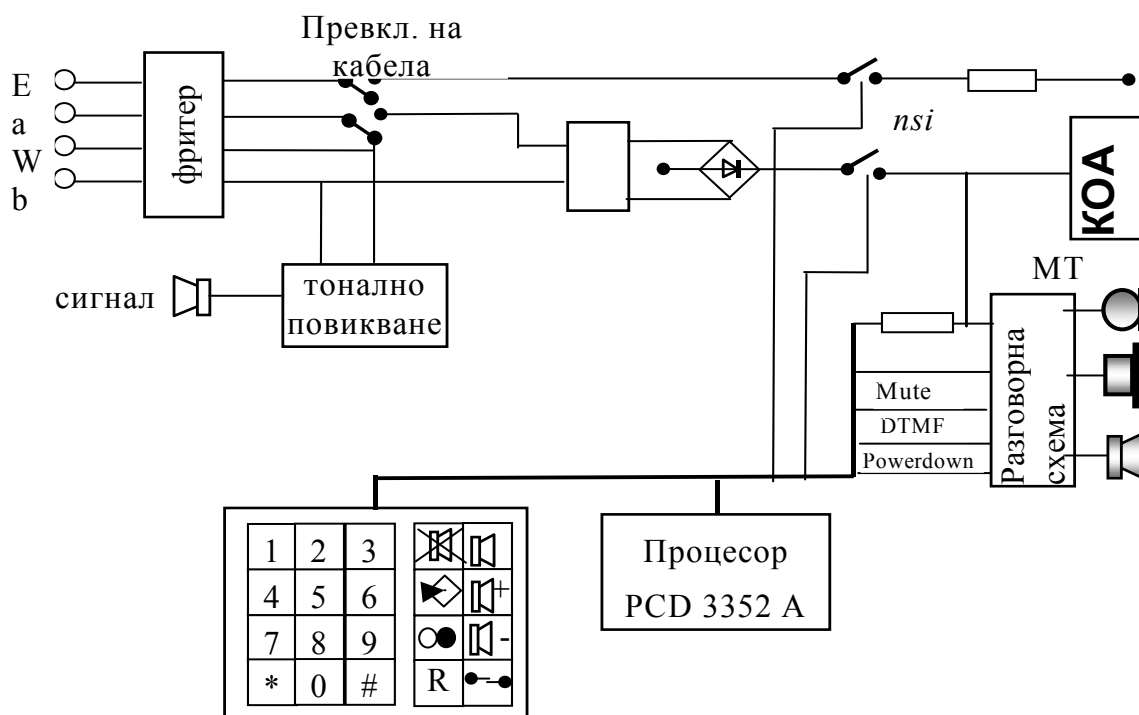
Безжични връзки с базова станция и няколко терминала

Допълнителни услуги



### Безжични домашни телефонни апарати



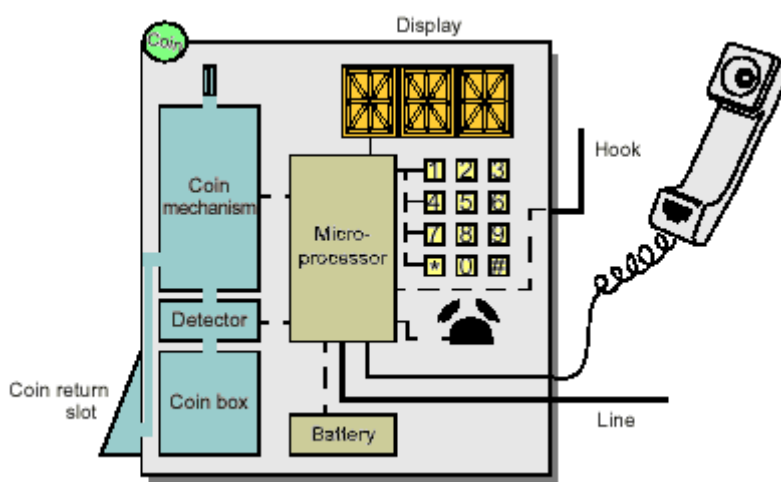


*Схема на електронен телефонен апарат*

Няколко поколения безжични домашни телефонни апарати:

- **СТ1** (Cordless Telephone 1<sup>st</sup> generation) – аналогов, без защиты (освен възможност за избор на една от 2 или повече честоти – 48 – 50 MHz)
- **СТ2** – цифров, с възможности за по-далечни връзки (в квартала)
- **DECT** (Digital European Cordless Telephone) – цифров, с много кодови защиты, популярен в момента, но не по основния замисъл.

### Монетни и картови телефонни апарати

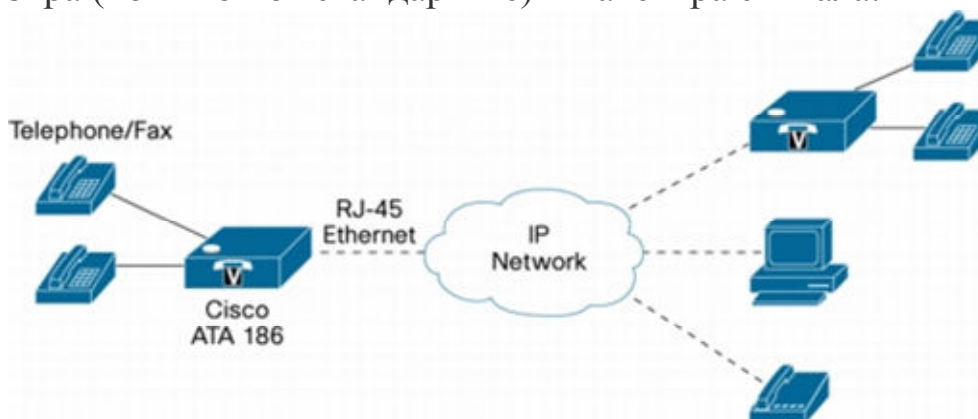


*Монетен телефонен апарат*

Монетните телефонни апарати постепенно са заменени с такива, използващи предплатени, а даже и кредитни карти, за да се избегнат проблемите със събирането на монетите, препълването и охраната. Потребността от тези апарати намалява с масовото разпространение на мобилни апарати.

## VoIP (Интернет) телефони

Телефонната връзка по Интернет се базира на коренно различни принципи на предаване (цифровизация на говорния сигнал, формиране на пакети и предаване във формата на Интернет). Отначало това се прави през компютъра и така се използва неговата връзка с мрежата. За да се използва самостоятелен аналогов телефонен апарат, е необходим адаптер, който да има всички функции на LAN карта (вкл. и IP адрес) и да може да цифровизира (по някой от стандартите) и пакетира сигнала.



*Свързване на обикновени телефони към Интернет чрез адаптери.*



*Адаптер за Интернет с входове за два телефонни апарата*

Това е свързано с голямо оскъпяване, без да се използват богатите възможности на Интернет връзката (аудио, видео, текст), поради ограничените възможности на самия телефонен апарат. Затова се предлагат IP телефони с вградени всички необходими функции, каквито са показани на следващия слайд.

## Факс -терминали

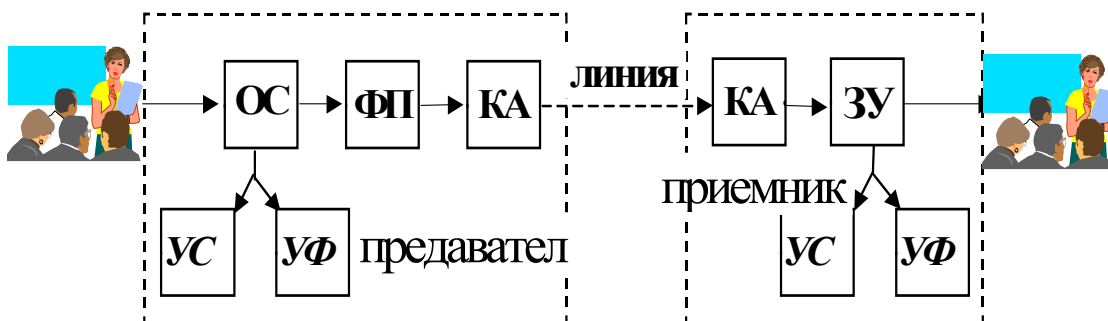
**Телефакс** (за по-кратко – **факс**) се нарича услугата, осигуряваща предаване на монохромно неподвижно изображение. По-старите факс-системи са аналогови и са нормирани още през 1968 г. (Стандарт **Group1** за работа със скорости до 2400 bit/s) и през 1976 (Стандарт **Group2** за работа със скорости до 4800 bit/s). Първият стандарт с цифрово сканиране е от 1980 г. (Стандарт **Group3** за работа със скорости до 9600/14400 bit/s и



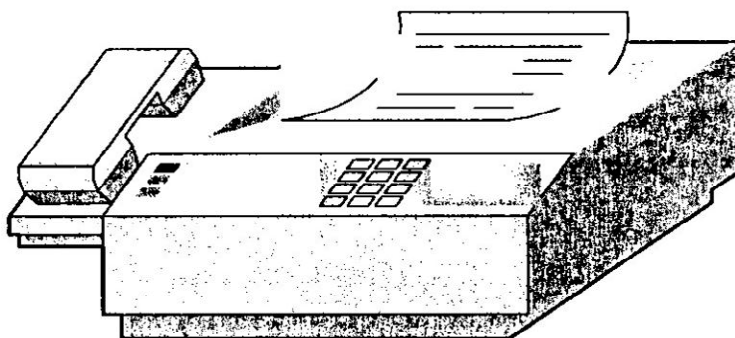
### *IP телефони*

работа по аналоговата публична мрежа). През 1984 г. е приет стандарт за работа по ISDN със скорост 64000 bit/s (**Group4**).

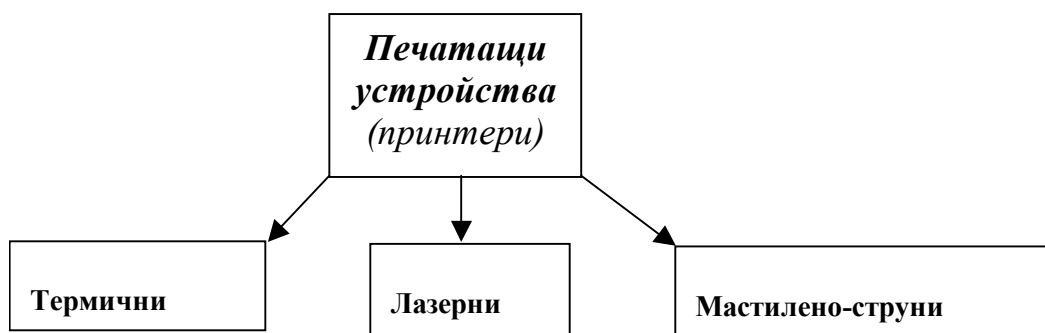
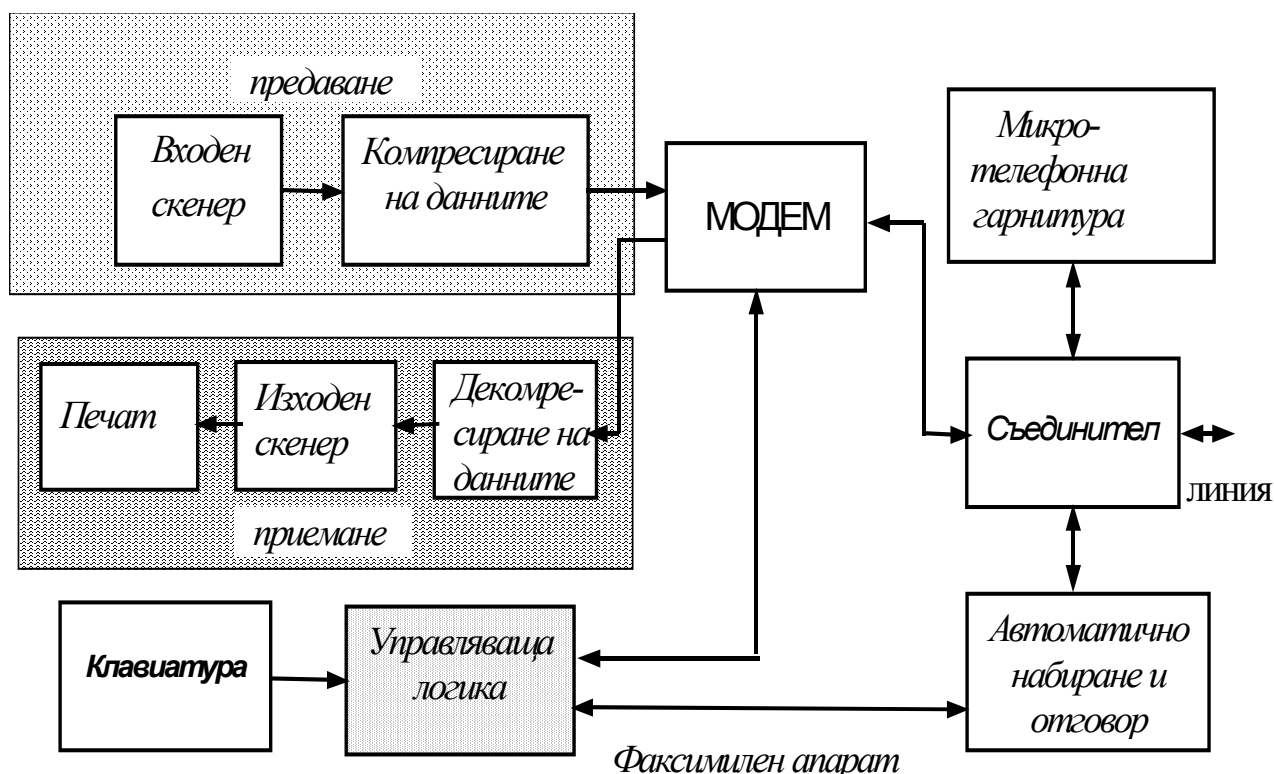
Във всяка факс-машина има оптична система (ОС), която сканира изображението, фотоелектрически преобразувател (ФП) и канална апаратура (КА), а в приемната страна – печатащо (записващо) устройство (ЗУ). За правилната работа на системата са нужни още устройства за синхронизация (УС) и за фазиране (УФ).



*Структурна схема на факс-апарат*



По-подробната блокова схема на един факс-апарат изглежда така:



### Видове печатащи устройства за факс-апарати

Факс-услугите преди 1980 г. са били предоставяни основно от комуникационните оператори (тогава монополисти). След 1980 г. масово се предлагат комбинирани телефон-факс апарати на приемливо ниски цени и те стават предпочитан домашен и офис-терминал в страни с йероглифична писменост. В наше време факс може да се изпрати от всяко РС свързано в мрежата, но другите възможности за изпращане на документи по Интернет рязко намаляват интереса към тази услуга и към поддържането на самостоятелен терминал за нея.

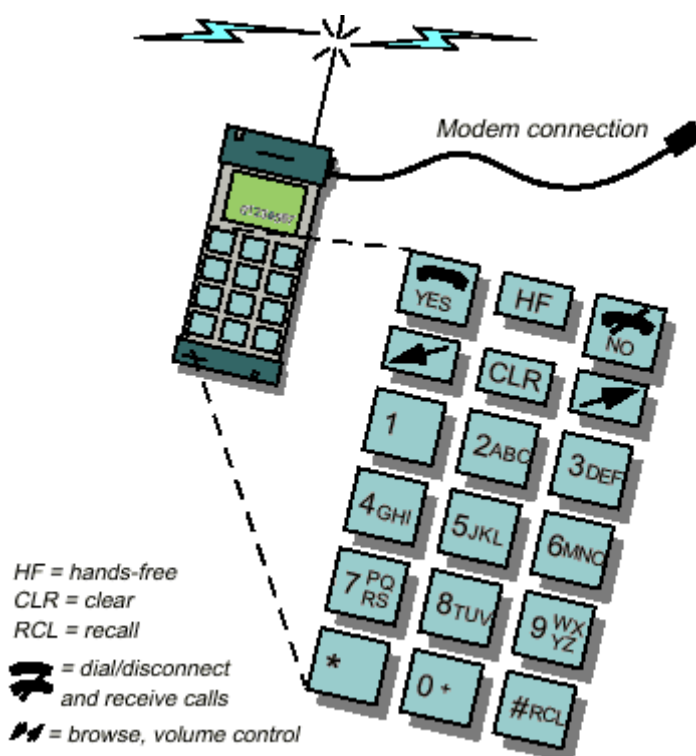
### Терминали за видеотелефония

Разработката на видеотелефонна услуга и неуспешното и предлагане под различни наименования (видеофон, пикчър-фон, видеотелефон) продължи над 30 години, за да се разбере, че абонатите не я желаят особено. Тези разработки, обаче, са двигател на невероятна изследователска работа по компресия и по нискоскоростни методи за предаване на изображения.

Така от необходимите за предаване на видеоизображение скорости от над 200 Mbit/s днес се стига до 16 ,а даже и до 8 kbit/s за видеотелефония. Терминалите за видеотелефония през годините са имали различен вид (от малко екранче в телефонния апарат до нещо като монитор на компютър от 90-те години (в комбинираните терминали за ISDN). В наше време отделни терминали не се предлагат (освен за използване при видеоконферентни връзки), а за нискоскоростна видеовръзка се използва Интернет (напр. Skype), мобилните комуникации и IP базираните мултимедийни връзки. Добър пример за такива терминали са двата IP-телефона на слайд 5.

### Мобилни телефони

Развитието на мобилните терминали мина през три ясни етапа: мобилен, но в автомобил (с тегло от над 2.5 кг.), преносим (с тегло от 1 до 2 кг) и джобен (с тегло от 70 до 200 г.), каквито са всички днешни мобилни телефони. Намалването на теглото и обема им се дължи повече на разработката на нови високоефективни захранвания (акумулатори) и в по-малка – на миниатюризацията на електронните схеми.



#### *Основни бутони и функции на мобилните терминали*

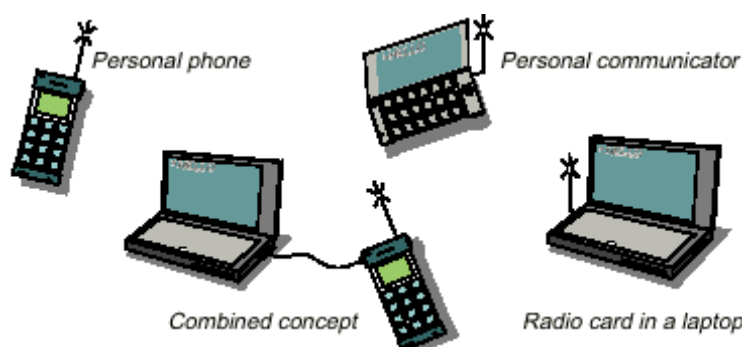
Всеки мобилен терминал, освен бутони за номеронабиране и писане на текст, има следните базисни функции и елементи: буквеноцифров дисплей, памети за номера и съкратено набиране, индикатори за силата на сигнала и степента на разреждане на акумулатора, електронно заключване, часовник. Освен тях има десетки допълнителни функции, адресирани към различни клиенти. Така някои мобилни телефони напоследък се превръщат в портативни аудио-видео терминали (ОНР8).





*Мобилен терминал с 2 SIM карти, MP3 аудио и MP4 видео-плейъри, TV-тунер, FM-радио, фотоапарат и видеокамера, Internet свързаност, калкулатор, календар, hands-free и всички други обичайни функции*

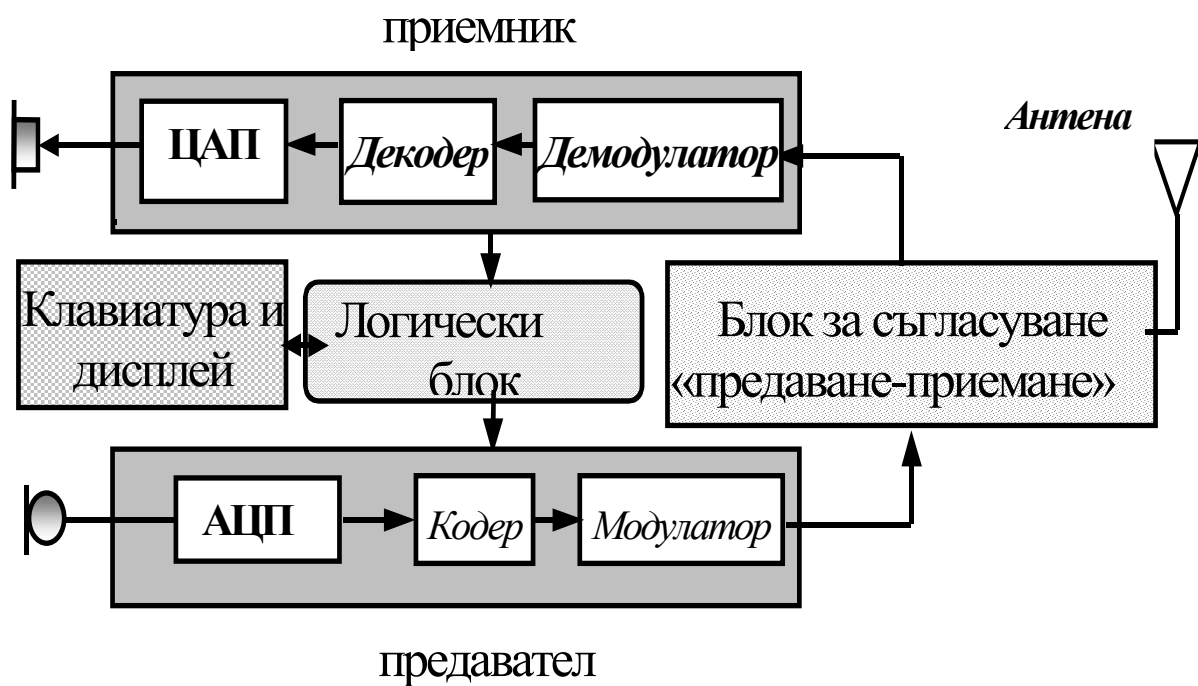
В по-старите мобилни терминали се предвиждаше връзка към компютър за съвместна работа. Днес всички портативни компютри имат вградени карти за безжична връзка поне към Интернет.



*Превръщане на простите мобилни телефони в интелигентни мобилни терминали*

Първото поколение клетъчни мобилни мрежи бяха аналогови и такива бяха и терминалите за тях. Следващите поколения (2G, 3G) мобилни мрежи са цифрови и такава е все по-голяма част от терминалите за тях. Аналогова остава частта след антената, наричана front-end.





*Блокова схема на GSM мобилен терминал*



*Обработка на говорния сигнал и изпращане по радио-канала*

