

Telefón a jeho história

Začiatky prenosu informácií

História telefónu začala na konci prvého tisícročia nášho letopočtu, ak považujeme za telefón každé zariadenie, ktoré je schopné prenášať hlas na väčšiu vzdialenosť. Prvé telefóny boli čisto mechanického prevedenia. Veľmi často používaným telefónom bol trubkový telefón. Prvý známy opis takéhoto telefónu sa zachoval v Číne z roku 968, podľa jeho vynálezcu Kung – Foo – Whing, ktorý využil rúru na hovorenie do diaľky. Typ trubkového telefónu sa rozšíril do rôznych činností, všade tam, kde bolo potrebné prenášať informácie na väčšiu vzdialenosť. Ako príklad nám môže poslúžiť lodná doprava, kde umožňoval relatívne spoľahlivé zvukové spojenie v oddelených častiach lode.

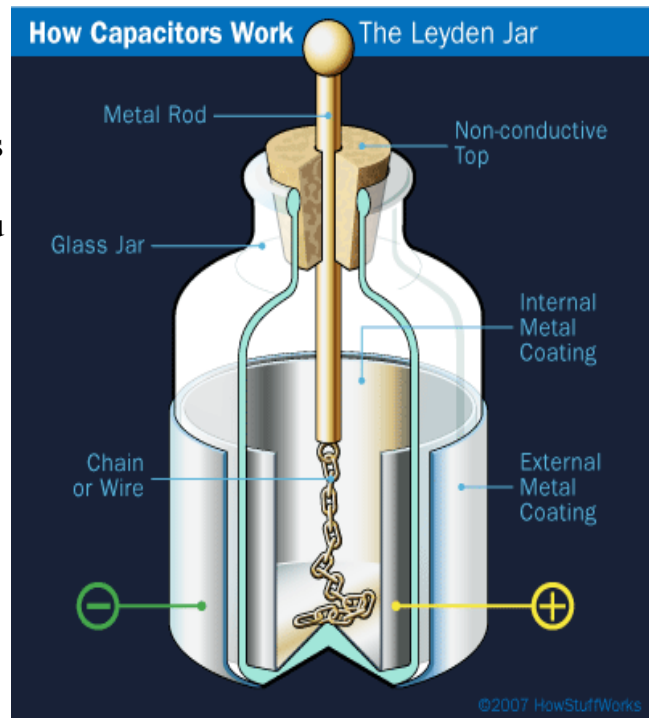
Ďalším typom telefónu je lankový telefón. Tvoria ho dve membrány spojené napnutým lankom, niťou alebo strunou. Chvenie jednej membrány sa strunou prenáša na druhú membránu. Tento typ telefónu si môže vyrobiť každý z dvoch plastových pohárikov prepojených niekoľko metrovou niťou. Aj telefón všestranného fyzika a astronóma okolo roku 1667 Róberta Hooka neprenášal zvuk viac, ako niekoľko desiatok metrov.

Výrobu statickej elektriny vynašiel Otto von Guericke (1602 – 1686) z Magdeburgu, ktorý je známy aj dôkazom vákua z roku 1657. Otáčaním gule zo síry na hriadeli a trením sa vytvoril elektrický náboj, ktorý robil veľké iskry. Svoju objavu však nevenoval veľkú pozornosť, ale dal podnet iným vedcom. Jeho stroj zdokonalil Francis Hauksbee (1666 – 1713), ktorý pridaním malého množstva ortuti na sklenú banku generátora s odsatým vzduchom. Pri trení rukou o otáčajúcu guľu sa tvorili iskri, ktoré bolo vidieť tak silno, že sa dalo pri nich čítať. Tento stroj predviedol v roku 1705.



Prvým človekom, ktorý pred svedkami prenášal elektrinu pomocou drôtu, bol Stephen Gray v roku 1729. Narodil sa v decembri 1666 v Canterbury oblasti Kent v Anglicku. Jeho otec bol farbiarom látok. Po základnom vzdelaní sa pridá k otcovi. Jeho záujem však priťahovali prírodné vedy a najmä astronómia. Podarilo sa mu pomocou bohatých priateľov prísť ku knihám s touto témou. Zhotovil si vlastné šošovky a postavil si aj vlastný ďalekohľad, s ktorým urobil aj niekoľko objavov v oblasti slnečných škvŕn, ktoré si získali uznanie, pre ich presné určenie. Niektoré jeho správy boli zverejnené v Royal Society vďaka pomoci Henrym Hunt, ktorý bol členom Society. Bol priateľom aj Johna Flamsteeda, ktorý bol prvým kráľovským astronómom, ktorý postavil nové observatórium v Greenwich. Gray pracoval na určitý čas pri stavbe druhého observatória v Cambridge, ale zlým riadením Rogera Cotesa, ktorý bol priateľom Issaca Newtona sa projekt zrušil a Gray sa vrátil k farbeniu látok. Po krátkom čase sa pripojil k Dr. Johnovi Desaguliesovi, členovi Kráľovskej spoločnosti, ktorý prednášal po celej krajine o vedeckých objavoch. Gray bol pravdepodobne zamestnaný iba za jedlo a ubytovanie. Gray bol chudobný a vďaka úsiliu Johna Flamsteeda a sira Hansa Sloane, neskoršieho prezidenta Kráľovskej spoločnosti dostal penziu v roku 1720 a bývanie na Charterhouse v Londýne. Počas pobytu na Charterhouse začal experimentovať so statickou elektrinou, pomocou sklenej trubice ako tretieho generátora.

Raz v noci si všimol, že korok na konci trubice vygeneroval prítlačivú silu takú, že pritiahol k sebe malé kúsky papiera, ktoré boli rozhodené v jej blízkosti. Keď obsypal trubicu kúskami korku, tak zistil, že sa pri nabití premiestnili ku obom koncom trubice. V ďalšom pokuse pripojil k jednej strane trubice tenisovú raketu a priložil k nej tenisovú loptičku zo slonoviny a tá bola pritiahnutá rovnako, ako pri pokuse iba s trubicou. Počas nasledujúcich dní sa zväčšil dosah pomocou kúska drôtu, pričom nepoznal vlastnosti kovu ako vodiča, iba vedel, že pomocou drôtu môže predĺžiť účinok statickej elektriny. Svoje pozorovania robil pri návštevách svojich bohatých priateľov v Kente a tak postupne predlžoval účinok statickej elektriny až na 260 metrov. V tom čase Gray a Wheler objavili dôležitosť izolačných vlákien zamotaných na vodiči a použili hodváb a konope. Na základe týchto experimentov navštívil Graya a Whelera v roku 1732 CF du Fay, francúzsky vedec, ktorý po návrate do Francúzska, vytvoril prvú kompletnú teóriu o elektrine s názvom „dve kvapaliny“.



„dve kvapaliny“. Táto sa ujala medzi jeho kolegami ako Jean Antoine Nollet, ktorý teóriu elektrickej prítlačivosti a odporu a predpokladal existenciu priamych elektrických materiálov vymenených medzi sebou. Bol prvým profesorom experimentálnej fyziky v Paríži. Proti tejto teórii boli Benjamín Franklin so skupinou vedcov z Philadelphii, kde Franklin a Angličania Beavis a Watson, vymysleli teóriu kladného a záporného potenciálu, ktorý neskôr formuloval Watson. Po smrti Newtona sa Gray dočkal uznania, ktoré mu Newton upieral. Dostal medailu v roku 1731 za prácu vodičov a izolantov a tiež druhú v roku 1732 za indukčné experimenty. Zomrel opustený v roku 1736. Gray vedel elektrinu vyrobiť aj ju preniesť na určitú vzdialenosť, ale nemal prostriedky na to, aby ju vedel uchovať na dlhší čas.



Na uchovanie statickej elektriny pracovalo veľa vedcov, ale bol to Nemecký Ewald Georg von Kleist a neskôr Holanďan Pieter van Musschenbroek, ktorým sa to podarilo vyrobením sklenej fľaše s kovovým obaleným povrchom, ktorú poznáme pod menom „Leidenská fľaša“. Ewald Georg von Kleist sa narodil 10. 6. 1700 vo Vietzow. Študoval právo na univerzite v Lipsku a na univerzite Leyden. Jeho záujem o elektrinu ovplyvnil Willem 's Gravesande. Sám neskôr pôsobil ako dekan katedry v Kammin v Prusku. Neskôr bol najvyšším sudcom v Köslin. Dňa 11. 10. 1745 vymyslel „Kleistianú fľašu“.

Sklenú nádobu obalil striebornou fóliou a trením získal statickú elektrinu, ktorá sa tam na nejaký čas udržala. Kleist bol presvedčený, že podstata zhromaždenia elektrického náboja by mohla byť spôsobená šokom k pripojeniu ku iskrovému zariadeniu. Zomrel 11. 12. 1748.

Pieter van Musschenbroek sa narodil 14. 3. 1692 v Leyden na území Holandska. Jeho otec Johaness a matka Margaretha van Straaten pochádzali z Flámska a do Leyden sa

presťahovali v roku 1600. Jeho otec vyrábala vedecké prístroje, akými boli mikroskopy, ďalekohľady a vzdušné pumpy. Pieter navštevoval školu, kde sa učil sedem jazykov a ukončil ju v roku 1708. Študoval medicínu na univerzite Leydene a doktorát získal v roku 1715.

V roku 1719 sa stal profesorom matematiky a filozofie na univerzite v Duisburgu. V roku 1721 sa stal aj profesorom medicíny. Bol dôležitým prenášaťom Newtonových nápadov vo fyzike do Európy. V roku 1739 sa vrátil do Leydenu, kde sa začal zaujímať o elektrostatiку. V tej dobe boli známe tri stroje na výrobu elektriny, ale na uloženie elektrického náboja ešte nebol nájdený spôsob. Z jeho študentom Andreas Cunaevsom zistili, že energia môže byť uložená, ak sklenená nádoba je naplnená vodou, do ktorej je vložená mosadzná tyč a vonkajšia časť nádoby je obalená kovovým obalom ako to vidieť na obrázku hore. Tento objav opísal v januári 1746 René Réaumur. Prekladateľ tohto listu Abbé NOLLET použil názov „Leyden fľaša“. Daniel Gralath bol prvý, kto spojil niekoľko fliaš paralelne na zvýšenie veľkosti náboja.

Pojem „Batéria“ bol vytvorený Benjamínom Franklinom, ktorý ju prirovnával k batérii diel na palebnom poli, keď boli vedľa seba. Tento termín sa používal pri usporiadaní viacerých elektrických článkov pri sebe. Kvalitné prevedenie fľaše dokázalo udržať elektrický náboj aj niekoľko dní. V roku 1753 napísal v Škótskom časopise Charles Morrison lekár myšlienku, že elektrina môže prenášať správy a to takým spôsobom, že na viacerých samostatných vodičoch budú visieť kúsky papiera a ten vodič, na ktorý bude pôsobiť statická elektrina, ten pritiahne k sebe papierik. Takto by sa mohli odovzdávať správy i na väčšie vzdialenosti. Ľudia pracovali s elektrostatičnými generátormi, vyrábali statickú elektrinu, robili iskry, ale na robenie skutočných užitočných vecí to nestačilo.

Na obrázku je Hauksbeeho generátor z roku 1705.

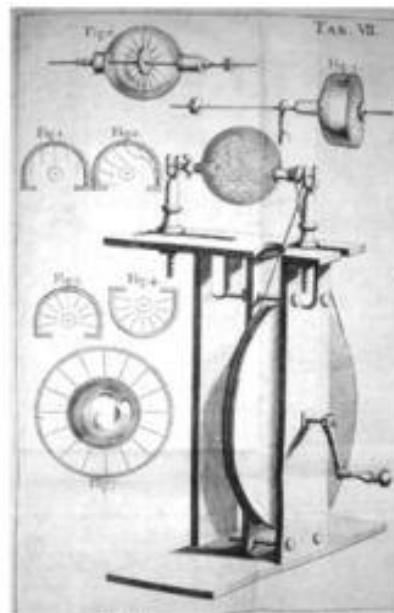
Podnet na zhotovenie batérie dal taliansky lekár, fyziológ a fyzik Luigi Galvani narodený 4. 12. 1737 v Bologni. Bol priekopníkom moderného pôrodnictva. Ako fyziológ bol prvý, ktorý skúmal elektrické javy pri pohybe svalov.

V roku 1771 objavil, že svaly mŕtvych žiab sa sťahujú, keď ich zasiahne iskra zo zdroja statickej elektriny. Galvani neskôr zistil, že svaly sa sťahujú aj vtedy, keď sa ich dotýka bimetalovým



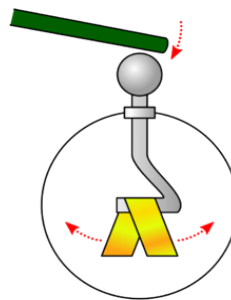
oblúkom. Tento fyziologický jav dostal názov

„galvanizmus“. Galvani sa domnieval, že objavil zvláštny druh živočíšnej elektriny, akési elektrické fluidum, ktoré nervy roznášajú po svaloch, pričom svaly samé túto elektrinu aj generujú. Pre Galvaniho bola elektrina neoddeliteľná od života. Alessandro Volta, Galvaniho súčasník a priateľ mu oponoval a považoval takýto výklad za nesprávny.

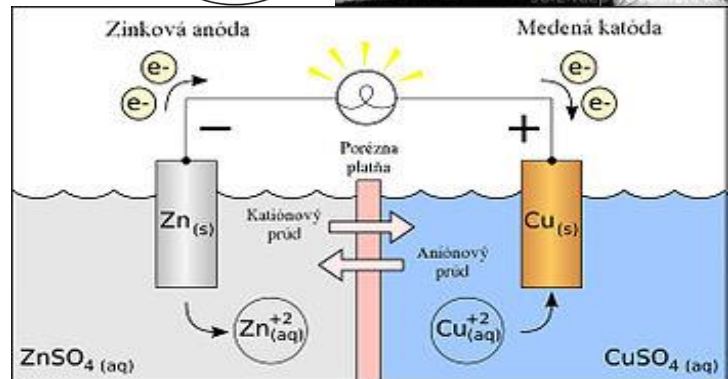


Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta sa narodil 18. 2. 1745 v Como ako siedme, posledné dieťa v šľachtickej rodine. Do svojho siedmeho roku nerozprával a jeho príbuzní si mysleli, že je slabomyseľný. Napriek tomu zvládol štúdium na jezuitskej škole a svoje oneskorenie dohnal. Potom, ale miesto dráhy duchovného, prestúpil na kráľovský seminár.

V tom čase sa začal zaujímať o skúmanie elektriny. V roku 1769 publikoval knihu „O príťažlivej sile elektrického ohňa a javoch s tým súvisiacich“, v ktorej zverejnil hypotézu a súvislosti elektriny a magnetizmu už ako osemnásť ročný. V ďalších rokoch zostavil a zdokonalil mnoho prístrojov pre svoje pokusy. Pritom sa stal riaditeľom lýcea a profesorom fyziky na gymnáziu v Come. Na obrázku je elektroskop, ktorý používal pri svojich experimentoch. V rokoch 1775 – 1780 skúmal zloženie vzduchu a na základe pokusov sformuloval hypotézu o jeho zložení z dvoch rôznych plynov. V roku 1779 nastúpil na univerzitu v Pavii. Tam sa vrátil k pokusom

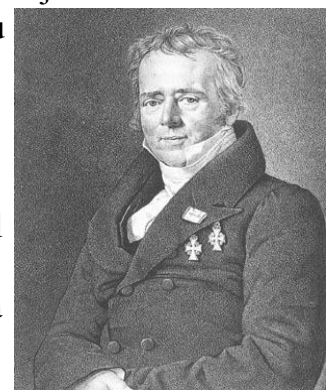


s elektrinou. Vynašiel kondenzátor a elektrometer a uvažoval aj o princípoch vzniku búrok. V roku 1791 sa dozvedel o pokusoch Luigi Galvaniho so žabacími stehienkami. Pritom odhalil, že nejde o živočíšnu elektrinu, ale o reakciu dvoch kovov. V roku 1799 zostrojil prvý elektrochemický článok, ktorý nazval „Galvaniho článok“.



Po určitom čase spojil nad sebou niekoľko takých článkov s vytvoril batériu, ktorá mala pomenovanie „Voltov stĺp“. Jeden z takýchto batérii je vidieť aj na obrázku. Jeden článok mal napätie 1 volt. Zostavil poradie kovov podľa ich elektrochemických potenciálov. O svojich výskumoch prednášal 20. 3. 1800 pred Kráľovskou spoločnosťou v Londýne a 28. 10. 1801 vo Francúzsku na inštitúte v Paríži. Tam zaujal aj samotného Bonaparta, ktorý ho podporoval a vymenoval ho za grófa a v roku 1809 sa stal talianskym senátorom. Ani po porážke Napoleona nič neubralo z váženosti, ktorú mal až do roku 1819, kedy bol menovaný riaditeľom fakulty matematiky a fyziky na univerzite v Pavii. Od roku 1823 bol po srdcovej mŕtvici takmer hluchý a slepý. Volta zomrel 5. 3. 1827 Comnago pri Come.

Ďalším napredovaním bolo objavenie elektromagnetizmu, na ktorý upozornil Hans Christian Ørsted narodený 14. 8. 1777 v Rudkobing v Dánsku. Už ako mladý prejavil záujem o vedu, keď pracoval u svojho otca, ktorý vlastnil lekáreň. On a jeho brat Anders získali väčšinu vedomostí v mladosti doma ako samoštúdium. V roku 1793 šiel do Kodane, aby urobil prijímacie skúšky na univerzite v Kodani, kde obaja bratia študovali. V 1797 roku mu bolo udelené ocenenie za jeho prácu z oboru estetiky a fyziky. Doktorát získal v roku 1799 pri dizertačnej práci „Architektoniky prírodnej metafyziky“. V roku 1801 cestoval po Európe a v Nemecku sa stretol s Johannom Willhelmom Ritterom, fyzikom, ktorý veril, že je vzťah medzi elektrinou a magnetizmom. V roku 1806 sa stal profesorom na univerzite v Kodani, kde pokračoval vo svojom výskume s



elektrickými prúdmi a akustikou. Pod jeho vedením sa vyvinul komplexný program pre výuku chémie a fyziky a založil nové laboratórium.

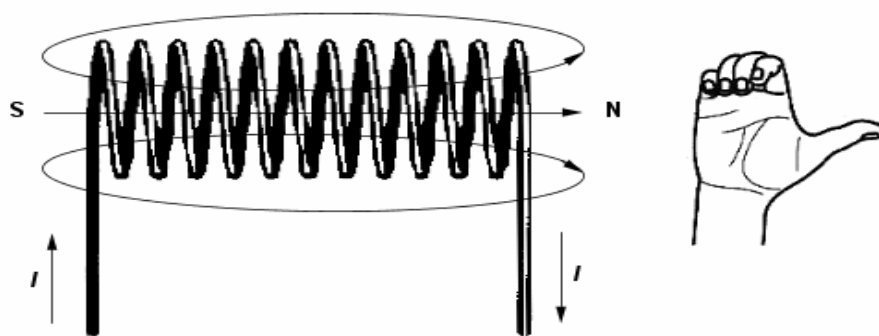
Dňa 21. 4. 1820 počas prednášky si Hans všimol kompasu, ktorý tam zostal z predchádzajúceho pokusu, že pri zapínaní a vypínaní elektrického prúdu z batérie sa vychýľuje. Po prednáške sa venoval tomuto javu dôkladnejšie a podľa toho usúdil, že existujú vzťahy medzi elektrinou a magnetizmom. Elektrický prúd vytvára kruhové magnetické pole okolo vodiča. Tento vzťah hľadal niekoľko rokov a náhoda mu pomohla k jeho objavu. Tento objav rozvíril hladinu skúmania elektrodynamiky v celej vedeckej komunite. Francúzsky matematik a fyzik André – Marie Ampère tento vzťah potvrdil vzorcom, ktorý určil magnetické sily medzi vodičmi. Bol to významný krok smerom k jednotnej koncepcii energie. V rokoch 1822 bol zvolený za člena Kráľovskej švédskej spoločnosti. V roku 1825 vyprodukoval v nečistej forme Hliník, kov podobný cínu. Ørsted zomrel v roku 1851 v Kodani vo veku 73 rokov.

André – Maria Ampère sa narodil 22. 1. 1775 v Poleymieux v rodine obchodníka, Rodina žila v Lyone, ale sa presťahovala do neďalekého Poleymieux. Ampère nikdy nenavštevoval školu, vyučoval ho otec, vďaka ktorému sa mu dostalo vynikajúceho vzdelania, hlavne z

z latinčiny a matematiky. V trinástich rokoch bol poslaný do Akadémie v Lyone a tam napísal svoju prvú zverejnenú vedeckú prácu „Encyklopédia Francúzska“ vo veku štrnásť rokov a bolo to dvadsať zväzkové dielo. Jeho prvou nepublikovanou prácou bola z oblasti matematiky, v ktorej sa pokúsil riešiť problém konštrukcie úsečky rovnakej dĺžky akú má oblúk kružnice. Použil úvahy o nekonečne malých hodnotách. Počas Francúzskej revolúcie mu sťali pod gilótinou jeho otca a na osemnásťročného André to malo zničujúci dopad.

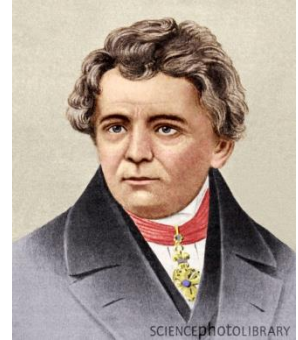
Zo svojich depresívnych stavov sa dostal vďaka vede. Začal usilovne študovať matematiku a v roku 1797 ju vyučoval v Lyone. V roku 1799 sa oženil a v roku 1800 sa im narodil syn Jean – Jacques. V roku 1802 bol menovaný profesorom fyziky a chémie na Bourg École Centrale. Jeho manželka Júlie v roku 1803 zomrela na tuberkulózu. Druhé manželstvo s Jenny uzavrel v roku 1806 a v roku 1807 sa im narodila dcéra Albína. V roku 1808 sa manželstvo rozpadlo. V roku 1814 bol zvolený do Institut National des Sciences. V roku 1826 začal učiť na College de France. V roku 1820 zistil, že solenoidná cievka, ktorou preteká elektrický prúd vyvoláva magnetické účinky. Solenoidná cievka, ktorou preteká

elektrický prúd a je voľne zavesená nad vodičom, tak sa orientuje podobne ako magnetka. Vyslovil názor, že i v permanentnom magnetu vyvoláva magnetické pole uzavreté prúdy vo vnútri magnetu. V roku 1827 sa ujalo pravidlo pravej ruky, kde palec ukazuje smer prúdu vo vodiči, prsty orientáciu



magnetických indukčných čiar. Navrhol vzťah, podľa ktorého možno vypočítať veľkosť magnetickej sily, ktorá pôsobí na vodič. Stal sa autorom mnohých meracích techník a je vynálezcom galvanometra a komutátora. Ampérov syn sa zaujímal o históriu a filozofiu a v roku 1830 získal miesto na katedre histórie a zahraničnej literatúry na Sorbonne. S otcom mal komplikovaný vzťah. Albína sa v roku 1827 vydala za dôstojníka Nepolenovej armády, ale bol to alkoholik a ich manželstvo bolo problematické. Ampère zomrel 10. 6. 1936 v Marseille a na jeho počesť je pomenovaná jednotka prúdu Ampér.

Do ďalšieho rozvoja v oblasti elektriny zasiahol významným spôsobom Georg Simon Ohm, ktorý matematicky sformuloval vzťahy medzi napätím, prúdom a odporom. Ohm sa narodil 16. 3. 1789 v Erlangene, Brandenburg – Bayreuth. Jeho otec Johann Wolfgang Ohm bol zámočníkom a Mária Elizabeth bola dcéra krajčírka v Erlangene, Hoci nenavštevovali školy, bol jeho otec vážnym mužom, ktorý sa vzdelával na vysokej úrovni a bol schopný dať svojim synom vynikajúce vzdelanie. Zo siedmich detí sa dospelosti dožili iba traja: Georg, jeho mladší brat Martin a sestra Elizabeth Barbara. Matka im zomrela, keď ma Georg desať rokov. Navštevoval gymnázium v Erlangene vo veku od jedenásť do pätnásť rokov, potom ho otec poslal do Švajčiarska.



Tam sa zamestnal v septembri 1806 ako učiteľ matematiky na škole Gottstadt bei Nydav. V marci 1809 školu opustil a začal robiť súkromného učiteľa. V roku 1811 sa vrátil do Erlangenu a nastúpil na univerzitu, kde získal 28. 10. 1811 doktorát a začal robiť lektora matematiky, ale po troch semestroch miesto opustil z dôvodu nízkeho platu. Bavorská vláda mu ponúkla v roku 1813 miesto učiteľa fyziky a matematiky na škole, ktorá nepatrila medzi najlepšie v Bambergu. Nespokojný so situáciou sa vrhol do písania elementárnej učebnice geometrie, kde chcel preukázať svoje schopnosti. Ohm poslal svoj rukopis kráľovi Pruska Viliamovi III.. Kráľ bol spokojný s jeho knihou a ponúkol mu miesto na jezuitskom gymnáziu v Kolíne nad Rýnom. Táto škola mala dobrú povest'. Fyzikálne laboratórium bolo dobre vybavené a umožňovalo Georgovi robiť pokusy z fyziky. Ako syn zámočníka si vedel mnohé zariadenia potrebné na experimentovanie aj sám.

Ohm napísal viacej spisov, ale najdôležitejšia bola brožúra zverejnená v Berlíne v 1827 roku pod názvom „Die galvanische Ketty Mathematisch bearbeitet“, ktorá má dôležitý vplyv na vývoj teórie a aplikácie elektrického prúdu a jeho vzťahu k napätiu a odporu, ktorý poznáme ako Ohmov zákon. Škola nedocenila jeho prácu a on odišiel. Zamestnal sa na polytechnickej škole v Norimbergu v roku 1833. V tomto období bola uznaná jeho práca aj na Royal Society a bola mu udelená medaila Copley v roku 1841 a stal sa zahraničným členom Kráľovskej spoločnosti v Londýne v roku 1842. V roku 1845 sa stal riadnym členom Bavorskej akadémie vied. V roku 1852 sa stal profesorom experimentálnej fyziky na univerzite v Mníchove. Ohm zomrel 6. 7. 1854 v Mníchove a pochovaný je v Alter Südfriedhof.

Michael Faraday prispel v oblasti elektrických javov objavením elektromagnetickej indukcie. Bol to veľký objav, ktorý umožnil výrobu elektrickej energie v elektrárnach. Narodil sa 22. 9. 1791 v Newington Butts pri Londýne. Otec bol kováčom a Michael získal základné vzdelanie a o ďalšie sa musel postarať sám. V štrnástich rokoch sa stal učňom u George Riebau kníhtlačiara a knihkupcu v Blandford Street. Počas jeho sedemročného



učenia prečítal veľa kníh, medzi inými i Issaca Watta jeho knihu „Zlepšenie myslenia“. V tej dobe sa rozvinul aj záujem o vedu a to najmä o elektrinu. Faraday bol obzvlášť inšpirovaný knihou „Konverzácia s chémiou“. V roku 1812 vo veku dvadsiatich rokov a na konci učenia, sa Faraday zúčastnil prednášky významného anglického chemika Humphry Davy v Royal Institution a v Kráľovskej spoločnosti, kde prednášal fyzik a filozof John Tatum, zakladateľ filozofickej spoločnosti. Faraday zaslal Davymu svoje poznámky z prednášok. Davy mu odpovedal prijatím za asistenta pri chemických pokusoch, lebo jeden z jeho asistentov bol prepustený a Davy mal poškodený zrak, ktorý mu spôsobila nehoda pri pokuse. Do Royal Institution nastúpil 1. 3. 1813. Keď Davy vyrazil na dlhú cestu po Európe v rokoch 1813 až 1815 robil mu Michael aj komorníka. Davyho manželka Jane Apreece ho ponižovala a odmietala sním sedieť za jedným stolom. Robila mu problémy až natoľko, že chcel sa vrátiť do Anglicka. Tým, že zostal získal prístup k vedeckej elite Európy.

Faraday si vzal Sarah Barnard (1800 – 1879) 12. 6. 1821 a spoznali sa v kostole a ich manželstvo bolo bezdetné. Faraday sa ako asistent Humphry Davy venoval špeciálne chlóru a jeho zlúčenín. Skvapalnil niekoľko plynov, vyšetroval zliatiny ocele a vyprodukoval niekoľko druhov skla, určené na optické účely. Michael vynášiel ohrievač, ktorému sa neskôr hovorilo Bunsenov horák, ktorý je v praktickom využití v laboratóriách po celom svete ako vhodný zdroj tepla. Objavil benzén a objavil zákony elektrolýzy a spopularizoval termíny akými sú anóda, katóda, elektróda a ión.



V roku 1821, krátko po tom, čo dánsky fyzik a chemik Hans Christian Ørsted objavil jav elektromagnetizmu sa Davy a vedec William Hyde Wallaston snažili, ale nedokázali navrhnuť elektrický motor. O tomto probléme sa zmienili v prítomnosti Michaela a ten pokračoval v stavaní dvoch zariadení, ktoré volal „elektromagnetická rotácia“, motor, ktorý sa nazýva homopolárny motor. Na obrázku je model takéhoto motora. Je to motor, ktorý pracuje bez komutátora, lebo jeho elektrická polarita sa mení a tak nevyžaduje komutátor. Tieto motory sú obmedzené nízkym napätím a slabým točivým momentom. V roku 1824 začal študovať, či magnetické pole môže regulovať tok prúdu vo vedení, ale nenašiel žiadny uspokojivý vzťah, ktorý by to potvrdil. Sedem rokov sa



zaoberal zdokonaľovaním výroby oloveného skla bez väčších úspechov. Dva roky po smrti Davy v roku 1831 začal sériu experimentov, v ktorom objavil elektromagnetickú indukciu. Joseph Henry síce objavil indukciu skôr, ale ju nepublikoval a podobne aj talian Francesco

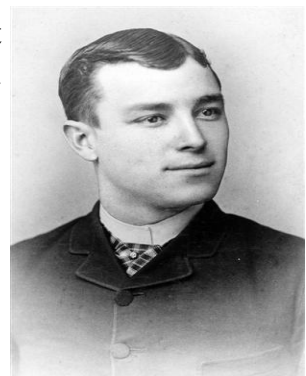


Zantedeschi už v rokoch 1829 a 1830 sa s takýmto javom stretol. Faraday prišiel na tento jav, keď ovinul dve cievky z izolovaného drôtu na železný kruh a pri prietoku v jednej cievke sa prúd indukoval do druhej cievky, ktorý vychýli ručičku prístroja ako to vidieť na obrázku. Tento jav je známy ako vzájomná indukcia. V nasledujúcich experimentoch zistil, že ak pohyboval magnetom cez slučku drôtu, tak sa v slučke vytvorilo elektrické pole. Tento vzťah bol modelovaný matematicky James Clerk Maxwellom ako „Faradayov zákon“. Faraday neskôr použil tento princíp na stavbu elektrického dynama, predchodcu moderných elektrických generátorov.

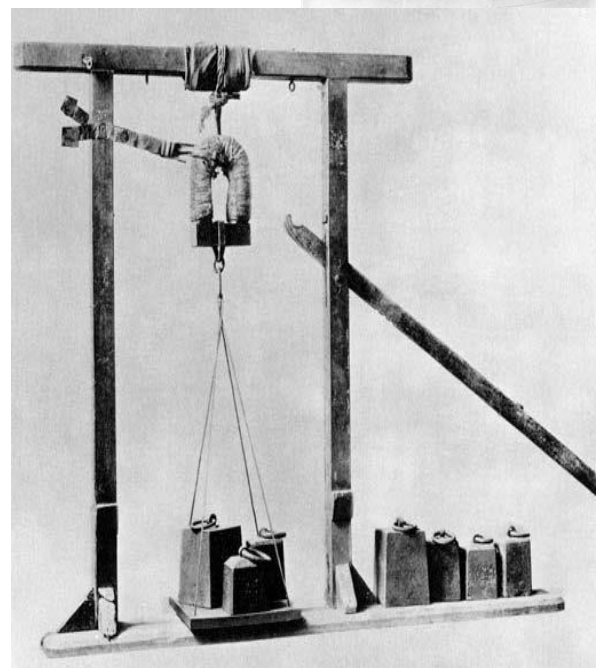
Faraday bol profesorom chémie na Royal Institution a za člena Kráľovskej spoločnosti bol zvolený v roku 1824. V roku 1825 bol menovaný riaditeľom laboratória a v roku 1833 bol menovaný za riadneho profesora chémie na inštitúte bez potreby robiť prednášky. Bolo to dané tým, že počas jeho vedeckého výskumu v oblasti chémie, elektriny a magnetizmu v Royal Institutione bol Michael často žiadaný a vyriešenie náročných projektov pre súkromných podnikateľov a pre britskú vládu. Často bol povolaný k súdu ako znalec v oblasti vysokokvalitného skla a výbuchov v baniach. V roku 1845 Faraday tiež zistil, že rovina polarizácie lineárne polarizovaného svetla je možné otočiť s použitím vonkajšieho magnetického poľa zoradeného v smere, ktorým sa pohybuje svetlo. Dnes sa to nazýva „Faradayov efekt“. Neskôr v roku 1862 používal spektroskop k hľadaniu iného spôsobu zmeny smeru lúčov, spektrálnych čiar prostredníctvom magnetického poľa, ale zariadenie, ktoré mal k dispozícii bolo nedostatočné na to, aby vedel určiť spektrálnu zmenu. Jeho myšlienku neskôr použil Pieter Zeeman, ktorý požil vylepšený prístroj na rovnaký jav a svoje výsledky zverejnil 1897 a v roku 1912 mu bola udelená Nobelová cena za fyziku.

Faraday sa zaoberal aj výstavbou ľahkých domov a na ochranu proti korózii lodí. Bol bojovníkom za čisté prostredie a priemyselným znečistením, ktoré priniesla so sebou priemyselná revolúcia. Faraday urobil úspešnú sériu prednášok z chémie a fyziky v Kráľovskej spoločnosti. Boli to vianočné prednášky pre mladých ľudí. Faraday vykonal takýchto prednášok devätnásť. Zomrel v jeho dome Hampton Court 25. 8. 1867 vo veku 75 rokov.

Joseph Henry bol prvý, kto vyrobil cievku s tesne ovinutého izolovaného drôtu okolo železného jadra, aby bol silnejší elektromagnet. Dopomohol vzniku telegrafie na väčšie vzdialenosti. Narodil sa 17. 12. 1797 v Albany štát New York v rodine škótskych imigrantov Ann Henry a William Henry. Jeho rodičia boli chudobní a otec zomrel keď bol Joseph ešte mladý. Potom žil so svojou babičkou v Galway v New Yorku. Navštevoval školu, ktorá sa neskôr menovala „Joseph Henry Elementary School“ na jeho počesť. Po škole pracoval v obchode so zmiešaným tovarom a vo veku trinásť rokov sa stal učňom u hodinára a striebro tepca. Josephova láska bolo divadlo a mnoho nechýbalo a bol by s neho profesionálny herec. Jeho záujem o vedu sa začal vo veku šestnástich



rokov čítaním knihy o prednáškach vedeckých tém s názvom „Populárne prednášky na experimentálnu filozofiu“. V roku 1819 vstúpil do Alabamskej akadémie, kde dostal bezplatnú výučbu. Bol tak chudobný, že i bez školného sa musel živiť doučovaním slabších žiakov. Mal úmysel ísť na dráhu lekára medicíny, ale v roku 1824 bol menovaný asistentom na akadémii inžinier, ktorý bol štátom poverený zistiť kvalitu cesty medzi riekami Hudson a Lake Eriasa a zmenil smerovanie mladého Josepha na strojárstvo. Henry vynikal v štúdiu natoľko, že často pomáhal učiteľovi s vyučovaním a v roku 1826 bol menovaný profesorom matematiky a prírodovedy na Alabamskej akadémii. Niektoré jeho najdôležitejšie výskumy boli vykonané práve z tejto doby. Jeho zvedavosť o zemský

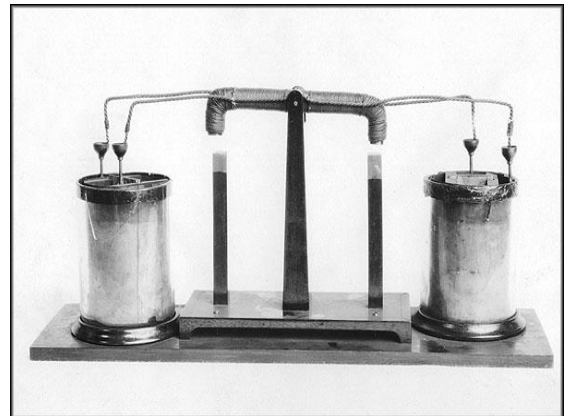


magnetizmus ho viedol k experimentom s magnetizmom všeobecne. On bol prvý, kto vyrobil cievky s husto ovinutými izolovanými drôťmi na železné jadro, aby dostal silnejší elektromagnet. Na obrázku je vidieť skúšanie prídržnej sily elektromagnetu. Poukázal na možnosť použiť cievky na zosilnenie signálu na telegrafnej linke a tak predĺžiť vzdialenosť prenášaného signálu. Henry v roku 1831 vytvoril jeden z prvých strojov s použitím elektromagnetizmu. Bol to predchodca moderného jednosmerného motora. Nevykonával rotačný pohyb, ale elektromagnet uchytený na tyči robil vodorovný pohyb. Vratný pohyb bol spôsobený zmenou polarít na koncoch magnetu.

Bez elektriny nie je telegrafia

Na obrázku je vyhotovenie motora.

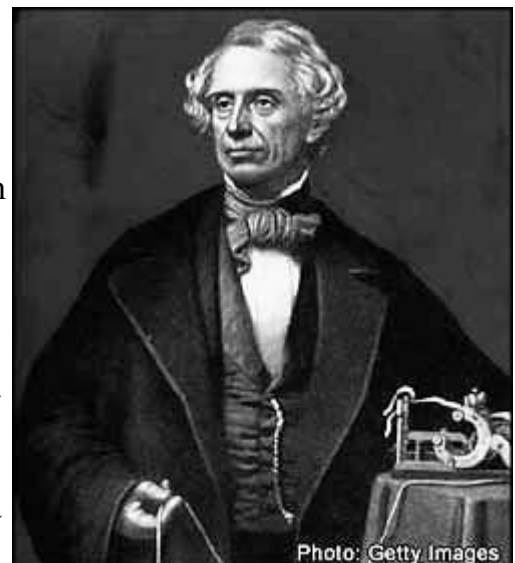
V roku 1845 pracoval s profesorom Stephenom Alexanderom na určení relatívnej teploty na rôznych častiach Slnka. Použili termoelektrické určenie a zistili, že slnečné škvrny sú chladnejšie než ich okolie. V júni 1860 profesor Thaddeus Lowe urobil skúšobný let s jeho obrovským balónom, ktorý pomenoval The Great Western z Filadelfie do Medford v New Yorku. Henry mu navrhol ponúknuť jeho balón na vojenské účely. Henryho navštívil aj Alexander Graham Bell a to



bolo 1. 3. 1875 a vtedy ho Henry posmeľoval v zárodku jeho veľkého vynálezu. 13. 1. 1877 Bell predviedol svoje zariadenie Henrymu v Smithovom inštitúte a Henry ho chválil ohromujúce vlastnosti jeho objavu. Henry zomrel 13. 5. 1878 a je pochovaný na cintoríne Oak Hill v Georgetown.

Samuel Morse prispel k pokroku telegrafie tým, že jej dal abecedu a tá zjednotila telegrafiu na celom svete. Narodil sa 27. 4. 1791 ako Samuel Finley Breese Morse v Charlestown štát Messachusetts ako prvé dieťa pastora Jedidiach Morse (1761 – 1826) a Elizabeth Ann Finley Breese (1766 – 1828). Jeho otec bol veľkým kalvínskym kazateľom.

Po absolvovaní Phillips Academy v Andover v Messachusetts pokračoval Samuel v Yale College náboženskú filozofiu, matematiku a vedenie koní. Kým navštevoval v Yale prednášky o elektrine s Benjamínom Sillimanom a Jeremiah Dayom, tak privyrábal si maľovaním. V roku 1810 vyštudoval v Yale s vyznamenaním. Jeho maliarske umenie pritiahlo pozornosť umelca Washingtona Allstona a Samuelovi zabezpečil trojročný pobyt v Anglicku za účelom štúdia maľovania. Do Anglicka vyplávali 15. 7. 1811 na lodi Líbya. Pod dohľadom Allstona zlepšil svoju maliarsku techniku a venoval sa pozornosť dielam Michelangela a Raphaela. Ako mladý umelec vyhotovil majstrovské dielo „Dying Hercules“.



V jeho krajine vtedy zúrila vojna. Po návrate do vlasti si vzal za manželku Lucretiu Pickering Walker dňa 29. 9. 1819 v Concord, New Hampshire. V roku 1825 bol v New Yorku, kde bol poverený za 1 000 dolárov namaľovať portrét Gilbert du Molier, markíz de Lafayette vo Washingtone. Pri

maľovanie obrazu mu prišiel list od otca, že žena je v nemocnici. Morse okamžite opustil Washington a keď prišiel domov, jeho manželka už bola pochovaná. Bol zhrozený z toho, že niekoľko dní nevedel nič o svojej manželke, ktorá krátko po narodení tretieho dieťaťa zomrela. Rozhodol sa venovať zariadeniu, ktoré by urýchlilo komunikáciu na väčšie vzdialenosti.

V roku 1832 plavbou na mori stretol Morse Charlesa Thomasa Jacksona z Bostonu, človeka,

ktorý bol zbehlý v oblasti elektromagnetizmu. Videl rôzne experimenty, ktoré robil Jackson s elektromagnetom. Morse sám pre seba navrhol koncept jednokanálového telegrafu a jeho zhotovený telegraf je v Národnom múzeu americkej histórie v Smithsonian Institution. Medzi časom sa William Cooke a profesor Charles Wheatstone dozvedeli o Webrovom a Gaussovom elektromagnetickom telegrafe v roku 1833. V Anglicku Cooke postavil v 1836 roku malý elektrický telegraf. Na obrázku je Cooke a jeho päť ihličkový telegraf. Wheatstone tiež experimentoval s telegrafom a opieral sa o Henryho výskum. Cooke a Wheatstone patentovali elektrický telegraf v máji 1837 na úseku, ktorý mal dĺžku 21 kilometrov vedľa železnice. Na obrázku je pôvodné prevedenie telegrafu podľa Morseho. Stretol sa s problémom, ako dostať telegrafný signál na vzdialenosť väčšiu ako niekoľko sto metrov. S pomocou profesora Leonarda Galea, ktorý učil chémiu na univerzite v New Yorku a bol priateľom Josepha Henryho. Pomocou reléových obvodov v krátkych intervaloch bol čoskoro schopný poslať správu na vzdialenosť viac ako 16 kilometrov po drôte. Gale

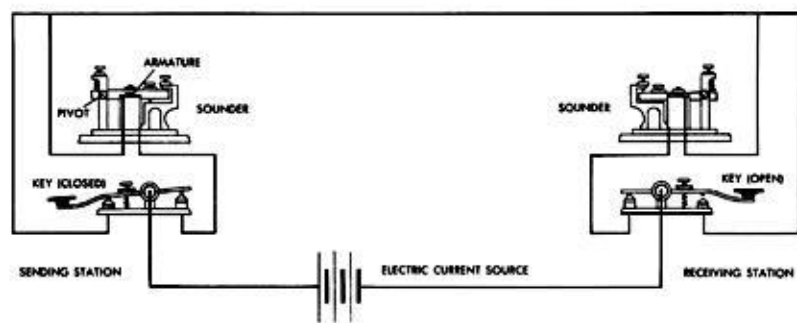
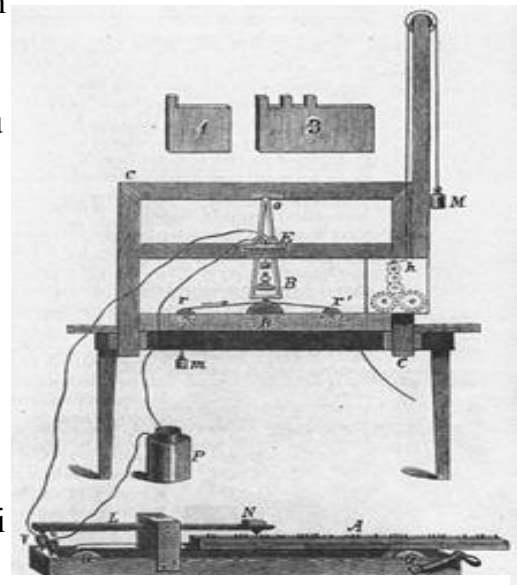
čoskoro zoznámil Samuela s mladým mužom Alfrédom Vail, ktorý mal vynikajúce schopnosti, postrehy a peniaze. 11. 1. 1838 robil Morse a Vail prvú verejnú demonštráciu elektrického telegrafu. Finančnú podporu dostal od kongresu vďaka kongresmanovi Francis Ormandy Jonathan Smithovi v roku 1843 na 61 km dlhú telegrafnú linku medzi Washingtonom, DC a Baltimorem vedľa Ohio železnice. Na obrázku je zapojenie Morseho telegrafu i s telegrafnými kľúčmi na prenos Morseho abecedy, ktorá je zložená z bodiek a čiarok. Prvé skúšobné spojenie medzi Washingtonom a Baltimorem bolo uskutočnené 1. mája 1844, ale oficiálne bola linka

otvorená 24. mája 1844 a prvé slová, ktoré odoslal boli „Čo dal Boh vykonať“.

Morseho Telegraf tvorí prijímač, ktorý je namontovaný na drevenej podložke tvorí elektromagnet, ktorý pohybuje ramenom, na konci ktorého je písací hrot. Ten sa dotýka papierovej pásky, ktorá sa posúva pomocou hodinového stroja.

Elektromagnet sa pohybuje hrotom kolmo na smer pásky. Signál teda kreslí na páske záznam v podobe akéhosi hrebeňa s rôzne širokými zubmi.

Vysielač je zvláštne zariadenie v podobe základne, v ktorej sa pomocou kľuky pohybuje



žliabok, v ktorom sú z dreva vyrezané šablóny znakov. Ich tvar sníma drevené rameno, ktoré podľa výšky znakov prerušuje elektrický obvod. Takto sa jednotlivé zuby prekopírujú na papierovú pásku v prijímači, ktorý je na obrázku.

Každému znaku prislúcha šablóna s určitou kombináciou zubov a medzier, ktorá zodpovedá kódu Morseho abecedy. Všetky znaky sú zakódované do medzier a zubov.

V roku 1845 vznikla Magnetic Telegraph Company, aby prevádzkovala linky z New Yorku do Philadelphie, Bostonu a Mississippi. Morse už použil pri prenose kódy abecedy, ktorú nazývame „Morseho abeceda“. Tento systém vynášiel ruský geniálny vynálezca Pavel Lvovič Šiling ešte v roku 1832, ale ho nepatentoval a Morse si túto myšlienku vzal za svoju.

Vzal si druhú manželku Sarah Elizabeth Griswold 10. 8. 1848 v Utca, New York a mal s ňou štyri deti. Jeho patenty boli v USA ignorované i keď mu bol súdom uznaný v roku 1853. Väčšie uznanie sa mu dostalo z Európy, keď za nainštalované telegrafy mu zaplatili 80 000 dolárov. V roku 1858 Morse predstavil káblovú telegrafnú linku v Pueblo Rico. Morse zomrel 2. 4. 1872 v New Yorku.

Začiatky prenosu ľudskej reči

Systém prenosu CW sa stal produktom veľkého biznisu, pretože nahrádzal poslov, konskú službu a rýchlu lodnú dopravu. Skutočnosť, že služba bola obmedzená iba na Western Union kancelárie alebo veľkých firiem sa javilo ako ťažký problém. Napriek zdokonaľovaniu telegrafu sa stále ešte nebolo možné dohovoriť otvorenou rečou. V roku 1854 Charles Bourseul písal o prenose reči pomocou elektriny. V tomto dôležitom dokumente vynálezca a inžinier opísal flexibilný disk, ktorý by umožnil triediť elektrické pripojenie k reprodukcii zvuku. Charles Bourseul sa narodil 28. 4. 1829 v Bruseli v Belgicku a vyrastal v Dovai vo Francúzsku. Jeho otec bol kapitánom francúzskej armády.

Charles pracoval pre telegrafné spoločnosti ako stavebný inžinier a mechanik. Urobil vylepšenie telegrafného systému na LF Breguet. Charles Bourseul experimentoval s elektrickým prenosom ľudskeho hlasu a vyvinul elektromagnetický mikrofón, ale jeho telefónne slúchadlo nemohlo preniesť elektrický prúd späť do jasných ľudských hlasových zvukov. V roku 1854 Bourseul napísal článok o odovzdávaní ľudskeho hlasu pomocou elektrického prúdu, ktorý bol publikovaný v časopise L'Illustration v Paríži. Aj keď svoj nápad nezrealizoval, ale presne opísal jeho funkčnosť. Bolo to v čase, keď Meucci v Taliansku vyhlasoval, že vytvoril prvý pokus s telefónom. Bourseul opisuje svoju predstavu takto:

„Predpokladajme, že muž hovorí u pohyblivého disku dostatočne flexibilne, aby vedel zachytiť vibrácie hlasu, že tento disk robí striedavé prúdy z batérie, môžeme mať vo väčšej vzdialenosti iný disk, ktorý bude súčasne produkovať rovnaké

International Morse Code

1. A dash is equal to three dots.
2. The space between parts of the same letter is equal to one dot.
3. The space between two letters is equal to three dots.
4. The space between two words is equal to seven dots.

A	• —	U	••• —
B	—•••	V	••• — —
C	— —••	W	—•• — —
D	—•••	X	—•• — —•
E	•	Y	—•• — —• —
F	••• —•	Z	—•• —••
G	— —••		
H	••••		
I	••		
J	• — — —		
K	—•• —		
L	• —••		
M	— —		
N	—•		
O	— — —		
P	• — —••		
Q	—•• —•		
R	• —••		
S	••••		
T	—•		
		1	• — — — —
		2	•• — — — —
		3	••• — — —
		4	•••• — —
		5	••••• —
		6	—•••••
		7	—••••••
		8	—•••••••
		9	—••••••••
		0	—••••••••

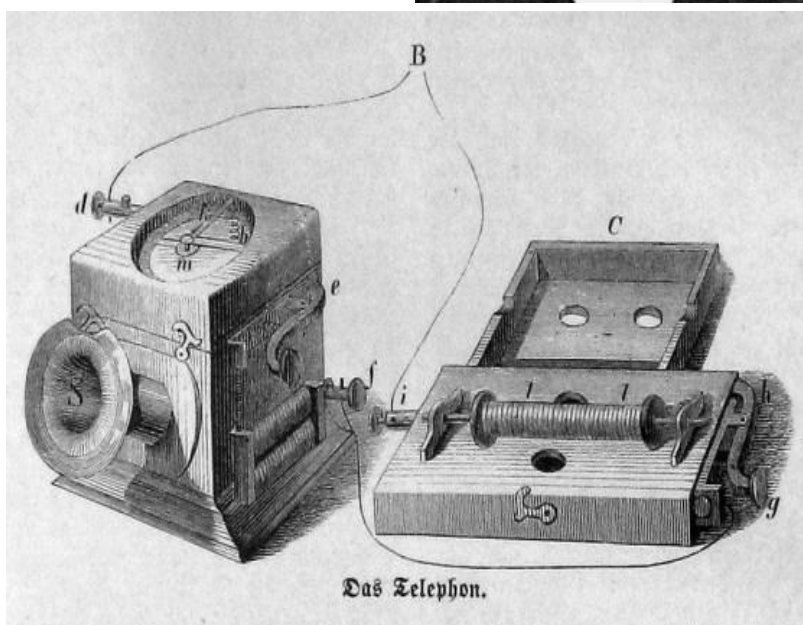


vibrácie. Je isté, že v blízkej budúcnosti bude reč prenášaná elektrinou. Robil som pokusy, ale všetko je treba vyrobiť také jemné a potrebuje to čas a trpezlivosť, ale sľubuje to priaznivý výsledok. Bourseul zomrel 23. 11. 1912 v Saint – Cere vo Francúzsku ako 83 ročný.

V roku 1861 Johann Philipp Reis dokončil svoj prístroj, ktorý nazval telefónom. Svojím prístrojom prenášal určité zvuky, ale prenos reči to nebol. Jeho vysielateľ a prijímač sa skladali z korku, ihiel na pletenie, kúsky kože z čreva, platiny na prenášanie zvukov. Problém bol v tom, že jeho telefón sa uvádzal do prevádzky pri vysielaní signálu a zapínali kontakt prijímača ako to navrhol Bourseul, ale tento postup bol chybný, Lebo hovorová reč musí mať vysielateľ i prijímač neustále zapnutý. Vysielateľ mení elektrický prúd v závislosti na tom, aký akustický tlak sa vyvinie. Reis si neuvedomil svoju chybu a nerozumel princípu ľudskej reči, na ktorej závisel jej prenos a ani nevyvíjal svoj prístroj ďalej.



Reis sa narodil 7. 1. 1834 v Gelnhausen v Nemecku. Jeho matka zomrela, keď bol ešte dieťa a vychovávala ho jeho babička sčítaná a inteligentná žena. V šiestich rokoch začal navštevovať miestnu školu v Gelnhausene. Jeho nadanie upútalo učiteľov a tí požiadali otca, aby ho dal ďalej študovať. Otec mu zomrel, keď mal desať rokov. Bol umiestnený do ústavu Garnier vo Friedrichsdorf, kde preukázal talent na jazyky a zvládol francúzsky a anglický jazyk. Na obrázku je Reisov telefónny prístroj na papieri.



Na konci svojho štrnásteho roku, bol prijatý do ústavu Hessel vo Frankfurte nad Mohanom, kde sa učil latinčinu a taliančinu. Láska k vede ho priviedla do polytechnickej školy v Karlsruhe. Jeho strýko ho zamestnal v obchode s farbami i keď ho to nebavilo. Popri zamestnaní navštevoval prednášky profesora R. Böttgera na mechanike na obchodnej škole. Reis navštevoval inštitút Dr. Poppe vo Frankfurte. Stal sa členom fyzikálnej spoločnosti vo Frankfurte. V roku 1855 ukončil ročnú vojenskú



službu v Kasseli a vrátil sa do Frankfurtu, aby sa kvalifikoval ako učiteľ matematiky a prírodných vied prostredníctvom súkromného štúdia a verejných prednášok. Chcel ukončiť svoje vzdelanie na univerzite Heidelbergu, ale na jar 1858 navštívil svojho priateľa a pána Hofrath Garnier, ktorý mu ponúkol miesto v ústave Garnier. Oženil sa 14. 9. 1859 a krátko na to sa presťahoval do Friedrichsdorf a tam zastával post učiteľa. So ženou Margarethe mali dve deti, chlapca Carla a dcéru Elise. Na obrázku je replika jeho telefónu a dáma drží v rukách vysielateľ. Reis si predstavoval elektrinu, ktorá by mohla byť šírená v priestore ako svetlo a urobil zopár pokusov za týmto účelom. Výsledky opísal v článku „o radiačnej elektrine“, ktorú poslal v roku 1859 profesorovi Poggendorffovi pre vloženie do periodika, ktoré vychádzalo Annalen der Physik. Rukopis bol zamietnutý, k veľkému sklamaniu mladého učiteľa. V rok 1860 zostrojil prvý prototyp telefónu, ktorý by mohol dosiahnuť vzdialenosti 100 metrov. V roku 1862 sa pokúsil poslať Poggendorffovi popis telefónu, ako ho nazval, ale taktiež neúspešne. Profesor považoval prenos reči pomocou elektrických kmitov za fantáziu a neskutočné rojčenie. Reis neuspel ani pred inšpektorom Telegraph, Wilhelm von Legat v tom istom roku. Väčší záujem prejavili v Spojených štátoch v roku 1872, keď ho profesor Vanderwyde predviedol v New Yorku.

Reisov vysielateľ bol založený na prerušovaní prúdu a zvuk ako hudobný tón sa prenášal efektívne, ak boli pravidelne prerušované vibrácie a to bola hlavná chyba, ktorú robil. V roku 1867 ho slobodný Nemecký inštitút vo Frankfurte zvolil za čestného člena. Reis už trpel tuberkulózou a v roku 1873 bol nútený ukončiť vyučovanie na škole. Cez prázdniny sa trochu zotavil a pokračoval v učení, ale v decembri si už musel aj ľahnúť a po bolestivej chorobe vydýchol naposledy o piatej hodine ráno 14. 1. 1874.

Je potrebné spomenúť Gardiner Greene Hubbarda na obrázku, ktorý začal podporovať Alexandra Grahama Bella v jeho experimentoch s fonotelegrafom neskoršie nazývaným telefón. Hubbardov prapradedo Lion Gardiner založil prvú anglickú kolóniu, z ktorej vznikol New York. Hubbardov dedo bol jedným z najbohatších obchodníkov a jeho otec sudcom

najvyššieho súdu. Hubbard vyštudoval právo a živil sa ako právnik, ale celý život ho priťahovala technika a veda. Vďaka presadzovaniu zákona o racionalizáciu telegrafného systému sa začal zaujímať o moderné metódy elektronickej

komunikácii. Vďaka rozumným investíciám, ktoré vkladal do mladých talentovaných vedcov, patentoval v rokoch 1860 až 1870 niekoľko patentov z oblasti telegrafov. Jeden z nich bol taký, že umožnil jediným drôtom viesť súčasne viacej správ, čo urobilo z telegrafu revolučný vynález. Jedným z mladých vedcov, ktorých Hubbard podporoval bol aj Alexander Graham Bell. Spolupráca to bola veľmi plodná. V októbri 1874 šiel Greene do Washingtonu DC, aby vykonal prieskum na patentovom úrade. V zozname nenašiel žiadny podobný vynález, aký navrhoval Bell „harmonický telegraf“. Bell, Hubbard a Sanders podpísali formálnu dohodu vo februári 1875. Sanders investoval do experimentov nemalú čiastku a Hubbard bol zase znepokojený románikom Bella s jeho dcérou Mabel. Najskôr z nej vzišiel akustický telegraf, predchodca telefónu a po tomto objave si vzal jeho dcéru Mabel, ktorú ako nemú učil rozprávať a dievčina sa do neho zamilovala a 11. 7. 1877 to spečatili svadbou. Hubbard bol prezidentom a hlavným investorom Bell Telephone Company, spoločnosti, bez ktorej by sme dnes nemali telefón. Tá sa v roku 1899 premenovala na AT a T. Táto spoločnosť bola v 20. storočí priekopníkom mnohých technológií od počítačov, tlačiarň, káblovej televízie a veľa iných telekomunikačných doplnkov.

Alexander Graham Bell bol špecialista na logopédiu učil hluchonemých rozprávať a táto jeho práca ho priviedla k myšlienke dorozumenia sa na väčšie vzdialenosti. Narodil sa v Edinburgu v Škótsku v roku 1847. Jeho otec Alexander Melville Bell bol profesorom výslovnosti a reči na univerzite v Edinburgu. Jeho matka Eliza bola takmer hluchá, stratila sluch ako dvanásť ročná. Bell mal záujem o výuku logopédie a stal sa učiteľom pre výslovnosť a reč, aj keď mu bolo iba sedemnásť rokov. Bell začal v polovici 60. rokov pracovať na prenose zvukov pomocou elektriny. Rodina sa presťahovala do Kanady v roku 1870 a Bell sa presťahoval do Bostonu v roku 1871 a uplatnil sa v škole Sarah Fullera pre deti s chybami sluchu a reči.

Ešte v roku 1870 svet nemal stále funkčný telefón. Vynálezcovia sa zameriavali na zlepšenie telegrafu, lebo ten bol v kurze a svet potreboval viac informácií. Dobrý patent telegrafu mohol svojmu tvorcovi vyniesť hotový kapitál. Rozvoj telefónu nikomu nechýbal a nebol preto oň veľký záujem.

V roku 1872 si Bell otvoril vlastnú školu pre nepočujúcich a v roku 1873 sa stal profesorom fyziológie na Bostonskej univerzite. V tej dobe žil s rodinou Thomasa Sandersa a naučil ich hluchého syna rozprávať. Sanders bol obchodníkom a neskoršie poskytnúť určité financie pre Bellové experimenty. Pohrával sa z myšlienkou, odoslať naraz aj niekoľko správ cez jediný drôt, čo by zvýšilo účinnosť telegrafu. Pracoval na tomto zariadení takmer celý rok až do jari v roku 1874. Popri svojom vyťaženom živote sa zblížil so svojou láskou Mabel Hubbard, ktorá stratila sluch v štyroch rokoch, keď prekonala šarlach. Bellov záujem o telegrafovanie pokračoval a na jar 1875 požiadal Thomasa Watsona zamestnanca v elektro v Bostone o pomoc pri realizovaní jeho myšlienok. Watson priniesol potrebné elektrické súčiastky a vlastnú odbornosť z oblasti elektriny a bol talentovaným strojníkom. Boli priateľmi na celý život a v roku 1875 Bell zriadil v podkrovných priestoroch Vilémovho obchodu na 109 Coust Street v Bostone malú pracovňu na experimentovanie.

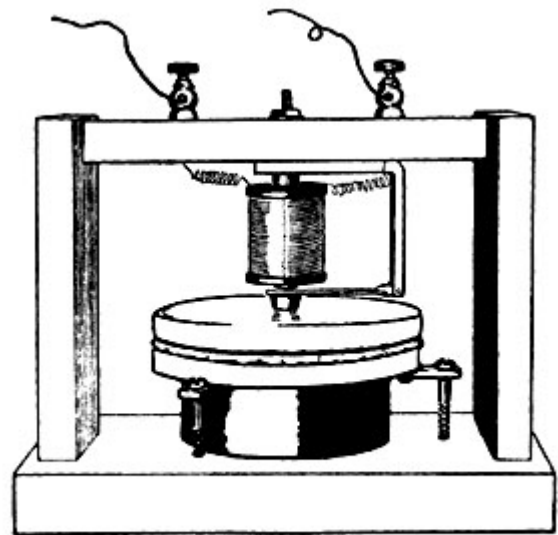
Dňa 1. marca 1875 sa Bell stretol s Josephom Henrym, veľkým vedcom a vynálezcom, neskorším sekretárom firmy Smithsonian Institution. Henry hovoril o myšlienke o prenose hovorovej reči pomocou elektriny ako o zárodku veľkého vynálezu. Vyzval Bella, aby zanechal zlepšovanie telegrafu a zdokonaľoval svoju myšlienku vo vývoji telefónu. Bell oponoval, že nemá potrebné vedomosti z elektriny a Henry ho posmelil a povedal „Get it“. Po príchode Bell povedal Watsonovi, „keď sa mi podarí zhotoviť mechanizmus, ktorý urobí elektrický prúd, tak, že sa bude líšiť svojou intenzitou ako sa vzduch pohybuje a hustne, kedy zvuk ním prechádza, môže telegraf produkovať aj zvuk reči.“ Dňa 2. júna 1875, Bell a Watson testovali harmonický telegraf, keď v tom Bell počul zvuk vychádzajúci z prijímača. Ako sa to stalo? Ich telegraf bol rovnaký, ako ostatné, ale v tomto prípade bol kontakt nastavený tak tesne, že dovoľoval prejsť prúdu nepretržite základným prvkom potrebným pre prenos reči. Bell si uvedomil čo sa stalo a Watson mal postaviť telefón na druhý deň na základe tohto objavu.

Bell načrtnol plán pre nové zariadenie a Watson ho postavil z dreva a dal mu meno „Gallows telefón“. Na obrázku je Watson i jeho prvé dielo.

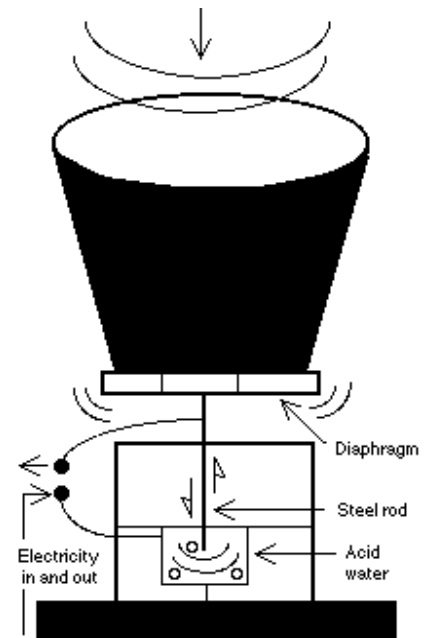


Bell pokračoval v práci na svojom prenose reči pomocou Gallows telefónu a súčasne pracoval na svojich patentových prihláškach s nákresemi. 14. februára 1876 Gardiner Hubbard podal Bellovú prácu na patentovom úrade.

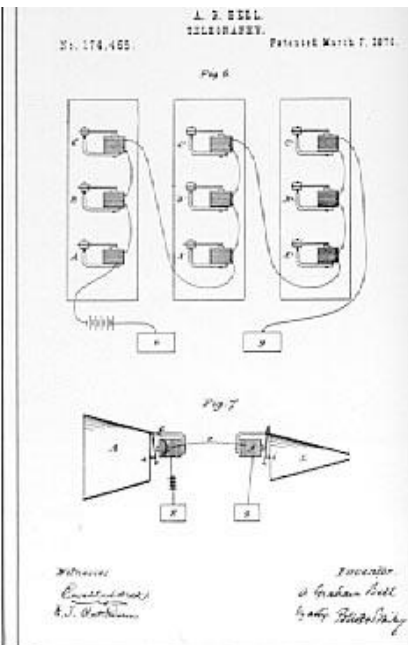
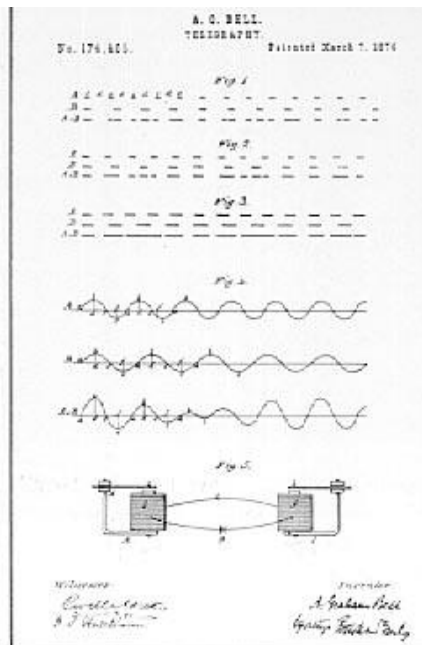
V ten istý deň o pár hodín neskoršie podal patent na podobné zariadenie aj Elish Gray. Gray bol tvrdo pracujúci profesionál vynálezca istý úspechom. Narodil sa v roku 1835 v Barnesville štát Ohio. Bol dostatočne vzdelaný na jeho dobu a dochádzal tri roky na školu Oberlin College. Jeho prvý patent v oblasti telegrafie bol z roku 1868. Spojil sa s odborníkom na elektrinu menom Barton a spolu vytvorili telegrafné zariadenie. Založili firmu Gray a Barton. Western Union Telegraph Company financovaný Vanderlitsom a JP Morganom, odkúpili tretinu firmy Gray a Barton v roku 1872. Potom zmenili názov na Western Electric Manufacturing Company a Gray v nej zastával dôležitú funkciu. Úradník podal námietku na požiadanie o patent a Bellov patent bol prijatý až 3. 3. 1876 a je to jeden z najcennejších patentov v histórii. Bellov patent je uvedený pod číslom 174465. Watsonov vyrobený telefón vyzerá divne a správa sa čudne. V lieviku bola membrána, ktorá sa na dne pohybovala a bola pripojená drôtom plávajúc v šálke s riedenou kyselinou, ktorý bol pripojený k vzdialenému prijímaču. Drôt sa pohyboval hore a dolu a tak menil odpor v kvapaline, v ktorej sa menil prúd, ktorý prichádzal do prijímača, a ten spôsobil vibrácie membrány, ktorá produkovala zvuk. Tento telefón ešte nebol schopný praktického využitia, ale fungoval. Bell vylepšil vysielač pomocou elektromagnetického vysielača a kovovú membránu s permanentným magnetom.



The gallows telephone



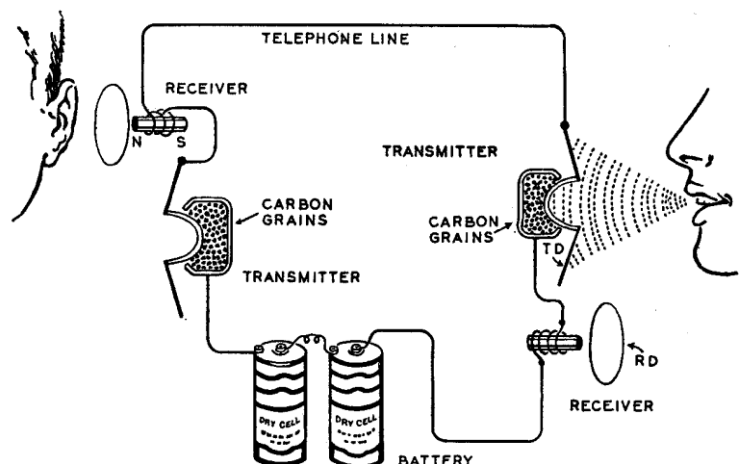
Prenos zrozumiteľnej reči sa udial 10. marca 1876 v ich dielni 5. Place Exeter v



Bostone, keď Bell pri „Liquid vysielajúci“, ktorý obsahoval šálku s riedenou kyselinou sírovou v dolnej časti vysielajúča a pri manipulácii si polial nohavice kyselinou a tak zavolať „Mr. Watson, pod' sem, chcem ťa vidieť“. Watson vbehol do miestnosti, kde bol Bell a povedal: „počul som každé slovo!“. „Môj Bože ono to hovorí!“! Bol to historický moment zahájenia telefonovania. Takto sa zrodil telefón. V roku 1876 začal aj Lars Magnus Ericsson s kolegom Carl Johan Anderson pracovať na vývoji telefónu a založili firmu Ericsson a Co, malé strojárstvo v centre Štokholmu na opravy a výrobu telegrafických zariadení. V roku 1877 testoval telefón za skutočných prevádzkových podmienok a preukazuje ho divákovi v okolí Bostonu. Gardiner Hubbard ponúkol patenty firme Western Union Company na začiatku roka 1877 za 100 000 dolárov, ale ten ho odmietol. Dňa 9. júla 1877, Bell, Watson, Hubbard a Sanders vytvorili spoločnosť Bell Telephone. Bell si vzal 11. júla 1877 Mabel a stratil záujem o každodenné problémy podniku. Odišiel na dva roky s manželkou najskôr do Anglicka, kde demonštroval svoj telefón aj u samotnej kráľovnej Anglicka. Bell sa vrátil do Kanady v októbri 1879, kde strávil čas so svojimi rodičmi a s Elsie, ktorá sa im narodila 9. mája 1879. Hubbard sa stal poručníkom štyroch základných patentov a ten sa rozhodol telefóny vyrábať na predaj. To sa stretlo s kritikou jeho spoločníkov, lebo miesto rýchleho zisku, bola starosť, čo s vyrobenými telefónmi. Telefóny sa dodávali i na leasing a to zlepšilo jeho odbyt. V septembri 1877 Western Union zmenil názor na telefonovanie, keď vedenie videlo ako to pracuje, začali vyrábať svoje vlastné telefóny od Gray vo svojich dcérskych spoločnostiach Gold a Stock. Western Union požiadala Edisona o spoluprácu pri výrobe telefónu. V decembri 1877 Western Union vytvoril novú spoločnosť a ponúkol Edisonom vylepšený uhlíkový vysieláč. Bell Telephone nainštaloval v tomto roku iba niečo vyše 3000 telefónov. Western Union mal v tomto smere výhodu, že mal natiiahnutých viac ako 100 000 kilometrov telegrafných sietí.

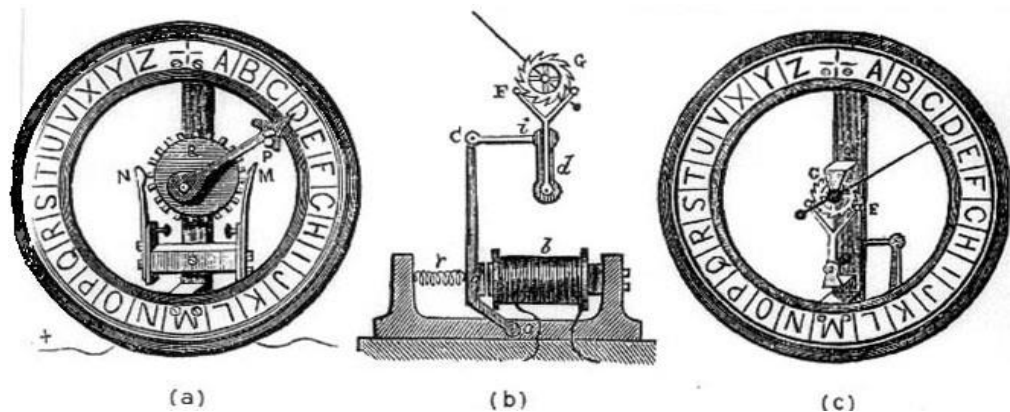
Vznik telefónnych spoločností

Spoločnosť Bell Telephone založená v júli 1877 vyrábala telefóny pod vedením Watsona a v roku 1878 Hubbard menoval Theodora Vaila do funkcie generálneho riaditeľa spoločnosti Bell. Bol to dobrý nápad, lebo už v tom roku predala spoločnosť 10 000 telefónov. V tomto roku začali fungovať aj prvé telefónne ústredne. Prvá bola v prevádzke v New Havene Connecticut od 28. januára 1878 s 21 telefónmi a ôsmimi linkami. Bolo veľa záujemcov o telefonovanie a tak museli čakať na voľnú linku. 14. februára Western Union otvoril novú ústredňu v San Francisku s viacerými trasami, aby neobmedzovali hovoriacich čakaním na voľné linky. Takto sa zrodila telefónna sieť. Dňa 21. februára 1878, vyšiel prvý telefónny zoznam na svete a vyšiel v novinách s 50 menami účastníkov. V tomto roku použil prezident Rutherford B. Hayes telefón nainštalovaný v Bielom dome. V roku 1878 uviedla spoločnosť Bell Telephone telefón Butterstamp. Tento telefón bol v kombinácii prijímač i vysieláč v jednej ruke. Hovorili ste do jedného otvoru a ak ste otočili kruhom tak ste mohli počúvať účastníka na druhom konci linky. Thomas Watson požiadaval 1. 8. 1878 o patentovanie zvonenia v telefóne, podobný zvonček aký používal Henry. Otočením kľukou



na volanie upozorní účastníka zvončením. Použitie číselníku pri použití v telefóne je oveľa staršie ako samotný telefón.

Ten navrhol William F. Cooke v roku 1836 v súvislosti s telegrafom a bol prvý krát použitý v oznamovacom telegrafe profesora Wheatstona z roku 1839. Na obrázku je číselník, ktorý sa



používal v roku 1851. Ak je ukazovateľ **P** na číselníku **(a)** presunutý na písmeno **D**, napríklad sa štyri zuby kolesa **R** budú pohybovať okolo pružiny **M**, a štyri značky a štyri kontakty sa z batérie vytvoria. Tieto budú priťahovať mechanizmus, elektromagnet **B** vzdalenej stanice **(b)** štyrikrát a prostredníctvom západky **F** dá impulz štyrikrát na **G** rohatku, tak postupuje ukazovateľ do prijímača číselníka **(c)** písmeno **D**. V decembri 1879 podal patent na ručné prepínanie účastníkov v ústredni k rôznym účastníkom pripojených na ústredňu George Westinghouse Jr. 13. marca 1879 vznikla zo spoločnosti Bell Telephone nová Národná Bell Spoločnosť. Bell spoločnosť na konci roka 1879 používa prvé telefónne čísla pridelené k telefónu. V novembri vyhrala Bell spoločnosť

súdny spor s Western Union a za telefóny, ktoré boli už nainštalované a bolo ich 57 000 zaplatili firme Bell spoločnosť z každého 20 %. Firma opäť zmenila meno 20. 2. 1880 na American Bell Company s kapitálom vyše siedmich miliónov dolárov. American Bell Company ponúkla lepšie vysielacie na základe dvoch vynálezcov Emile Berlinera a Francisa Blake. V tomto roku začal Vail skupovať Western Electric a v novembri 1881 odkúpil kontrolný podiel a tak sa stal Western Electric od roku 1882 jediným dodávateľom produktov Bell. Dňa 19. júla 1881 Bell patentoval pripojenie telefónu pomocou dvoch vodičov, ktoré výrazne zlepšili kvalitu hovorov.

Na obrázku je malá ústredňa z produkcie Western Electric. V roku 1880 vo svojich 33 rokoch Alexander Graham Bell odstúpil od spoločnosti a presťahoval sa s rodinou do Washingtona DC. V tomto roku bol vyznamenaný cenou Alexandra Volta a peniaze, ktoré získal vložil na založenie laboratória, podobné tomu, ktoré mal Edison. Vo svojej pracovni nemal žiaden telefón, lebo chcel mať pokoj pri tvorbe svojich vynálezov. V roku 1882 sa stal americkým občanom a bol menovaný prezidentom National Geographic Society v roku 1897 a za ten čas získal 12 čestných doktorov. V roku 1891 sa v Kansas City zrodilo automatické číslo pomocou tlačidiel, prvý tlačidlový telefón.



Almonte Brown Strowger podal svoj patent na automatické vytáčanie čísel v telefóne 10. 3.

1891. Jeho dokumentácia nebola prepracovaná, skôr to boli iba náčrty. Napriek tomu opísal prepínač v dostatočne detailnom výklade aj použitie nových prvkov na to, aby mu bol udelený patent s číslom 447 918. Narodil sa 1839 v Penfield v New Yorku v blízkosti predmestia Rochestri. Rovnako ako Bell nebol profesionálnym vynálezcom, ale muž s veľkým záujmom o mechanické zariadenia. Študoval na univerzite v New York State a slúžil v občianskej vojne 1861 – 1865, v ktorej skončil ako poručík, potom učil v škole v Kansase a potom robil v pohrebníctve v Kansas City od roku 1886. Zvláštne zamestnanie pre vynálezcu. Watsonov patent so zvončekom sa začal používať až v roku 1893 až 1894. Vzniklo veľa firiem, ktoré začali vyrábať telefónne prístroje. Vail sústredil výskum do Western Electric a to bolo v skutočnosti založenie Bell Laboratories.

V roku 1897 Milo Gifford Kellogg založil ústredňu v blízkosti Chicaga. Narodil sa 14. 4. 1849 v Rodman v New Yorku. Kellogg bol diplomovaný inžinier a dizajnér, ktorý začal svoju kariéru v roku 1870 s Gray a Barton ako výrobcovia zariadení pre Western Electric. Tam on vyvinul najlepšie telefónne ústredne, štandardný model a viac ústrední spojených do uzla. Oba vynášiel v roku 1879 a patentoval ich v roku 1881. Z Western Electric odišiel v roku 1885 a začal vyrábať a patentovať rad svojich telefónnych vynálezov, ktoré bežali dvanásť rokov. V roku 1897 17. októbra bol patentovaný jeho 125 príspevok (zlepšovák). Jeho veľkým úspechom boli rozvádzače, ktoré mali 9600 liniek s kapacitou 24 000 hovorov. Tieto veľké rozvádzače boli potrebné pre rastúci dopyt. Tabule Kellogg boli väčšie ako od spoločnosti Bell a tak sa prešlo na jeho rozvážacie dosky. Zomrel 26. 10. 1909 v Chicagu.

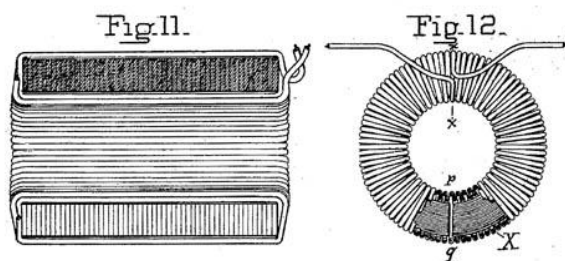
Elektromagnetické zariadenie pomáha prekonávať veľké vzdialenosti

V roku 1900 sa začali používať cievky na zosilnenie elektrických kmitov, ktoré umožnili prenos telefónu na veľké vzdialenosti.

Tento patent patrilo profesorovi fyziky Michaelovi I. Pupino. Zväčšili tri až štyrikrát pôvodnú vzdialenosť. Indukčnosť cievky zosilňovalo prenosové linky, nahrádzalo útlm, ktorý vznikal vo vedení. Cievky museli mať správnu veľkosť a starostlivo rozmiestnené, aby sa zabránilo skresleniu hovoreného slova. Oliver Heaviside už v roku 1881 predstavil linku, ako sieť nekonečne malých obvodových prvkov a v roku 1887 objavil prevádzkové podmienky takejto siete, ktorá sa stala známou ako Heavisideho stav. V roku 1893 predložil návrh používania jednotlivých cievok v intervale pozdĺž línie, ale britská GPO nepoužila jeho myšlienku. Tú dal do povedomia až Pupino svojim patentom z 19. 6. 1900.

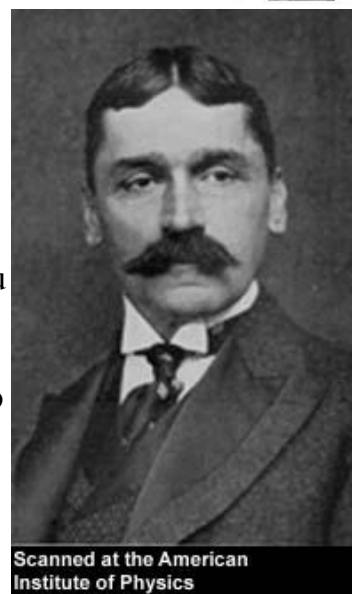
Pupino sa narodil 9. 10. 1858 v obci Idor dnešná Kovačica v Srbsku. Školu navštevoval v Perlez. Potom chodil na strednú školu v Pančevo a neskôr na reálnom gymnáziu. Bol jedným z najlepších študentov a predstavený školy videl obrovský potenciál a talent Michaela a vybavil mu štipendium. V roku 1872 odišiel do Prahy a po smrti otca sa v roku 1874 presťahoval do Spojených štátov. V nasledujúcich piatich rokoch robil robotníka a učil sa v

No. 652,230. Patented June 19, 1900.
M. I. PUPIN.
ART OF REDUCING ATTENUATION OF ELECTRICAL WAVES AND APPARATUS THEREFOR.
(Application filed Dec. 14, 1899.)
(No. Model.) 2 Sheets—Sheet 2.



Witnesses:
Samuel W. Balch
H. A. Whitman

Inventor Michael I. Pupin.
by Thomas Ewing, Jr.,
Attorney.



osobnom voľne anglicky, grécky a latinsky. Po troch rokoch rôznych kurzoch na jeseň 1879 úspešne urobil skúšky na prijatie do Columbia College, na ktorej sa stal známym športovcom a učencom. Školu absolvoval v roku 1883 s vyznamenaním a stal sa aj americkým občanom. Titul Ph.D. získal na univerzite v Berlíne pod vedením Hermanna von Helmholtza a v roku 1889 sa vrátil na Kolumbijskú univerzitu, kde sa stal lektorom novovybudovaného odboru elektrotechniky. Neskôr sa vrátil do Európy a to do Anglicka, kde pokračoval v štúdiu v roku 1883 – 1885 na univerzite Cambridge. Bol prvý, ktorý sa zaoberal so snímkami röntgenu.

Neznáme lúče, ktoré prechádzajú drevom, papierom, tenkými kovmi a zanechávajú stopy na fotografickej doske. Pupino skrátil expozičný čas röntgenu viac ako dvadsaťkrát a to z jednej hodiny na niekoľko minút. Pupino použil ako prvý röntgen na lekárske účely, keď ho chirurg Dr. Bal požiadal o snímok ruky, ktorá bola plná olovených brokov. Použil k tomu fluorescenčný displej, ktorý bol umiestnený na fotografickej doske a ruku bolo vidieť na obrazovke. Takto získal pomerne dobrý obraz expozíciou za pár sekúnd. Obkreslil ruku a vyznačil na papier miesta, kde sú guľky. Dr. Bal bol potom schopný v krátkom čase vybrať všetky guľky. Jeho cievky známe ako pupinization boli zverejnené v decembri 1899. Tento vynález bol patentovaný 19. júna 1900. Znamenal pokrok v diaľkovom telefónnom systéme. Jeho patenty odkúpili Americký Telefón a Telegraph (AT & T) a v Európe Siemens. Jeho vynález sa používal viac ako tridsať rokov. Počas I. Svetovej vojny v roku 1917 pracoval na Kolumbijskej univerzite na podmorských detekčných systémoch odhaľovania ponoriek. Bol členom štátnej rady pre výskum a poradný výbor pre letectvo.

Oženil sa v roku 1888 so Sarah Catharine Jackson z New Yorku a spolu mali dcéru Barbaru. Zomrel v New Yorku 12. marca 1935.

V Európe sa telefón začal rozširovať až po výrobe telefónov Bell, ktoré sa začali dovážať na Európsky kontinent. Ericsson začal s výrobou svojich vlastných telefónov v roku 1878, ktoré boli lepšie ako telefóny Bell.

Výroba telefónov v Európe

Lars Magnus Ericsson sa narodil 5. mája 1846 v roľníckej rodine v Värmland vo Švédsku. Chodil päť rokov do dedinskej školy, kde sa učil čítať a písať. To bolo jeho základné vzdelanie. Už vo veku dvanásť rokov stratil otca a musel začať pracovať na živobytie. Pracoval na železnici, v baniach a ako kováč. Bol aj zručným kovo rytcom. Po čase sa presťahoval do Štokholmu a hľadal si pracovné miesto i v závodoch. Mal šťastie, zamestnal sa u Oller & Co Telegraph v dielni. Ostal tam šesť rokov a veľa sa naučil o zariadeniach telegrafov. Už vo veku sedemnášť rokov mal predstavu o telefóne a jeho fungovaní a chcel vyrobiť telefón trinásť rokov pred Bellom.

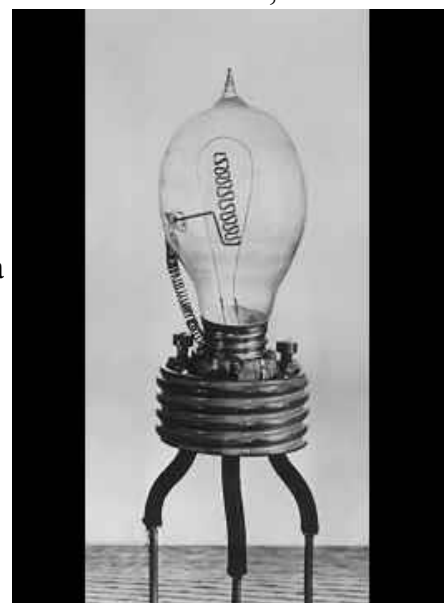
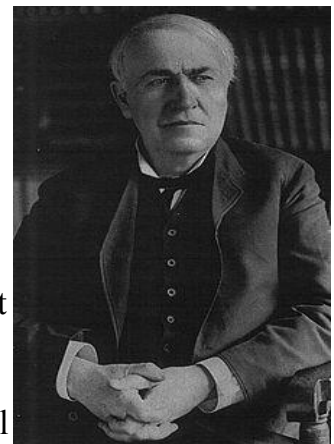
Obchodný riaditeľ firmy Oller & Co Telegraph pomohol Larsovi Magnusovi dostať od vlády štipendium na zahraničné štúdium a vo veku dvadsaťšesť rokov opustil Švédsko. Pôsobil v Nemecku, Švajčiarsku a v Rusku. Po návrate domov v roku 1876 chcel založiť so svojím priateľom Carl Johan Anderson vlastnú firmu a začal pracovať v bývalej kuchyni o rozlohe 13 m² na Drottninggatan 15 v Štokholme. V roku 1877 sa objavili vo Švédsku prvé telefóny a Lars Magnus prišiel s nimi do styku pri ich opravách. Lars Magnus zlepšil konštrukciu Bell telefónov a v roku 1878 začal predávať svoje vlastné telefóny. V roku 1881 bol LM Ericsson hlavným dodávateľom pre nové zariadenia pre asociáciu v Gävle vo Švédsku, lebo Ericssonové telefóny boli lacnejšie a lepšie ako od Bell Telephone. Potom nasledovali prvé zahraničné objednávky do Nórska a firma už mala päťdesiat zamestnancov. Spolupracoval aj s Henrikom Thor Cedergren, ktorý vlastnil svoju telefónnu spoločnosť. Zlepšil telefónne slúchadlo, ktoré bolo spojené spolu s reproduktorom. Jeho zlepšovateľom bol technik Anton Aven v roku 1884 ako to vidieť na

obrázku na predchádzajúcej strane. V roku 1890 bol už Švédsky trh nasýtený a Ericsson začal ponúkať telefóny v Británii a v Rusku, kde postavil aj závody na výrobu telefónov. V roku 1900 Lars Magnus odišiel z firmy Ericsson vo veku 54 rokov. Svoje podiely predal v roku 1905. Od roku 1910 s manželkou často jazdil po krajine autom a ak nechcel byť bez telefónu, vymyslel spôsob pripojenia na voľné linky, tak, že manželka Hilda mu pomocou palíc s vodivými háčikmi vyhládala voľné linky a on pri aute obsluhoval telefón. Bol to akýsi predchodca mobilného telefónu. Ericsson zomrel 17. 12. 1926 a nechcel mať ani náhrobný kameň na hrobe.

Elektrónka v službách telefónu

Do vývoja telefónu zasahuje vynález elektrónky pre svoje schopnosti zosilňovať signál v telefónnych linkách, čím sa zlepšila kvalita a dĺžka prenosu hovorov. Elektrónka vznikla postupne zo žiarovky. Joseph Wilson Swan (1823 – 1914) bol anglický chemik a fyzik a v roku 1850 začal experimentovať s lampami, v ktorých bolo vlákno zo zuhoľnatelného papiera. V roku 1860 už predstavil funkčné svietidlo, ale kvôli chýbajúcemu vákuu dokázalo svietiť iba veľmi krátku dobu. Edison svoju vylepšenú žiarovku rozsvietil 21. 10. 1879 a žiarovka svietila 40 hodín. Svoje žiarovky zdokonalil s použitím bambusového zuhoľnatého vlákna a 4. 11. 1879 získal patent na svoj výrobok. Rakúsky vynálezca Carl Aurel von Welsbac v roku 1898 získal patent na žiarovku s kovovým vláknom vyrobeným s osmia. V roku 1902 začal tieto žiarovky aj predávať. Vedci z Maďarska Sándor Just a Ferenc Hanaman v roku 1904 získali patent na výrobu volfrámového vlákna do žiaroviek. Tieto žiarovky sa stali známe pod značkou Tungstam. John Ambrose Fleming sa v roku 1904 začal zaoberať žiarovkami od Edisona a vyvinul zariadenie, ktoré nazval „oscilačný ventil“, a ktoré sa neskôr nazývalo ako vákuová dióda, kenotrón alebo Flemingov ventil. Zrodil sa prvok, ktorý umožnil usmernenie rádiových signálov a tak prispela k rozvoju rádiovej a radarovej techniky.

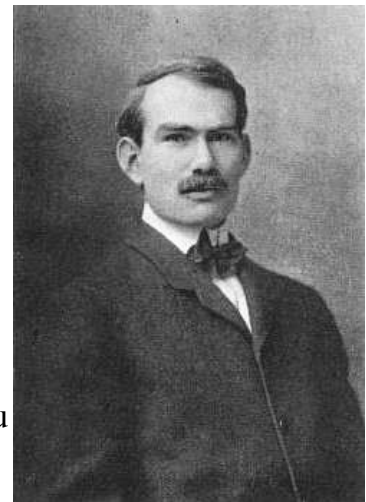
John Ambrose Fleming sa narodil 29. 11. 1849 v Lancasteru. Do školy začal chodiť ako desať ročný, kde sa zvlášť venovali geometrii. V jedenástich mal vlastnú dielňu, kde si stavala modely lodí a motorov. Zhotovil si aj vlastný fotografický aparát. Prihlásil sa v roku 1870 na University College v Londýne, kde študoval pod vedením matematika Augusta de Morgan a fyzika George Carwya Fostra. Jeho predmetom prvej vedeckej práce bola batéria od Alessandro Voltu. Mal finančné problémy a tak musel začať pracovať v lete 1874 ako majster v Cheltenham College za 400 libier na rok. Tu si dopisoval aj s Jamesom Clerkom Maxwellom. V októbri 1877 sa vo veku 27 rokov zapísal na Cambridge. Na prednáškach Maxwella bol často iba sám, lebo Maxwellove prednášky boli ťažko sledovateľné. Titul bakalára získal v roku 1881 a štúdium dokončil v roku 1883. Pracoval u Edisona na vývoji elektrických zariadení. Potom prednášal na niekoľkých univerzitách ako prvý profesor elektrotechniky. Dňa 11. 6. 1887 sa oženil s Clarou Ripley (1846 – 1917) a druhýkrát si vzal Olive Marie Frank 27. 7. 1928. V novembri 1905 patentoval „Fleming ventil“, ktorý je vidieť na obrázku ako usmerňovaciu diódu,



predchodcu triódy. V roku 1927 odchádza vo veku 77 rokov z univerzity College v Londýne a zostáva i naďalej aktívny v oblasti televízie ako novej vlny komunikácie a bol aj prvým prezidentom televíznej spoločnosti. Zomrel 18. 4. 1945.

V roku 1906 Lee De Forest vynášiel troj prvkovú elektrónku „triódu“. Zosilňovacie vlastnosti triódy viedli k použitiu v národnej telefónnej službe. Dial'ková služba bola obmedzovaná vzdialenosťou 1500 mil. Vkládanie cievok a silnejšie káble pomohli predĺžiť vzdialenosti, ale nie viac ako 1500 mil. V roku 1907 dal Theodore Vail pokyn AT & T výskumným pracovníkom zhotoviť elektrónkový zosilňovač na základe de Forestovej triódy. Urobili určitý pokrok, ale ani nie taký, ako urobil de Forest sám. Po určitom čase odkúpil AT & T patentové práva od Forestra a použili jeho triódu v telefónnych zosilňovačoch. Až po tomto roku vzniká Bellové telefónne laboratórium, aby vyvíjali triódu vhodnú na telefonovanie.

Lee de Forest sa narodil 26. 8. 1873 v Council Bluff v štáte Iowa ako syn Anny Margity rodenej Robbins a Henry Swift de Forest. Jeho otec bol zbormajstrom v kostole a dúfal, že i jeho syn bude zbormajstrom. Jeho otec prijal miesto riaditeľa školy Talladega College, kde boli prevažne černosi a on sa spriatelil s niektorými. V roku 1893 sa zapísal na univerzitu v Yale. Ako mladý zvedavý vynálezca, zažil výpadok osvetlenia univerzity a začal nad týmto problémom uvažovať. V roku 1896 získal bakalársky titul a titul doktora získal v roku 1899 za prácu o rádiových vlnách, pod dohľadom fyzika Wilarda Gibbsa. Ďalšie dva roky bol v Armour Institute of Technology. V roku 1904 bol de Forestov vysielateľ a prijímač nainštalovaný na palube parníka Haimun pod heslom The Times, prvý svojho druhu. Dňa 25. októbra 1906 si dal de Forest patentovať troj elektródové zariadenie, ktoré bolo oveľa citlivejšie ako diódový detektor na elektromagnetické vlny. Patent 879532 dostal vo februári 1908. Trióda bola nazývaná aj ako „Forestrov ventil“ až od roku 1919 ju poznáme ako triódu. De Forest vložil medzi katódu a anódu ešte tretiu elektródu, ktorú nazval mriežku a tak v roku 1906 vznikla prvá trióda. Jeho trióda mohla byť použitá na zosilnenie elektrických signálov, najmä pre príjem rádiových vln. Triódy zásadne zasiahli do rozvoja transkontinentálnych telefónnych komunikácií, rádia a v radarovej technike. Dňa 18. 7. 1907 de Forest vysielal z lode Thelma správu na pobrežie. Správa bola prijatá jeho asistentom Frankom E. Butlerom z Monroeville v štáte Ohio. Na obrázku je de Forestová trióda (replika).



De Forestovi sa nepozdával názov „bezdrôtový“ a tak dal tomu prezývku „rádio“. Forest je taktiež považovaný za tvorca verejného rozhlasového vysielania, keď 12. 1. 1910 viedol experimentálne vysielanie z Tosky kde vystupoval taliansky tenorista Enrico Caruso. V roku 1910 prišiel de Forest do San Franciska a pracoval pre federálnu telegrafnú spoločnosť, ktorá začala rozvíjať globálny rádiový komunikačný systém na rok 1912. De Forest mal finančné problémy a v roku 1913 predal patent na triódu spoločnosti AT & T za 50 000 dolárov. V roku 1916 podal patent na zlepšenie zosilnenia pomocou spätnej väzby i keď Edwin Howard Armstrong tento problém podal na patent už v roku 1914. V roku 1919 podal patent aj na ozvučenie filmu, čo zlepšil fínsky vynálezca Eric Tigerstedt s nemeckým partnerom Tri – Ergon a nazvali ho „De Forest Phonofilm proces“. V roku 1931 predal jednu so svojich rádiových firiem spoločnosti RCA. Zomrel 30. 6. 1961 na infarkt vo veku 87 rokov, ktorý dostal v roku 1958 a zostal pripútaný na lôžko. Pochovali ho v San Fernando Mission v Los Angeles.

Elektrónky sa rozšírili i v iných oblastiach ako v rádiách a v rádiolokátoroch. Elektrónky umožnili prepojiť krajinu do jedného uzla umožňujúc celoštátny systém, ako si to predstavoval Alexander Graham Bell v roku 1878 vo svojej vízii. Amstrong neskôr pridal do okruhu triódy spätnú väzbu, ktorá zlepšila jej zosilnenie. Spätnoväzbový obvod vracia signál veľakrát a vyvíja pritom extrémne vysoké frekvencie. Obvod by tak mohol rezonovať v oblasti rádiových vln.

Dňa 24. decembra 1906 bol prvý rozhlasový prenos ľudskej reči, ktorú dosiahol Reginald Fessenden na vzdialenosť 11 mil, od Brant Rocka v Massachusetts a loďou v Atlantickom oceáne. To už neboli iba telegrafné kódy, je to nový milník a mnoho historikov ho považuje za začiatok rozhlasovej éry.

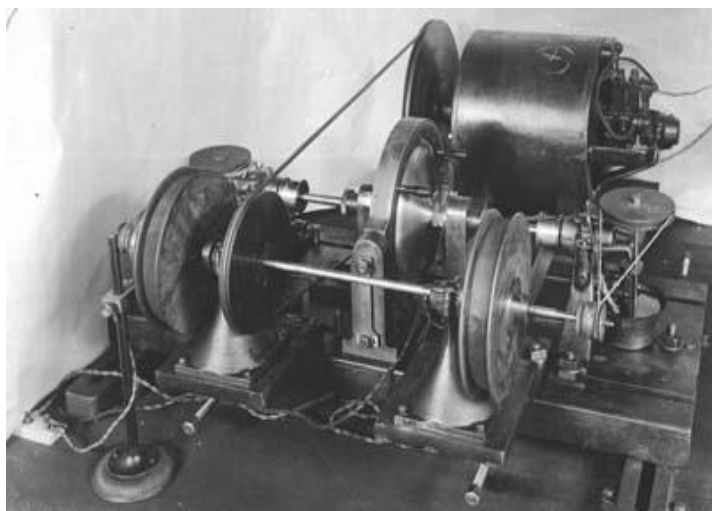
Reginald Aubrey Fessenden sa narodil 6. októbra 1866 v Milton v štáte Quebec. V roku 1886 sa Fessenden presťahoval do New Yorku a začal pracovať u Edisona na písacom stroji. Thomas Alva Edison postrehol jeho talent a uviedol ho do funkcie hlavného chemika v Orange v štáte New Jersey. Fessenden zostal u Edisona iba tri roky. V roku 1890 sa presťahoval do Pittsfieldu v štáte Massachusetts, kde bol hlavným elektrotechnikom v Westinghouse Electric Corporation. O dva roky neskôr pôsobil na univerzite Purdue ako profesor elektrotechniky. V rokoch 1893 – 1900 učil na



západnej univerzite v Pensylvánii (dnešná univerzita Pittsburgh), kde bol tiež profesorom. Počas týchto štrnásť rokov Fessenden prešiel piatimi pracovnými miestami. Takto získal dostatok skúsenosti, aby mohol uskutočniť jeho najväčší úspech. Fessenden vynášiel tekutý barretterov detektor, ktorý postupne nahradil coherer, ktorý bol používaný Marconim. Chcel zasílať aktuálne hlasové správy vzduchom. Za týmto účelom si nechal patentovať v roku 1901, vysokofrekvenčný generátor striedavého prúdu. Tento vynález vytvoril súvislé rádiové vlny a nie ako iskrište, ktoré používal Marconi, lebo používal Morseho kód. Táto vlna by mohla byť prispôbená tak, aby kódovala hlas alebo hudbu. Lee de Forest čoskoro vynášiel „Audio elektrónku“ a taktiež sa snažil o bezdrôtové systémy, ktoré súťažili s Fessenden, ale ten bol o nejaký ten krok v predu. Požiadal o pomoc odborníkov s General Electric pri zhotovení výkonnejšieho generátora. Tento problém riešil aj s Charlesom Steinmetzom, ktorý mu navrhol generátor s frekvenciou 10 kHz, ale nebola to dostatočná frekvencia pre jeho vysielateľ. Požiadal Ernsta Alexandersona a ten postavil 80 kHz generátor.

Rozhlas pomáha telefónu

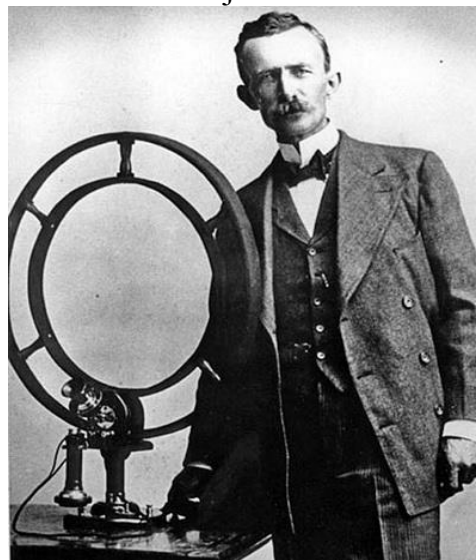
Trvalo tri roky pokiaľ sa mu podarilo postaviť generátor a inštalovať ho na Brant Rock v Massachusetts. Vysielateľ mal dosah 160 km. V roku 1905 boli Maconi, de Forest a Fessenden v súdnom spore, ktorý vyhral Fessenden na používanie jeho detektora. O rok neskôr bol ich systém pripravený pracovať na AM (amplitúdovú moduláciu), teda na bežný telefónny mikrofón a jeho zvuk je modulovaný jeho generátorom na obrázku. Po veľkej propagácii na



Vianoce 24. 12. 1906 Fessenden vysielal nahratú hudbu a hovorené slovo. Tento prenos bol prvý v histórii a užasnutí vlastníci rádia od Fessendena na východnom pobreží Spojených štátov a na lodi na niekoľko sto kilometrov v Atlantickom oceáne počuli túto reláciu. Hoci bol zdatným technikom, nemal obchodného ducha. Jeho zariadenie fungovalo, ale bolo ťažkopádne a nevhodné na trh. Svoje patenty napokon predal Westinghouse Electric Corporation. Toto obdobie ukončilo éru nezávislých vynálezcov, lebo väčšina technologických pokrokov už bola pod kontrolou veľkých spoločností. Fessenden mal zaregistrovaných takmer 500 patentov, hlavne z oblasti rádia. Zomrel 22. júla 1932.

V roku 1908 bol vydaný americký patent s číslom 887357 na bezdrôtový telefón pre Nathana Stubblefield z Kentucky. Šlo o farmára, ktorý pestoval melóny a elektronikou sa zaoberal iba vo voľnom čase.

Stubblefield je považovaný za prvého človeka, ktorý pomocou rádiových vln dokázal preniesť reálny zvuk ľudského hlasu. Jeho bezdrôtový telefón na obrázku pracoval na báze audio – frekvenčnej indukcie a neskôr dokonca na prenos hlasu využil aj elektromagnetické pole Zeme a jej vodivosť. Pre históriu mobilného telefónu je tento človek významným i keď ho väčšina ľudsťva vôbec nepozná. Okrem telefónov vlastnil aj patenty na elektrickú batériu a prvý indukčný bezdrôtový telefón do auta, lode alebo vlaku.



Ako dôkaz úspechu triódy je zo dňa 25. januára 1915, keď bol uskutočnený telefonický most medzi New Yorkom a San Franciskom, na ktorom boli vybudované tri zosilňovače signálu. Je smutné, že si pri ceremónii nik nespomenul na vynálezcu triódy Lee de Foresta.

Potom, čo sa začalo experimentovať s elektrónkami v oblasti rádiotelefónie v priebehu niekoľkých rokov, vznikla myšlienka inštalovať bezdrôtové telefónne zariadenie do motorových vozidiel. Spočiatku sa presadzovala slučková anténa, ale upustilo sa od tejto myšlienky v prospech plochej štvorvodičovej antény, ktorá bola uchytená v ráme. Anténny systém bol vytvorený pozdĺž vozidla. Drôt na anténu bol rovnaký ako sa používa na lietadlách. Vysielač sa skladal z hlavného panela, ktorý obsahoval ovládacie prvky, elektrónkový zosilňovač, ladiace cievky, oscilačný obvod a modulačný systém.

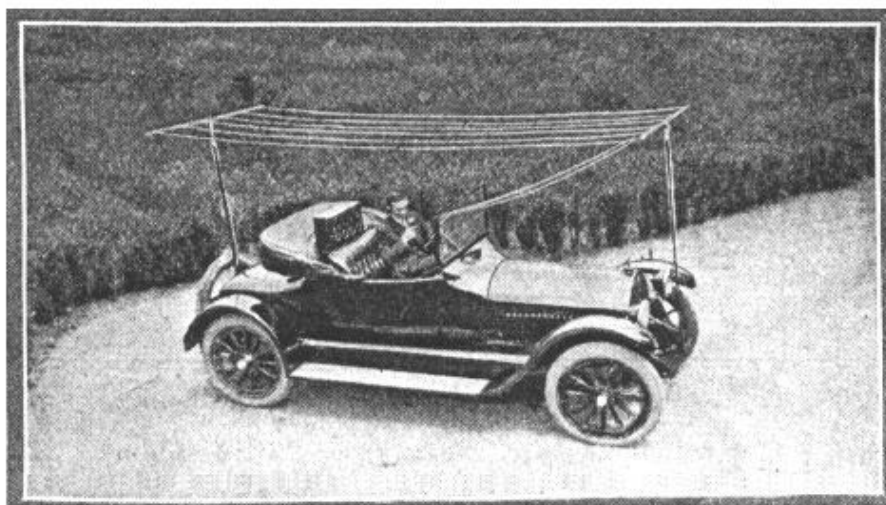
Oscilačný obvod bol ladený gombíkom s číslami, aby sa na stupnici videlo na akej polohe sa ladiaca cievka nachádza.

Anódový a žeraviaci prúd sa získa z akumulátora umiestneného vedľa sedadla. Mikrofón bol namontovaný na vhodnej rukoväti s konektorom, ktorý bol zasunutý v prednej časti panela. Druhá zástrčka bola na pripojenie telegrafného kľúča. Ovládacie spínač na panely umožnil prepínanie vlnových dĺžok. Pri testovaní bolo zistené, na vlnovej dĺžke 150 metrov



Above—Radio Telephone Generator Panel of Latest Design. To Right—Complete Receiver and Transmitter Combined.

dosahuje najlepšie výsledky. Prijímač sa skladal z dvoch okruhov zosilnenia signálov a anténa bola spojená priamo v okruhu detekčnej trubice (diódy), lebo prijímač bol navrhnutý na používanie obvyklej amatérskej antény. Tri elektrónky boli uchytené v päťiciach vo vnútri skrinky. Pri testoch boli signály zo staníc zachytené až na vzdialenosť 200 km.

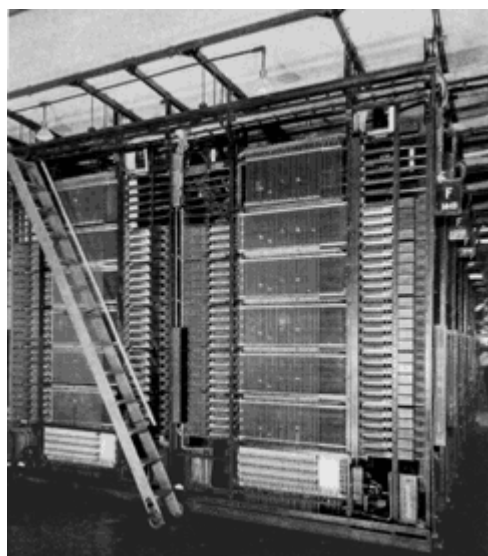


Complete View of Auto, Showing Antenna Construction.

Zaujímavosťou bolo, keď auto telefónny systém testovali v roku 1919 na cestách medzi inými vozidlami, ktoré sa pohybovali v okolí, že bolo počuť rušenie zo zapalovacích sviečok z týchto vozidiel, čo spôsobovalo veľké ťažkosti pri prijímaní signálov zo staníc. Vzhľadom na to, že všetky testy boli robené na laboratórnej báze, bolo by možné pri potlačení rušenia z motorových vozidiel dosiahnuť praktické uplatnenie auto – rádio – telefón v blízkej budúcnosti.

Vývoj telefónnych zariadení

V roku 1921 predstavila Bell System prvé komerčné panelové prepínače, ktoré sa tvorili viac ako 8 rokov. Robili si z týchto prepínačov poznámky, že v stroji je počuť rôzne zvuky, od cinkania, škripot a piskot i iné zvuky. V roku 1938 začali byť panelové prepínače postupne nahradzované i keď pritom zostali na niektorých ústredniach funkčné do roku 1970. V roku 1938 boli dodané k telefónom špirálové šnúry ku sluchátku do systému Bell. Špirálové káble si získali popularitu takmer okamžite a firma dodávala 1000 šnúr za týždeň.



Na obrázku je vidieť panelový prepínač z roku 1921 od Bell System. V roku 1938 Bell System predstavil krížové prepínače do centrálnych telefónnych rozvodní a postupne nahrádzali panelové prepínače. Prvé krížové prepínače boli dané do prevádzky v Troy Avenue v Brooklyn v New Yorku vo februári. Táto technológia švédskeho inžiniera Gotthilfa Ansgarius Betulandera bola v obľube do roku 1978. Oznamovací tón bol predstavený do verejnej telefónnej siete v Nemecku, ktorý zaviedla spoločnosť Siemens v roku 1908, ale trvalo desiatky rokov, kým bola prijatá v Bell System, ktorá udávala smer v telefónnej technológii v USA. V roku 1950 začala AT & T



spoločnosť používať automatické prepojenie účastníkov telefonického rozhovoru bez zásahu operátora, ktorý robil tieto prepojenia ručne. Ubehlo ďalších desať rokov, kým sa stal univerzálnym. Telefónny prístroj s číselným vytáčaním účastníka z roku 1907 vyvinutý v Bell Labs je na obrázku. V roku 1947 vedci Bardeen, Brettain a Shockley z Bell Labs vyrobili hrotový tranzistor, ktorý zmenil priebeh dejín v oblasti elektrotechniky. Na začiatku roka 1950 vyvinul Bell System zdokonalenú neoprénovú technológiu opláštenia telefónnych káblov a krátko nato sa začalo používať PVC na plášť. Do praxe boli dané v roku 1954 a plastové opláštenie v roku 1956. V 17. augusta 1951 začal fungovať prvý kontinentálny mikrovlnný systém. Sto sedem reléových staníc bolo rozmiestnených asi po 30 kilometroch od seba z New Yorku do San Franciska. Bell System stál 40 miliónov dolárov a bol novou hranicou vo vývoji reléového rozhlasu, ktorý začal pracovať v roku 1947 medzi New Yorkom a Bostonom. V roku 1952 Bell System začal budovať telefónne budy, malý telefónny automat. V roku 1954 bolo zhotovených viac ako 400 mikrovlnných staníc rozmiestnených po celej krajine USA. V polovici 50. rokov Bell Labs spustil výskumný projekt Essex. Je venovaný vývoju počítačového prepínacieho zariadenia, založeného na použití tranzistora.

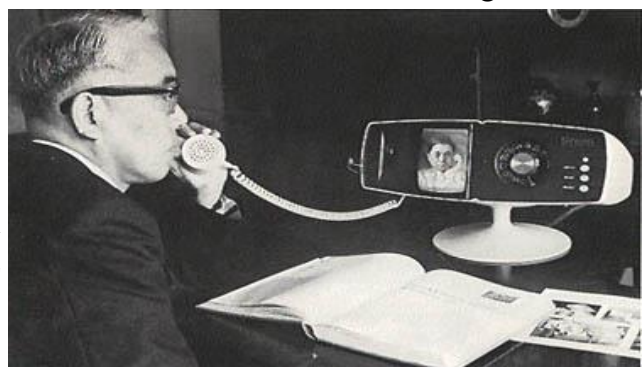
V roku 1956 sa uskutočnilo transatlantické telefónne spojenie. Dva koaxiálne káble od seba vzdialené 20 km niesli 36 dvoj kombinácii a päťdesiat elektrických zosilňovačov, od seba vzdialených približne 60 km. Každý elektrónkový zosilňovač obsahoval 5000 dielov a stál skoro 100 000 dolárov a celkovo to vyšlo na 42 miliónov dolárov. V prvý deň bolo uskutočnených 588 rozhovorov.

V januári 1958 v meste Wichita Falls v Texase bolo prvé americké mesto, v ktorom Bell System vytvoril skutočné číslo volajúceho v podobe siedmich čísel bez písmen alebo mena. Trvalo to viac ako pätnásť rokov, kým sa zrealizoval v celom systéme Bell. Výskum Essex priniesol prvé výsledky v novembri 1963 s modelom 101 Ess PBX prepínač telefónnych hovorov pre kancelárie, ktorý bol čiastočne digitálny.

Na obrázku je malá telefónna ústredňa od firmy Ericsson z roku 1960 so špeciálnym slúchadlom spojený s mikrofónom.

V roku 1963 vláda tlačila na spoločnosť AT & T, aby svoje aktivity nerozširovala mimo oblasť telefónov a informácií a Bell Labs a Western Electric nebude vstupovať do oblasti počítačov a kancelárskych strojov. Ako náhradu dostali prísľub, že ich nebudú prenasledovať zo strany proti – monopolného úradu. Je zaujímavé, či by IBM dominovala vo výpočtovej technike v 60. rokoch, keby súťažila so spoločnosťou AT & T na tomto trhu.

V roku 1964 Bell System otestovali videotelefón medzi New Yorkom, Washingtonom a Chicagom. Napriek desaťročiam snívania a vývoja vedcov v Bell Labs a technikov sa videotelefón nikdy na trhu neudržal. Ani v Japonsku vyvinutý model od Nipon Telephone a Telegraph v roku 1968, ktorý je na obrázku nenašiel pochopenie. Medzičasom v rokoch 1950 až 1970 Stromberg – Carlson z Rochestru v New Yorku a potom Lake Mary na Floride, produkovali úžasne jednoduchý prepínač známy aj ako XY. Potom ho kúpila firma Rolm a napokon Siemens v Nemecku, ktorá má názov Siemens – Stromberg.



Bezdrôtový telefón

Patent na prvý bezdrôtový telefón, ako ho poznáme dnes, bol vydaný 10. 6. 1969 pod číslom 3449750 pre Geoga Sweigerta z Ohia. V roku 1945 predstavil mobilný telefón nulte generácie. Základňová stanica pokrývala rozsiahlu oblasť a každý telefón využíval počas hovoru jeden kanál. Sweigert pôsobil v II. svetovej vojne ako rádiooperátor a po skončení vojny sa počas voľného času venoval výrobe rôznych antén a experimentoval s frekvenciami, až kým nevynášiel spôsob, ako to všetko vložiť do malého, prenosného zariadenia. Všetko robil kvôli tomu, že počas vojny utrpel vážne zranenie chrbáta a týmto spôsobom chcel pomôcť ľuďom, ktorí boli rovnako postihnutí alebo jednoducho príliš starí na to, aby niekam chodili.

História mobilných telefónov siaha až do roku 1919, ale v tej dobe neboli ešte vyriešené problémy s rušením rádiotelefónov elektrickými spotrebičmi a autami, ktoré používali sviečkové zapalovanie. V roku 1940 sa objavila technológia, ktorá je podobná dnešnej. Táto technológia bola najskôr určená pre taxíky, policajné autá, záchranné a pomocné vozidlá. Vodiči kamiónov tiež používali určitú formu mobilného telefónu na dorozumievanie medzi sebou. Vtedy ešte netušili ako sa tento nápad rozvinie a že mobilná komunikácia sa stane prístupná pre väčšinu obyvateľstva.



Na obrázku je vidieť rádiotelefón zabudovaný do osobného vozidla.

Prvá komerčná mobilná sieť rokov v Holandsku. Šlo o znamenalo, že vždy mohla iba jedna strana. Jednalo sa o vysielacky napájané do mobilnej siete.

Spoločnosť Ericsson uviedla ako prvá na svete automatický mobilný telefón systém MTA



je známa už z konca 50 – tých simplexnú komunikáciu, čo hovoríť



v roku 1956. Systém pracoval v pásme 160 MHz a bol používaný v automobiloch vo dvoch švédskych mestách v rokoch 1956 – 1967. Na obrázku je vidieť prevedenie tohto mobilného telefónu. Váha telefónu MTA sa pohybovala okolo 40 kg. V dobách svojej najväčšej slávi mala sieť 125 účastníkov a väčšina ľudí nemala ani tušenie, že vôbec nejaká mobilná komunikácia existuje.

Dôvodom bola technická náročnosť na údržbu systému a cena prístroja. V roku 1958 Jack Killby zhotovil na základe germánia prvý integrovaný obvod. Bol to ďalší krok k zmenšovaniu telefónnych prístrojov a prenosových zariadení.

Švédsky elektroinžinier Osten Mäkitalo na obrázku začal pracovať na analógovej mobilnej sieti už v roku 1966 a je považovaný za vynálezcu NMT systému (Nordic Mobile Telephone). Prvé NMT zariadenia boli založené na princípe zariadenia Ericsson AXE. Firma Intel predstavila prvý mikroprocesor Intel 4004, ktorý znamenal obrovský krok k integrácii všetkých elektronických zariadení. Prvé komerčné celomestské mobilné siete sa vytvárali v Japonsku v roku 1979. Plne automatické mobilné siete boli prvýkrát zavedené v lete 1980 ako siete 1. generácie. V roku 1981 bol prevádzkovaný v Dánsku, Finsku, Nórsku a vo Švédsku. Od roku 1981 sa NMT siete rozšírili i do iných štátov Európy, ale neboli kompatibilné medzi sebou. V roku 1990 bolo už známych šesť európskych štandardných sietí a ich 11 modifikácií. Mobilné siete založené na štandarde NMT začali mať problémy s kapacitou a preto sa začalo pracovať na novom štandarde GSM, ktorý je v dnešných časoch najpoužívanejším systémom mobilných sietí.

Mobilný telefón

Prvý funkčný prototyp mobilného telefónu bol vyrobený v roku 1973, ale chýbala vysielačnica a preto až v roku 1983 sa oficiálne predstavil prvý mobilný telefón. Bol to telefón od firmy Motorola Dyna TAC 8000X. Jeho konštruktérom bol doktor Martin Cooper, ktorý je na obrázku aj s mobilom. Jeho parametre boli: váha 2 kg, výška 250 mm a výdrž na batériu asi 30 minút. Po jeho uvedení slávil veľký úspech a bol to telefón prvej generácie. To znamená, že sa jednalo o analógový prenos u nás známy ako NMT systém. Dnes sa najčastejšie používa digitálny prenos a ide o druhú generáciu, ktorú poznáme ako GSM systém.

Medzičasom od 1. januára 1984 prestal Western

Electric Company existovať. Rozdelili ich na sedem menších spoločností a to na Baby Bell na AT & T so svojím Bell Laboratories, ktorá bola veľkou organizáciou výskumných pracovníkov. Aj nápad použiť krátku správu poslanú pomocou mobilného telefónu sa zrodil v roku 1980, ako hu poznáme pod menom SMS. V priebehu roka 1985 boli SMS správy pridané do systému GSM. Jednalo sa o novú službu pre zákazníkov mobilných telefónov. Prvá textová správa SMS bola odoslaná v sieti Vodafone 3 v decembri 1992 vo Veľkej Británii a text znel „Merry Christmas“. Nebol to ešte klasický prenos z mobilného telefónu na telefón, ale správa bola odoslaná z osobného počítača. Prvá SMS správa z mobilného telefónu bola odoslaná v roku 1993 z firmy Nokia. Na obrázku je vidieť mobilný telefón na začiatku 90. rokov.



Z počiatku SMS správy z mobilného telefónu nebolo jednoduché poslať a zákazníci túto

službu ignorovali až do roku 1995. V roku 1995 odoslali dvaja zákazníci priemerne jednu SMS správu za mesiac. Až okolo roku 2000 sa priemerný počet SMS správ na zákazníka vyšplhal na 30. Dnes je zasielanie SMS správ už samozrejmosťou a bolo by veľkým problémom pre mladšiu populáciu, keby táto služba prestala fungovať.

Dnes skoro každý mobilný telefón obsahuje technológiu Bluetooth. Je to technológia umožňujúca bezdrôtové prenášanie hlasu a dát na krátke vzdialenosti. Bola to snaha zmenšovať počet spojovacích káblov v kanceláriách i v domácnostiach a zahájila ho švédská spoločnosť Ericsson. Vývoj začal v roku 1994 pod označením „Bluetooth“ a tento systém bol pomenovaný podľa mena dánskeho kráľa Haralda Blatanda (Harold Bluetooth). Vo februári 1998 bola ustanovená skupina Bluetooth Special Interest Group (SIG). Prenosové frekvencie pre Bluetooth je 2,4 až 2,4835 GHz s maximálnou rýchlosťou 2.0 MB za sekundu s dosahom do 10 metrov. Prenosový kanál je rozdelený na 79 frekvencií, na ktorých môžu jednotlivé zariadenia komunikovať.

V roku 1991 začal EuroTel pôsobiť i v ČSFR od apríla. Éru mobilnej komunikácie v ČSFR odštartovala 12. septembra 1991 telefonickým rozhovorom medzi predsedníčkou Českej národnej rady Dagmar Burešovou a predsedom Slovenskej národnej rady Františkom Mikloškom. Spočiatku bol záujem o mobilnú komunikáciu vlažný, lebo za rok 1991 získal EuroTel iba 119 zákazníkov. Dosah základných staníc v pásme 450 MHz bol na rovine aj niekoľko desiatok kilometrov, horšie to bolo v kopcovitom teréne. V tom čase bol mobilný telefón luxusnou záležitosťou, určených iba pre elitu. Rozhodovala o tom ich cena, lebo napríklad mobilný telefón Benefon Class s autosadou aj s bezšnúrovým telefónom a inštaláciou do vozidla predstavoval čiastku asi 100 000 SK, čo by bolo v roku 2015 asi 5 tisíc euro. Túto vymoženosť využívali najmä montážne firmy. Skutočné mobilné telefóny sa v tom čase operátormi NMT neponúkali.

Na obrázku sú prenosné telefóny od dánskej firmy Dancall 7025 a Dancall Logic.

Prenosné telefóny preskočili rozmer kilových kabeliek a tak Nokia 620, 620i, 720 a Motorola 2000 už boli relatívne malými ručnými telefónmi. V ČSFR boli prvými ponúkanými ručnými telefónmi značky Benefon Max a Nokia 150, ktoré mali hmotnosť takmer pol kilogramu. Na obrázku je telefón Benefon Delta.

V roku 1987 ponúkal Philips svoj prenosný telefón RP 50. Na trhu sa v roku 1993 objavil mobilný telefón Ericsson GH 174, ktorý už vyžadoval SIM kartu. Jeho rozmery sú 178 x 65 x 34 mm a jeho hmotnosť je 400 g s LCD displejom. Výdrž na Ni – Cd batériu je pri plnej prevádzke do 13 hodín.

V roku 1997 ponúkal EuroTel mobilný telefón Nokia 440 za zvýhodnenú cenu 9990 Sk. Šlo o najškaredší a najhorší mobilný telefón z aktuálnej ponuky. Ak vezmeme do úvahy, že ešte v roku 1996 ponúkala špičkový model Benefon Delta za 40 000 Sk, tak sa nám tá cena javí oveľa nižšia.

Pri telefonovaní boli tarify za volanie v prehovorených minútách a ich cena bola okolo 10 Sk. Aktivácia v začiatkoch 90. rokov bola 15 000 Sk a neskôr klesla na niekoľko tisíc. Aj prvé roky po spustení GSM sa aktivácia pohybovala od 800 do 2900 Sk. Keďže NMT podporovalo analógový modem, bol prenos dát a faxovania na úrovni približne 5 kB za sekundu. Zaujímavosťou bolo v čase služieb NMT odkazová služba, ktorá bola populárna a často využívaná.

Od roku 1997 sa skončil monopol EuroTel na našom trhu, lebo mal prísť minimálne jeden s GSM operátorov, čo sa odrazilo i znižovaní cien a rast zákazníkov. K dispozícii boli



konečne aj vreckové telefóny Nokia 450, 540, 550 a 650. Modely 550 a 650 podporovali odosielanie SMS správ. Nokia 450 na obrázku je z roku 1996 s rozmermi 149 x 56 x 29 mm a váži

250 g. Vysielačový výkon je 0,15 až 1 W. Veľkosť batérie je 550 až 1500 mAh. Dodával sa so sieťovým adaptérom na dobíjanie batérie s výkonom 10 W. Telefón mal abecedné usporiadanie na 97 pamäťových miest s pamäťou na posledných desať volaných čísel. Komunikácia s telefónom bola i v slovenskom jazyku. Displej má 5 x 10 znakov s možnosťou uzamknutia telefónu. Výdrž batérii pri prevádzke je 37 až 210 hodín, podľa veľkosti batérie.

Spustenie dvoch GSM sietí v roku 1997 a hlavne existencia konkurencie a dotovaného hardvéru znamenalo pomalé ukončenie siete

1. generácie. Analógový signál v pásme 450 MHz definitívne ukončili 31. augusta 2008.

Služba multimediálnych správ MMS je štandardný spôsob odosielaní správ, ktoré obsahujú fotografie, MP3 a podobne. Predchodcom MMS správ je japonský Sha – Mail, zavedený J. Phone v roku 2001. Tento systém slúžil k zasielaniu fotografií z jedného mobilného telefónu na druhý. MMS správy sú odosielané úplne iným spôsobom, ako SMS správy. Prvým krokom je zakódovanie multimediálneho obsahu v móde, podobného ako e – mail. Správa je potom daná do centra MMS správ a zverená serveru, známemu ako MMSC.

Ponuka z roku 2000 je i od spoločnosti Motorola a to model V.2288, ktorý je určený predovšetkým pre mladších používateľov, ktorí sa

zaujímajú o jednoduché telefonovanie a zábavu. Obsahuje všetky základné funkcie ako aj menu, ktoré si používateľ prispôsobí podľa seba. Menu je grafické a vyberá sa s deviatich najpoužívanejších funkcií. V dodávke sú aj dva kryty, ktoré sa na telefón nasádzajú. Telefón obsahuje podporu WAP 1.1 a telefónom si tak môžete sprístupniť internet. Špecialitou prístroja je integrácia FM rádia a na jeho prevádzku je nevyhnutné použiť hands – free súpravu, ktorá v tomto prípade slúži ako anténa.

Telefón má rozmery 133 x 46 x 24 mm s hmotnosťou 140 g. Používa pevnú anténu displej 96 x 64 je grafický. Pohotovostný čas je 135 hodín a prevádzková výdrž 210 minút s tromi Ni – MH 700 mAh batériami. Telefón má 11 druhov zvonenia. Cena telefónu je 10 000 Sk. Na obrázku je i pripojenými slúchadlami.

Ďalším mobilným telefónom na našom trhu sú dva modeli od firmy Siemens a to C 35i a S 35i. Prístroj C 35i sa cenou 8900 Sk zaraďuje do nižšej triedy. Ale svojou výbavou do strednej triedy. Telefón je dodávaný v tmavosivej a striebornej farby. Na displeji sa zobrazuje aktuálna kapacita batérie, sila signálu, dátum, čas a názov operátora. Displej monochromatický, kontrastný a po celej ploche dobre podsvietený. Zaujímavosťou je, že pri zázname uloženého v pamäti telefónu sa môže uložiť i tvár volajúceho. Vybraná tvár sa potom zobrazuje pri telefonovaní s príslušnou osobou. Dômyselne je prepracovaná práca s SMS správami. Pri písaní správ sa dajú využiť vopred pripravené texty, a potom stačí vyplniť číslo a správu odoslať i niekoľko krát za sebou bez toho, aby sa musel text správy písať. V prístroji je integrovaný i jednoduchý kalendár s možnosťou zapisovať poznámky a schôdzky. V telefóne sú i stopky a môžete prepočítavať i meny a podobne. Na prenos dát sa dá použiť interný modem, ktorý ale vyžaduje prepojovací kábel na IrDA. Nevýhodou je nižšia doba prevádzky na batérie a to sa prejavuje najmä pri intenzívnej práci s SMS s podsvieteným displejom. Telefón má rozmery 118 x 46 x 21 mm a váži 110 g. Displej má 101 x 54 bodov na piatich riadkoch. Pohotovostný čas je do 180 hodín a čas hovoru do 5 hodín. Kapacita telefónneho zoznamu je 100. Kapacita batérie je 500 mAh. Telefón pracuje na frekvencii 900 až 1800 MHz.

Druhý telefón Siemens S35i patrí už do vyššej triedy, určený pre zákazníkov, ktorí sa orientujú na kompletnú výbavu. Telefón je vyhotovený v decentnej čiernej a sivej farby. Má väčší displej, pod ktorým sú dve tlačidlá na ovládanie menu prístroja, nasledujú ďalšie tri hlavné tlačidlá. Telefónny zoznam, prijímanie hovoru a kombinované tlačidlo na vypnutie telefónu a zrušenie práve vykonávanej funkcie. Na ľavej strane je dvojica kurzorových tlačidiel a na pravej strane je ovládanie hlasového záznamníka. Anténa je integrovaná do tela prístroja. Pri písaní SMS správ sa systém snaží dopĺňať jednotlivé slová pomocou technológie T9, tá ale pracuje iba v angličtine a nemčine. Telefón obsahuje integrovaný prehliadač WAP stránok.

Do výbavy patrí sieťový adaptér pre rozličné krajiny a súpravu do auta. Telefón má rozmery 118 x 46 x 21 mm s hmotnosťou 99 g. Displej má 7 x 16 znakov, 8080 bodov. Pohotovostný čas je 220 hodín a čas hovoru 6 hodín. Telefón používa 600 mAh batériu Li-Ion. Kapacita telefónneho zoznamu v telefóne je 100 a počet zvonení 40 + jedno vlastné. Telefón disponuje vibračným zvončením, budíkom, kalkulačkou, hlasovým záznamníkom, interný fax modem a hry. Cena telefónu je 15 400 Sk.

Mobilné telefóny zažili na Slovensku významný úspech. Mobilní operátori dokázali podchytiť veľmi široké vrstvy obyvateľstva. Tento úspech má viacero dôvodov, jedným z nich je aj ponuka mobilných telefónov za symbolické ceny. Na trhu sú dve skupiny užívateľov mobilných telefónov. Prvej skupine stačí i základné vybavenie a často sú to zákazníci, ktorí si kupujú mobilný telefón ako prvý telefón tejto kategórie. Dôležité pre nich je, aby sa dalo sním telefonovať a ostatné funkcie nie sú až také podstatné. Ďalším kritériom je cena mobilného telefónu, hmotnosť, veľkosť a dostatočná výdrž batérie. Pre týchto užívateľov je v ponuke niekoľko akciových telefónov do 1000 Sk bez DPH. Druhú veľkú skupinu tvoria náročnejší používatelia, ktorí majú už pomerne presnú predstavu o vybavení mobilných telefónov. Za pokročilejšie funkcie integrované do mobilných telefónov sú používatelia ochotní zaplatiť vyššiu sumu i nad 10 000 Sk. Väčšinou ide o manažérske mobilné telefóny alebo reprezentačné telefóny. Nevyhnutnosťou takéhoto telefónu by mal byť veľký a kvalitný displej, aby bolo možné ovládanie väčšieho množstva funkcií. Ďalšou vlastnosťou špičkového manažérskeho telefónu je kalendár s označením poznámok a termínov k jednotlivým dňom.

Na obrázku je mobilný telefón Ericsson T68, ktorý bol predstavený na CeBite v roku 2001.

V tom čase bol prvým mobilným telefónom s farebným displejom a ako jeden z prvých podporoval rozhranie Bluetooth, štandard MMS (multimediálne správy), GPRS, HSCSD, spracovanie mailov a podobne. Z funkčnej, konštrukčnej, ale i cenovej stránky ide o model najvyššej triedy. Telefón podporoval siete GSM 900 / 1800 a 1900 MHz a ovládanie hlasom, má vibračné zvonenie a hlasových schránok s kapacitou 41 a 108 sekúnd. Dokáže robiť záznam počas rozhovoru. Displej disponuje 256 farbami, 510 pamäťových miest a pamäť na 30 naposledy volaných hovorov. Displej má 101 x 80 bodov a rozmery telefónu sú 100 x 48 x 20 mm a jeho hmotnosť i s batériou 700 mAh je 84 g. V plnej prevádzke vydrží batéria do 13 hodín. Jeho cena v roku 2002 sa uvádzala na 21 463 Sk bez DPH.

Nástupcom modelu T68 je Sony Ericsson T610, ktorý disponuje na displeji 65 tisícmi farbami. Displej síce podporuje toľko



fariieb, ale je iba pasívny a tak za slnečného svetla na displeji nevidíte takmer nič. Model T610 podporuje jazyk Jawa i platformu Mophun (C++)

ktorá nájde uplatnenie najmä pri hrách, napríklad cez IrDA a Bluetooth s ostatnými užívateľmi. Najvýznamnejšou zmenou je však zabudovanie digitálneho fotoaparátu. Výdrž batérie pri telefonovaní je 840 minút. Veľkosť mobilného telefónu je 102 x 44 x 19 mm a hmotnosť i s batériou je 95 g. Cena modelu T610 bola stanovená na 12 000 Sk. Na obrázku je model T610, ktorý bol uvedený na trh v roku 2003.

V roku 2004 bolo v ponuke niekoľko mobilných telefónov od rôznych výrobcov. Z ponuky uvediem iba niektoré: Alcatel OT 332, LG G5300i, LG G7100, Samsung SGH – E100, Sharp GX – 23, Siemens C62, Siemens SX1, Sony Ericsson P900, Sony Ericsson T630 a Sony Ericsson Z200.

Novinka od francúzskeho výrobcu Alcatel s označením OT 735i je iba inováciou staršieho modelu OT 735, pričom jedinou zmenou je prevedenie herného systému In – Fusio. Telefón je na prvý pohľad pomerne obyčajnej konštrukcie. V širšej časti na prednej strane je umiestnený rozmerovo nadpriemerný pasívny displej s rozlíšením 128 x 128 bodov a schopnosť zobraziť obraz v 4096 farbách. Jeho kvalita nie je v tejto dobe nijako závažná, ale je to prvý farebný displej tohto výrobcu. Ovládanie telefónu je vďaka joysticku nadmieru príjemné a podobne je i so štruktúrou menu, v ktorom sa veľmi rýchlo zorientujeme.

Čo sa týka funkcií, ponúka Alcatel OT 735i viac položiek v telefónnom zozname s kapacitou až 800 záznamov, archív pre SMS správy, podporu prediktívneho vloženia textu, rozšírené a multimediálne správy, do ktorých môžeme vkladať obrázky z integrovaného fotoaparátu s rozlíšením 352 x 288 bodov, veľmi dobre spracovaný diár a samozrejme i podporu GPRS v triede 10. V Českej republike bol v na trhu ponúkaný za 6000 Kčs.

Na trhu je v predaji mobilný telefón Motorola V300, ktorý sa objavil pred Vianocami 2003, rovnako ako i iné modely od tohto výrobcu. Motorola V300 je na prvý pohľad sympatické včeko robustného tvaru s oblými hranami.

Kompaktný dizajn citlivo dopĺňa modro – strieborné prevedenie a je škoda, že anténa neje ukrytá v tele prístroja. Vonkajší displej je dvoj riadkový a zobrazuje bielym písmom s modrým podsvietením čas a informácie o prijímanom hovore, sila signálu a stavu batérie. Nad displejom je skrytý objektív integrovaného fotoaparátu a zrkadlo. Vnútny displej je o niečo kvalitnejší a pri rozlíšení 176 x 220 bodov dokáže zobraziť až 65 000 farieb.

Ovládanie je pomerne pohodlné a nenáročné pre užívateľov s odoslaním MMS správ.

Náročnejší zákazníci môžu byť milo prekvapení prítomnosťou mailového klienta a podporou GPRS v triede 10. Vo funkcii telefónu nechýba diár, kalkulačka a hlasový záznamník. V predaji bol za 8900 Kčs.

Podporuje siete s 900 / 1800 a 1900 MHz a pamäť má na 1000 záznamov. Kapacita batérie je 700 mAh a v prevádzke vydrží do 50 hodín.

So značkou mobilných telefónov Sagem sa stretávame na našom trhu už nejaký ten rok. Tento francúzsky výrobca uviedol mobilný telefón pod označením Sagem myX – 7, ktorý je v celku obyčajným telefónom a jeho strieborné prevedenie nevzbudzuje žiadne



subjektívne reakcie. Prednú stranu telefónu zdobí zaujímavovo tvarovaná klávesnica, ale o jej klávesoch nemožno hovoriť príliš lichotivo. Nielen, že sú malé a špatne sa stláčajú a ovládací kríž je na tom ešte horšie, ale najviac práci vydávajú hlasité zvuky. Nad klávesnicou je pomerne veľký displej s rozlíšením 128 x 160 bodov a so schopnosťou zobrazit' 65 000 farieb, čo sa ocení pri pohybe v menu, ktoré je tvorené v niekoľkých úrovniach pomocou ikon. Na zadnej strane je fotoaparát s rozlíšením 640 x 480 bodov s možnosťou snímania videosekvencií, zrkadlo a užitočný kryt objektívu. Veľkosť telefónu je 110 x 46 x 22 mm. Pamäť je na 1500 záznamov a batéria je s kapacitou 720 mAh s výdržou pri prevádzke 75 hodín.

Vo februári vypukol vo francúzskom Cannes tradičný festival mobilných telefónov pod názvom 3GSM. Bolo tu predvedené mnoho mobilných telefónov od všetkých známych výrobcov. Medzi modelmi nás upútal model od spoločnosti Motorola pod označením Motorola RAZR V3 Black prezývaný žiletka.

Mobilný telefón Motorola RAZR V3 je výnimočné ploché vďaka, ktoré má špičkovú výbavu. Dva farebné displeje a exkluzívny dizajn. Spracovanie telefónu je perfektné, a to s použitím ušľachtilých kovov. Telefón je určený pre náročnejších užívateľov, čomu zodpovedá i cena. Telefón V3 je veľmi tenký a jeho hrúbka je 14,5 mm. Rozmery telefónu sú 98 x 53 x 14,5 mm s hmotnosťou 98 gramov. Z profilu je dobre vidieť, že spodná časť nie je rovnako vysoká. V spodnej časti sa ukladá i horný kryt telefónu, ktorý nie je rovnako dlhý, ako spodná časť. Telefón je hranatého vyhotovenia a výrobca predpokladal, že telefón si budú dávať predovšetkým do náprsného vrecka.

Ďalším produktom tohto výrobcu je model SLVR V8, ktorý váži iba 85 gramov a obsahuje displej s rozlíšením 176 x 220 bodov s 262 000 farbami. V solídnej výbave nechýba integrovaný VGA fotoaparát, MP3 prehrávač, Bluetooth a pripojenie pre pamäťovú kartu. Je to pravdepodobne model novej produkovanej rady od spoločnosti Motorola.

Ďalej zaujal pozornosť model K600 od spoločnosti Sony Ericsson, ktorý má veľkosť 104 x 45 x 19 mm a jeho hmotnosť je 105 gramov. Na prvý pohľad vynikne jeho pokrokový hranatý dizajn, ktorý v spojení so striebornou farbou nadobúda dojem exkluzivity. Telefón vyhovuje ako kvalitný prístroj na telefonovanie a ako fotoaparát s 1,3 megapixelovým rozlíšením, 4x digitálny zoom a displejom s rozlíšením 176 x 220 bodov a 262 000 farieb. Dokáže prehrávať hudobné súbory, má zabudované rádio a podporu Java 2.0, 72 hlasovú polyfóniu. Do pracovných funkcií patrí Bluetooth, intraport, organizácia voľného času, podpora k pripojeniu k PC cez USB kábel, GPRS triedy 10, WAP 2.0, HTML prehliadač. Celková interná pamäť má kapacitu 37 MB, ktoré ale nezvládne. Cenová relácia patrí medzi tie vyššie triedy, lebo v predaji je za cenu v prepočte okolo 15 000 Kčs. A na Slovensku by bola jeho cena okolo 18 000 Sk.

V stánku Nokie boli dva elegantné smartphony 6680 a 6681. U modelu 6680 zvolila Nokia skôr decentnejší vzhľad. Práca s prístrojom zaisťuje päťmiestny ovládací prvok a dve kontextové klávesy, na ktorých vás zarazí ich nadpriemerná veľkosť. Pri ovládaní to ale nevádi, práve naopak. Na ľavej bočnej strane sa nachádza spínač pre funkciu Push. To Talk. Moderný smartphone má mať dostatočne kvalitný a rozmerný displej s 262 000 farieb. Čo sa týka funkcií, tak oba modely zvládajú všetko, čo možno od dnešného smartphonu očakávať. Kvalitný 1,3 megapixelový fotoaparát, priame pripojenie na tlačiareň. Pripojenie je cez port USB alebo Bluetooth. Displej 2,1'' je nedotýkový TFT LCD s rozlíšením 176 x 208 bodov. Podporuje siete GSM, WCDMA, GPRS a EDGE. Veľkosť pamäte je 10 MB a batéria má kapacitu 900 mAh. V prístroji je použitý procesor TI OMAP 1710 s frekvenciou 200 MHz s operačným systémom Symbian S60. Fotoaparát má rozlíšenie 1280 x 960 bodov a pri videu 176 x 144 bodov s možnosťou použitia blesku. Veľkosť mobilného telefónu je

108 x 55 x 21 mm a jeho hmotnosť je 133 gramov. Na obrázku je model Nokia 6680 z roku 2005.

Na začiatku školského roka 2005 sa na našom trhu ponúkalo viacero mobilných telefónov a medzi tie lacnejšie patrili: Nokia 2600, ktoré sa predávali za 2199 Kčs a 2300 Sk. Tento klasický telefón, s ktorým sa stretnete ako firemnými mobilnými prístrojmi, ktoré dostanú zamestnanci ako súčasť výbavy, poprípade členom rodiny, ktorí si nezaslúžia kvalitnejší. Nokia 2600 plní požiadavky mnohých užívateľov, ktorí si potrebujú občas zavolať, napísať nejakú správu, pozrieť sa koľko je hodín a nastavenie budíka. Na podobné uplatnenie boli modely Nokia 3220, ktoré sú vhodné pre mládež, lebo znášajú i hrubšie zaobchádzanie. Nokia 6030 je celý z plastu a získal si obľubu u detí a žien. Neobsahuje fotoaparát, ale má FM rádio. Philips 639 je malý, lesklý so zrkadlom a jedná sa o štýlové včeko s karuselovým menu, kalendárom, kalkulačkou a budíkom. Okrem SMS dokáže pracovať s MMS a podporuje WAP i GPRS. Philips 755 má aktívny TFT displej 128 x 160 bodov so 65 000 farbami s dobrou sýtosťou a pamäť pojme 1000 viac položkových záznamov. Samsung SGH – X460 je typické vajíčko, na ktoré sme od Samsungu zvyknutí. Mobil podporuje MMS, EMS, SMS, Jawu i WAP, ponúka kalendár, čas, budík, stopky, časovač, kalkulačku, poznámkový blok a prevodník fyzikálnych veľčín. Hlavný displej je pasívny, ale i napriek tomu poskytuje kvalitné zobrazenie. Siemens A70 má monochromatický displej s dobrým rozlíšením. Interný zoznam je obmedzený na 50 až 200 položiek pre uloženie SMS a EMS. Sony Ericsson K300i ponúkne užívateľom slušné vybavenie: GPRS triedy 8, e – mailového klienta, VGA fotoaparát, kalendár, kalkulačku, stopky, podporu MMS, MP3, WAP. Do telefónu sa zmestí 500 položiek.



Smartphony začínali ako nástroje pre manažérov, ktorí mali vždy vysoké nároky na funkcie a výbavu. Vďaka tomuto ponúkajú kvalitný telefónny zoznam a nástroje pre organizáciu času, čo je mnohých zásadnou vlastnosťou. Stým je spojená i synchronizácia s počítačom s operačnými systémami Windows Mobile 6.1, Symbian rady 9.x a Palm OS. Každý operačný systém má svoje výhody a nevýhody. Symbian by mali preferovať takí užívatelia, ktorí dávajú prednosť hlavne telefónu s viacerými funkciami počítača. Palm OS je zmesou elektronického záznamníku, počítača a telefónu. Systém je prepracovaný, rýchly a medzi užívateľmi obľúbený. Windows Mobila 6.1 predstavuje oproti predchádzajúcim verziám výrazný pokrok a dobrá je integrácia mobilných funkcií, ale napriek tomu sa tu jedná viac o PDA s pridanými funkciami mobilu. Medzi takéto chytré mobilné telefóny patria Asus P750, E – Ten Glofiish M750, HP iPaq 614c Business Navigator a Messenger, HTC Touch Diamond a Touch Cruise, Mio A501 GPS, Mio A702 GPS, Nokia 6220 Classic, Nokia N78.

Už na prvý pohľad je jasné, že Asus P750 nesie gény niektorého mobilného telefónu a možno by ste si ho sním i pomýlili. Pri lepšom prehladnutí ale zistíte, že zariadenie je vskutku niečím iným. Srdcom mobilu P750 je 520 MHz procesor s operačným systémom Windows Mobile 6.0 Profesional. Z pohľadu konštrukcie ponúka zariadenie konzervatívny vzhľad, ale oku lahodiace prevedenie. Možno iba väčšie rozmery a hmotnosť by mohli zákazníkom vadit'. Veľkú pochvalu si zaslúži alfanumerická klávesnica, ktorá svojou kvalitou prekonala ne jeden mobilný telefón. Nechýba ani praktické tlačítka start, OK alebo klávesa na prepínanie bežných aplikácií. Pre jednoduché ovládanie handsfree bez stylusu

prijde vhod taktiež koliesko JogDial umiestnené na boku prístroja, alebo praktický posuvný jazdec, ktorý ľahko uzamkne zariadenie alebo aktivuje.

K ovládaniu možno použiť i päťsmernú klávesu. Používateľ môže používať sieť GPS, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA a nechýba Wi – Fi. Systém je vďaka procesoru Intel PXA270 svižný. Pamäť 256 MB je užívateľa a 64 je RAM s možnosťou použitia pamäťovej karty Micro SD. Rozlíšenie displeja je 240 x 320 bodov so 65 000 farbami. Fotoaparát má rozlíšenie 3,2 Mpx. Batéria Li – Ion s kapacitou 1300 mAh je pri prevádzke 300 minút. Veľkosť prístroja je 113 x 58 x 17 mm a jeho hmotnosť je 130 g. Jeho cena bola stanovená na 18 490 Sk.

E – Ten Glofish M750 predstavuje jeden z ďalších zaujímavých spracovaní zariadenia postaveného na systéme Windows Mobile 6.0.

Hlavným benefitom komunikátoru, na ktorom je postavený je vysúvateľná QWERTY klávesnica. Vďaka tomu ponúka malé rozmery, a to v ruku v ruke s pohodlnou možnosťou písať text. Pokiaľ je písanie textu to dôležitejšie čo potrebujete, je M750 určite dobrou voľbou. Širokú obec priaznivcov iste poteší fakt, že systém je rýchly, začo vďaka 500 MHz mikroprocesoru Samsung S3C2442. Ďalším bodom k dobru je skutočnosť, že väčšina plochy M750 je vyrobená z kovu, a tak konštrukcia je pevná, nikde nič nepracuje, nevŕzga a mobil je odolný, a to i v prípade vysunutej klávesnice. Kovová konštrukcia sa samozrejme podpisuje pri zväčšenej hmotnosti 179 g. V komunikačnej výbave nechýba Wi – Fi, Bluetooth a GPS



modul, ale chýba sieť 3G a tak si musí užívateľ vystačiť s GPRS a EDGE. Mobil používa 64 MB SDRAM pamäť pre užívateľa a 256 MB Flash ROM s pamäťovou kartou Micro SD. Rozlíšenie displeja je 240 x 320 bodov so 65 000 farbami. Fotoaparát má citlivosť 2 Mpx s rozlíšením max. 1600 x 1200 px. Veľkosť prístroja je 109 x 59 x 17,5 mm. Mobilný telefón má zabudovaný mikrofón a reproduktor.

Smartphone HP iPaq 614c Business Navigator je určený hlavne pre firemnú klientelu a výbava i prevedenie tomu zodpovedá. Pokiaľ vyžadujete širokú funkčnosť a účelovosť, je tento smartphone optimálnym riešením. Zariadenie je síce pomerne veľké a ťažké, ale veľmi dobre sa drží v ruke, a to s protišmykovým povrchom. Väčší rozmer umožnil vývojárom osadiť iPaq 614c rozmernejším displejom a integrovať bohatú výbavu. Prístroju nechýba ani kvalitná alfanumerická klávesnica, na ktorej sa píše pohodlne.



Odozvy systému boli celkom dobré a pracoval svižne. Pochvalu si zaslúži séria funkčných tlačítok pre spustenie diktafónu a fotoaparátu, potvrdenie výberu alebo okamžité stisnutie všetkých zvukov. Prístroj disponuje fotoaparátom s rozlíšením 3,2 Mpx a s autofocusom. Nechýba ani svietiaci dióda s dobrým výkonom. Prístroj je osadený procesorom Marvell PXA270 s frekvenciou 520 MHz a operačným systémom Windows Mobile 6.0. Displej má rozlíšenie 240 x 320 bodov so 65 000 farbami. Podporuje siete GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA. Batéria Li – Pol má kapacitu 1590 mAh a doba prevádzky pri telefonovaní je 4 hodiny. Veľkosť prístroja je 117 x 60 x 18 mm a jeho hmotnosť je 145 g.

Spoločnosť HTC uviedla na trh model Touch Diamond, ktorý rozprášil mýtus, že zariadenie s operačným systémom Windows Mobile nemôže byť štýlovým. Diamond je nielen výrazným prístrojom, ale pritom je tenký a jeden z najľahších. Užívateľ môže počítat so všetkými modernými komunikačnými prostriedkami, akými sú: Wi – Fi, Bluetooth, EDGE, UMTS, HSDPA so 7,1 MB za sekundu alebo HSUPA, ale taktiež GPS modulom. Diamond je tak vo svojej triede akýmsi nekorunovaným kráľom. K úplnej spokojnosti užívateľa je vyriešené ovládanie nazývané Touch FLO 3D, ktoré z Diamondu v maximálnej miere robí iPhone, aspoň čo sa týka ovládania, lebo väčšinou príkazov sa vykoná dotykom prstu. Z pohľadu systému je možno pripomenúť menšiu prehľadnosť na displeji. Samotný displej je vďaka VGA rozlíšeniu špičkový a ponúka jemné zobrazenie. Prístroj obsahuje mikroprocesor Qualcomm MSM7501A s frekvenciou 528 MHz. Pamäť používa 4096 MB pre užívateľa a 196 MB RAM. Rozlíšenie displeja je 480 x 640 bodov so 65 000 farieb. Batéria má výdrž pri telefonovaní 4



hodiny. Veľkosť prístroja je 102 x 51 x 12 mm a jeho hmotnosť je 110 gramov.

Netradičné zariadenie od spoločnosti Mio s označením A501 vychádza z klasických GPS a prináša zaujímavú výbavu za slušnú cenu, a to pri malých rozmeroch.

Prístroj pracuje so starším operačným systémom Windows Mobile 5.0, alebo novším 6.0. Malé a kompaktné telo zariadenia je vybavené veľkým počtom ovládacích prvkov. Je tu možnosť ovládať všetko jednou rukou, za čo užívateľ z veľkej časti vd'áci navigačnej klávesy na boku zariadenia. K dispozícii je špeciálny Mio menu pre rýchly prístup k rade funkcií a pochvalu si zaslúži i slot pre kartu SD i MMC. Praktické je fotografovanie, ktoré prebieha ako u klasického fotoaparátu, čo prispieva k intuitívnemu ovládaniu a sú k tomu prispôsobené i ovládacie prvky. Fotoaparát je 2 Mpx s autofocusom a ponúka slušnú kvalitu snímku. Nedostatkom je absencia Hi – Fi a vyspelých dátových technológií. Užívateľ si musí vystačiť s EDGE a GPRS. Napriek tomu prevedenie a najmä cena je veľmi priaznivá. Reakcia systému by mohla byť svižnejšia, za čo môže osadenie 200 MHz procesoru ARM926EJ. Pamäť má kapacitu 1024 MB pre používanie a 64 RAM. Rozlíšenie displeja je 240 x 320 bodov so 65 000 farbami. Veľkosť prístroja je 96 x 60 x 21 mm a jeho hmotnosť je 147 g.

Nokia N78 predstavuje jeden z klasických smartphonov. Užívateľ má k dispozícii bežnú alfanumerickú klávesnicu a ovládacie prvky, čo praktické prevedenie, ale v prípade písania dlhšieho textu môžete práve QWERTY klávesnicu potrebovať, aspoň tú softvérovú. Práca s telefónom je v podstate jednoduchá. Netradičné prevedenie klávesnice trochu straší, ale jej funkčnosť nie tým narušená. Klávesy pre prijatie a ukončenie hovoru sú priamo na tele telefónu, čo je zaujímavé, pričom sa stláča priamo plast telefónu, a to má za následok vízganie materiálu. Prístroj je osadený procesorom ARM11 s frekvenciou 369 MHz s pamäťou 120 MB. Operačný systém je použitý Symbian 9.3 S60 3rd Edition zaistil telefónu celkom slušné reakcie. V menu telefónu bola použitá rada grafických efektov, ale ani tie nemajú dopad na výkon. Z pohľadu výbavy poteší integrácia takmer všetkých komunikačných technológií, Wi – Fi cez HSPDA a končiac GPS. Veľkú pochvalu si zaslúži displej so zobrazením 16 miliónov farieb a zobrazená grafika je v skutku kvalitná. Ďalšie kladné body získava Nokia za dedikované tlačítko pre spustenie prehrávača hudby a za zabudovanie konektora 3,5 mm jack, čo umožňuje počúvanie ľahko dostupným. Celkovo Nokia potešila, a pokiaľ hľadáme malý, ale bohato vybavený smartphon, model N78 je určite zaujímavá alternatíva. Veľkosť mobilu 113 x 49 x 15 mm a hmotnosť 113 g.

NOKIA

N78



Palm s označením Treo Centro poteší skalných priaznivcov tejto značky je totiž vybavený operačným systémom Palm OS 5.4.9, a to mu dáva typické ovládanie i vlastnosti pre túto platformu. Potenciálny majiteľ sa tak môže tešiť prepracovaného a užívateľsky čistého rozhrania, ktoré je navyše svižné. Obecné platforma Palm OS patrí k tým najrýchlejším a reaguje prakticky bez akejkoľvek prestávky, a to i na pomalších CPU. S tým je spojená taktiež väčšia výdrž batérie. Celkovo Palm Centro ponúka pri menších rozmeroch i hmotnosti slušnú funkčnú výbavu. Tento model sa bude viac hodiť pre užívateľov, ktorí budú písať väčšie množstvo textu do e – mail či SMS, a to vďaka kvalitnej QWERTY klávesnici. Pre väčšie nasadenie chýba podpora vyspelých dátových funkcií ako Wi – Fi a UMTS. Užívateľ sa tak musí uspokojiť s GPRS a EDGE. Taktiež rozlíšenie fotoaparátu 1,3 Mpx bez autofocusu mnohých neuspokojí, ktoré postačí iba pre základné fotografovanie a zaslanie MMS správ. Pri používaní príde vhod rada funkčných tlačidiel, s ktorých pomocou ľahko vypneme zvonenie, spustíme menu správ alebo spustíme funkcie diktafónu. Pamäť zariadenia možno rozšíriť pomocou kartičky Micro SD, ktorú možno relatívne jednoducho zasunúť do pravého boku zariadenia. Palm Centro je jasnou voľbou pre priaznivcov

platformy Palm OS, ktorým ponúka známe a rýchle prostredie. Procesor Intel Xscale PXA270 s frekvenciou 312 MHz. Displej má rozlíšenie 320 x 320 bodov 65 000 farieb. Pamäť 64 RAM a 128 MB pre užívateľov. Batéria Litium – ion s kapacitou 1150 mAh má výdrž pri činnosti 4 hodiny. Veľkosť prístroja je 107 x 54 x 18,5 mm a jeho hmotnosť je 124 gramov.

Sony Ericsson G700 je určitou evolúciou staršieho modelu P1i. Dôraz bol kladený hlavne na jednoduchšie ovládanie a menšie rozmery. Oba stanovené zámery majú za následok, že na prvý pohľad užívateľ nepozná, že má v ruke smartphone. Dizajn telefónu je úplne klasický a operačný systém Symbian 9.1 UIQ 3.0 je veľmi dobre maskovaný. I hlavné menu telefónu je v štýle bežného telefónu. Iba pri dôkladnejšom prezretí menu možno zistiť určité náznaky. Reálny prínos tohto riešenia spočíva v podstate ľahšom ovládaní telefónu, k ktorým by nemali byť problémy ani technicky menej zdatným zákazníkom.



I napriek tomu ide o to, že sa jedná o operačný systém Symbian, kde je možné inštalovať softvér a využívať veľmi dobré vybavenie už v základnej verzii, akými sú: e – mail, kalendár, PDF, QuickOffice, TrackID, a podobne. Veľkým benefitom je možnosť ovládať G700 bez nutnosti použitia stylusu, a to prostredníctvom dotykového displeja. Možno pre menšie rozmery musí užívateľ oželiť neprítomnosť Wi – Fi či HSDPA. Pochvalu si zaslúži klasická klávesnica, na ktorej sa píše veľmi dobre. Prístroj obsahuje procesor ARM9 s frekvenciou 160 MHz. K dispozícii je pamäť 160 MB RAM. Rozlíšenie displeja je 240 x 320 bodov s 262 000 farbami. Fotoaparát má citlivosť 3,2 Mpx. Batéria LiPo s kapacitou 950 mAh má výdrž pri práci 720 minút. Veľkosť telefónu je 106 x 49 x 13 mm a jeho hmotnosť je 99 gramov.

Prvý iPhone predstavil riaditeľ spoločnosti Apple Inc. Steve Jobs 9. januára 2007 na Macworld Conference & Expo v San Francisku. Telefón iPhone nemá zabudovanú klávesnicu, ovláda sa dotykovým displejom podobným PDA. Ovládaný je operačným systémom Apple iOS, ale je založený na jadre Samsung S5L8900 s frekvenciou 415 MHz. Obrazový procesor GPU PowerVR MBX3D. Operačná pamäť 128 MB eDRAM. Flash

pamäť má kapacitu 4 až 16 GB. Displej je TFT LCD s rozlíšením 480 x 320 bodov. Možnosť používať mobilné siete 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz – GPRS a EDGE a bezdrôtovú komunikáciu Wi-Fi a Bluetooth. Batéria Li-ion 1400 mAh má výdrž 6 hodín.

Veľkosť mobilného telefónu je 115 x 61 x 11,5 mm a jeho hmotnosť je 135 gramov. Na pripojenie slúchadiel je port 3,5 mm jack.

Praktický test nového iPhone ukazuje, že niektoré funkcie zvláda dobre, ale má aj medzery.

Odborníci poukazujú na chýbajúce funkcie a

zákazníkov znervózňuje dlho očakávaný telefón od spoločnosti Apple, pričom na trhu sú iné telefóny, ktoré ponúkajú rovnaké, alebo lepšie funkcie. Celkom nadšení sme boli koncepcie ovládania. Veľmi dobre je prevedený chytrý dotykový displej, lebo ak držíte telefón na šírku, ovládanie displeja sa prispôbí širokouhlému formátu. Na prvý pohľad to pripadá nezvyklo, ale rýchlo si na to zvyknete. Pri písaní SMS správy, ale zostane displej



orientovaný na výšku, takže písmená zostanú na displeji menšie, čo možno považovať za nedostatok.

Na druhej strane sú veľmi dobre prepojené aplikácie. Webové odkazy v e – mailoch sa otvárajú automaticky v prehliadači a na telefóne čísla vo webových stránkach je možno priamo zavolať. S ochranou to Apple preháňa, lebo piesne nie je možné pomocou WLAN vymieňať s iným iPhone. Integrovaný iPod je zase vydarený a prehliadač Safari zobrazuje kvalitne stránky. Kto je zvyknutí na UMTS, tak toho pomalšie EDGE neuspokojí. Pre fanúšikov Applu bude iPhone modlou, ktorá nebude mať konkurenciu. Od nákupu ich neodradí ani absencia rýchleho internetu, ani niektoré chyby,

dôležitý je integrovaný iPod. Reálne uvažujúci zákazníci budú brať iPhone ako zaujímavú alternatívu k mobilom typu Nokia N95, Black Berry alebo Samsung Blackjack, a možno si ich kúpia kvôli funkciám, ktoré konkurencia neponúka. Budú ľudia, ktorý tento produkt znenávidia. Po technickej stránke iPhone ničím zvláštnym nevyniká, ani 2 Mpx fotoaparát už nikoho neoslňuje. Displej má rozlíšenie 480 x 320 bodov, čo v porovnaní s VGA rozlíšením nového Sony Ericsson Xeria X1 nie je veľa. Novší model 3G už obsahuje i HSDPA a zlepšila sa i práca s internetom. Technológia A – GPS funguje a telefón sa dokáže do desiatich sekúnd lokalizuje od aktivácie ale podrobnú navigáciu

v jednotlivých krokoch systém neovláda a ani mapa sa na displeji automaticky neposúva tak, aby sledovala GPS signál, takže ju musí užívateľ posúvať ručne. Apple sa v poslednej dobe snaží preniknúť i na firemné trhy a tak neprekvapí podpora Microsoft Exchange a ActiveSync. Synchronizačná aplikácia je veľmi dobre integrovaná do užívateľského rozhrania iPhone. Podobné funkcie ponúka i vlastné synchronizačné služby Apple pod názvom MobileMe. Najväčšou výhodou služby MobileMe v porovnaní s Gmail a podobnými servermi je automatické sťahovanie e – mailov. Mobil iPhone 3G sa na trh dostal s výrazným meškaním, za ktorým podľa spoločnosti Apple stáli predovšetkým problémy s krátkou výdržou batérie. Trvalo celý rok, kým sa vývojárom podarilo tento problém vyriešiť a to s čiastočným úspechom.

HTC Touch Diamond 2 je zariadenie určené pre používateľov, ktorí vyžadujú dotykové ovládanie pri práci, ale zároveň aj multimedialný nástroj na počúvanie hudby alebo sledovanie videa.

Ocenia ho aj tí, ktorí veľa cestujú a navigácia GPS v spojení Google Maps sa im hodí rovnako ako pomerne dobrý fotoaparát s automatickým zaostrovaním.

Keby vám možnosti predsa len nestačili, Windows Mobile umožňuje nainštalovať ďalšie aplikácie, napríklad Skype, a vytvoriť si tak v spojení s Wi – Fi domáci IP telefón. Telefón Diamond 2 prináša novú formu ovládania. Najväčšiu plochu tvorí širokohlý displej veľkosťou 3,2'' a s rozlíšením 480 x 800 bodov so 65 000 farieb. Nad ním je kamera na autoportréty alebo video hovory a pod displejom sú tri tlačidlá. Primárne ide o inteligentný telefón, hoci vyzerá na multimedialný prehrávač. Nechýbajú teda tlačidlá na prijatie a zrušenie hovoru, prístup k ponuke Start a tlačidlo potvrdenia volieb a ich zatvárania. No na absenciu štvorsmerového tlačidla si na to treba zvyknúť. Výrobca vytvoril koncept, ktorý sa dá kompletne ovládať prstom, tomu zodpovedá aj softvérová a grafická nadstavba integrovaného operačného systému Windows Mobile 6.1. Dopomáha tomu aj dotyková položka s ikonami lupy, ktorá slúži na približovanie a oddialenie veľkosti zobrazených informácií na displeji. Po vložení SIM karty si telefón automaticky vyhledá informácie o sieti a nastaví všetky potrebné parametre. Používateľ sa teda nemusí starať o nastavenie dátových spojení alebo MMS konfiguráciu. Toto je prvý model, pri ktorom sa mení aj vzhľad menu Start, takže ikony už nie sú zobrazené v roletovom menu, ale v matici ikon

podobne ako v zariadení Apple iPhone. Používatelia si môžu pridať vlastné aplikácie a môže mať na displeji zobrazenie dovedna 24 aplikácií, čo je podstatne viac, ako umožňuje klasická ponuka operačného systému. Novinkou v tejto verzii rozhrania je možnosť prispôbiť poradie kariet a ich zobrazenie. Aktuálne zobrazenie udalostí dňa dopĺňa aj stručná informácia o počasí. Písanie správ SMS je pohodlné vďaka možnosti výberu klávesnice QWERTY alebo numerickej, imitujúcej bežný telefón. Občas sa vyskytne chyba a treba všetko preniesť znovu, čo je veľká nevýhoda, ak si používateľ pridáva kontakty do obľúbených v telefóne a listuje v nich ako v katalógu. Tieto kontakty treba po neúspešnej synchronizácii znova nastaviť manuálne. Veľkosť mobilu je 108 x 53 x 13,7 mm a jeho hmotnosť je 117,5 gramu. Obsahuje navigáciu Touch FLO 3D, dotykový panel priblíženia, rozpoznávanie rukopisu. Mobil obsahuje operačný systém Windows Mobile 6.1 profesionál, CPU ARM 11 s frekvenciou 528 MHz, chipset Qualcomm MSM7200A, GPU Adreno 130. Pamäť má kapacitu 288 MB RAM a 512 MB ROM. Fotoaparát s citlivosťou 5 Mpx s automatickým zaostrovaním. VGA video kameru. Medzi výbavu patria i vibrácie, MP3 prehrávač, WAV vyzváňanie, zapojenie reproduktora, Wi – Fi, Bluetooth 2.0, GPS, rádio FM, RDS, USB mini, java, hlasová poznámka, Packet Office. Batéria Li – Ion 1100 mAh má výdrž pri prevádzke 5 hodín. Prístroj bol uvedený vo februári 2009.

Nokia E75 je ďalším mobilným telefónom uvedeným vo februári 2009. Tento všestranný inteligentný telefón je nabitý pracovnými a zábavnými funkciami. Primárne je to klasický biznis telefón s GPS, integrovanými mapami, ale platforma N – Gate hudobný prehrávač alebo možnosť vytvoriť dokumenty kompatibilné s Microsoft Office ho stavajú na vysokú priečku v hodnotení reálneho použitia. Kovové telo má síce vyššiu, no v kategórii manažérskych telefónov stále prijateľnú hmotnosť a rozmery 112 x 50 x 14,4 mm a hmotnosť 139 gramov. Zadný kryt má špeciálnu povrchovú úpravu, ktorá okrem estetickú stránky umožňuje aj dobré držanie telefónu v ruke. Predná časť s úpravou proti poškrabaniu je lesklá a najväčší prvok na nej je rozmerný displej. Pod ním sú štandardné tlačidlá na prístup ku kontaktom, kalendáru alebo do hlavného menu, pričom ich funkcia je zdvojená. Prístroj teda rozlišuje krátke a dlhé stlačenie. Číselná klávesnica je zložená z troch samostatných riadkov plus ďalších s inými klávesmi. Kamera a videohovor v prednej časti telefónu a snímač okolitého osvetlenia na automatickú úpravu jasu.

Špecialitou je integrácia klávesnice s rozložením znakov QWERTY, pričom podľa hrúbky tohto inteligentného telefónu by sme to vôbec nečakali. Na bočných stranách sú konektory na prepojenie USB s počítačom, šachta na kartu microSDHC a tlačidlá na ovládanie hlasitosti, aktiváciu hlasového výtáčania a dvojpolohové tlačidlo fotoaparátu. K dispozícii je aj 3,5 mm konektor jack na hornej strane telefónu.

Novinkou u tohto prístroja je lepšia práca s e – mailami, a to prostredníctvom služby Nokia Messaging, ktorá funguje na princípe služby push email. Výborná je i podpora formátu HTML a vo výbave nechýba aplikácia na rozbaľovanie a vytváranie komprimovaných archívov typu ZIP, prekladový slovník, prehliadač dokumentov PDF a mnohé ďalšie užitočné aplikácie. Displej TFT veľkosti 2,4'' má rozlíšenie 240 x 320 bodov a 16 miliónov farieb. Operačný systém je Symbian S60 rel. 3.2. Telefón je osadený CPU ARM11 s frekvenciou 369 MHz. Interná pamäť má kapacitu 85 MB a kartu na 16 GB. Fotoaparát má citlivosť 3,2 Mpx s automatickým zaostrením a LED blesk.

V telefóne je reproduktor, zvonenie, MP3, A – GPS, stereo rádio FM, RDS, prehrávač WMV, RV, MP4, 3GP, WMA, RA, AAC, M4A. Batéria Li – Ion 1000 mAh má výdrž pri prevádzke 5 hodín.

Na mobilnom poli sa presadil novší operačný systém Android. Aj napriek prehnánym a nelichotivým tvrdeniam o ňom je jasné, že za pár rokov svojej existencie si získal mnoho

užívateľov. Jednoduchosť rozhrania, systém ovládania, Market na stiahnutie programov zadarmo a spôsob, ako sú riešené detaily v inteligentných telefónoch, to všetko získava stále nových používateľov tomuto systému. Android sa za krátky čas svojej existencie naplno rozbehol a prináša vyladené prostredie s dôrazom na všetky skupiny používateľov, či už vyžadujú multimediálne, alebo pracovné využitie. Tento operačný systém začali používať i výrobcovia telefónov značiek Acer, HTC, LG a ďalšie.

Acer Liquid E je osadený operačným systémom Android OS 2.1. Ide o elegantné zariadenie, ktoré vás nesklame na pracovných cestách, ale ani ako multimediálne zariadenie na pozeranie filmov alebo počúvanie hudby. S fotoaparátom si v tme síce neposvietite na fotografované objekty, ale texty odfoťíte bez problémov.

Tento model je dostupný v troch vyhotoveniach, no originálna čierna mu svedčí najviac. Je to najmä preto, že lesklý dizajn a tmavá plocha pri zhasnutom displeji je takmer na nerozoznanie od rámu displeja. Displej má uhlopriečku 3,5'' a zaberá väčšinu prednej časti, no zostalo miesto aj na štandardné dotykové tlačidlá na používanie s operačným systémom Android OS 2.1.

Horná strana obsahuje panel, kde je audio výstup na dodávanú HF súpravu alebo bežné slúchadlá. Okrem toho je tu signalizácia nabíjania, zmeškaných hovorov alebo prijatých správ. Kryt je opäť tmavej farby a biele ikony uvidíte, až keď začnú blikať. Po bokoch sú tlačidlá na ovládanie hlasitosti, fotoaparátu a vypnutie displeja. Spodná strana obsahuje konektor mini USB na nabíjanie a prepojenie s počítačom. Zadná strana je vybavená s 5 Mpx fotoaparátom s automatickým zaostrovaním a reproduktor na hlasné telefonovanie alebo prehrávanie multimédií. V balení je ochranné puzdro, prepojovací kábel, nabíjačka a karta microSD s kapacitou 2 GB. Širokouhlý displej TFT LCD s rozlíšením 800 x 480 bodov a 16,7 milióna farieb si žiada používanie výkonného procesora Qualcomm 768 MHz. Telefón je vďaka tomu svižný a celý systém vrátane aplikácii pracuje bez spomalenia. Veľkými ikonami, prehľadnosťou a jednoduchým ovládaním prekonáva viaceré známe modely na trhu. Vyhľadávanie signálu GPS je rýchle a na rozmernom displeji sa mapy od Google používajú veľmi pohodlne. Pripojenie na Wi – Fi nerobí žiaden problém alebo použitie BT slúchadlá. Vcelku je telefón prepracovaný z dizajnovej i technologickej stránky a ide o univerzálne zariadenie na pracovné účely alebo multimediálnu zábavu. Veľký displej sa ocení i pri Facebooku, a iných programoch. Slot na kartu je do kapacity 32 GB. Batéria Li – Pol 1350 mAh a rozmer telefónu je 115 x 64 x 12,75 mm a hmotnosť 135 gramov.

Druhým telefónom, ktorý je osadený operačným systémom Android OS 2.1 je HTC Wildfire z roku 2010. Na trh prichádza s cieľom zaujať používateľov, pre ktorých je finančná stránka stále nezanedbateľným faktorom pri kúpe inteligentného telefónu.

V porovnaní s ostatnými modelmi androidovej platformy HTC je Wildfire trochu širší.

Nie je to však na škodu a telefón sa dobre drží v ruke, a to aj vďaka pogumovanému zadnému krytu s kovovou časťou. Zadná strana obsahuje reproduktor na hlasné telefonovanie alebo prehrávanie hudby a je tu aj fotoaparát s diódou. Spodná časť je mierne naklonená, oblé tvary dodávajú modelu ten správny punc. Je vhodný i pre dámy. Má rozmerný displej, na ktorý sa dobre pozerá a pod ním sú štandardné tlačidlá na ovládanie telefónu a operačného systému vrátane multifunkčného tlačidla. Tracball použitý pri modeli Hero bol nahradený tlačidlom s optickým snímačom. Ovládanie je bezchybné a tento spôsob sa výrobcovi určite vydaril. Horná strana má audio konektor na pripojenie dodávanej HF súpravy a tlačidlo na vypnutie telefónu. Napájanie je vyriešené cez mikro USB a je tu štandardný prepojovací kábel USB, pripojený na externú nabíjačku.

Procesor Qualcomm pracuje na frekvencii 528 MHz, čo na systém Android bohato

postačuje. Výrobca použil vlastné rozšírenie systému a HTC Sense nechýba ani na tomto modeli. Telefonovanie a písanie správ je pohodlné, hoci tu trochu cítiť nižšie rozlíšenie QVGA. Občas sa totiž stane, že na zobrazenie prvkov bude treba skryť virtuálnu klávesnicu. Používateľ má k dispozícii GPS a v spojení s Google Maps ide o celkom dobrú navigáciu, aj keď s obmedzeniami oproti plnohodnotnému navigačnému prístroju. Zabudovaný kompas sa postará o to, aby boli mapy vždy otočené so správnou orientáciou k svetovým stranám. Súčasťou je počasie, burzové správy, čítačka správ RSS so zobrazením na displeji a rôzne ďalšie rozšírené vlastnosti telefónu. Poteší aj fakt, že fotoaparát zaostruje úplne automaticky. Bezproblémové je pripojenie k sieti Wi – Fi alebo k HF cez bluetooth. Ak často cestujete oceníte rýchle dátové prenosy a podporu jednoduchého zdieľania internetu. Telefón dobre zvláda prezeranie webu, záznam udalostí do kalendára a zdieľanie so službami Google, Twitter alebo napríklad Facebook. Pri hovore sa dá stíšiť zvonenie, ak telefón uchopíte do ruky, alebo zvýšiť hlasitosť, ak telefón je vo vrecku. Displej TFT LCD s uhlopriečkou 3,2'' a s rozlíšením 240 x 320 bodov so 16,7 miliónmi farieb. Fotoaparát má rozlíšenie 5 Mpx. Batéria Li – lon 1300 mAh má výdrž pri telefonovaní 7 hodín. Veľkosť prístroja je 106,7 x 60,4 x 12,9 mm a jeho hmotnosť je 118 gramov.

Tretím vybraným mobilným telefónom s operačným systémom Android je LG GT540 Optimus z roku 2010. Používa starší operačný systém Android OS 1.6. Hardvérová výbava má všetko potrebné, možno by sa žiadalo ešte popracovať na uprade rozhrania. Ak si pozriete na cenu telefónu, razom malé nedostatky strácajú na váhe. Telefón je dostupný v troch farebných vyhotoveniach. Telo je plastové, no s imitáciou brúseného hliníka je zvládnuté na jednotku. Telefón má elegantný dizajn s dôrazom na používateľov, ktorí si potrpia na originalitu tvarov. Dotykový displej s uhlopriečkou 3'' dopĺňajú tlačidlá pod displejom. Dve z nich sú dotykové a tri spojené do jedného celku z tvrdej gumeny. Po boku výrobca umiestnil tlačidlá na ovládanie hlasitosti, fotografovanie a trochu netradične špeciálne tlačidlo na vyhľadávanie, ktoré má podporu práve v použítom operačnom systéme. Napájanie sa realizuje cez konektor mikro USB a kábel s adaptérom nabíjačky. Zadná strana má 3,15 Mpx fotoaparát, ktorý vďaka automatickému zaostreniu umožní fotiť aj vizitky. Chýbala dióda na osvetlenie okolia i snímač osvetlenia. Nechýba však konektor na pripojenie HF súpravy alebo bežných slúchadiel. Súčasťou je aj 2 GB karta mikro SD.

Svižnosť systému je relatívne dobrá, hoci mierne spomalenie občas badať. Je to hlavne pre použitie staršieho operačného systému Android OS 1.6. Výrobca nijako nevybočuje z radu a pridáva vlastné rozhranie. Ide skôr o skromnú nadstavbu, ale pre jej užitočnosť sa používa ako štandardné nastavenie systému.



Vďaka tomu má používateľ lepší prehľad o stiahnutých programoch, pretože v hlavnom menu pre ne je vyhradená samostatná kategória pod ikonkami ostatných. Keby to nestačilo, môžete si vytvárať vlastné kategórie. Oceňujeme možnosť odinštalácie programov priamo z hlavného menu, takže netreba používať štandardnú funkciu. Tá je o dosť pomalšia, pretože načíta úplne všetky programy vrátane systémových modulov. Ďalším pozitívnym prvkom je dobré spracovaná slovenská klávesnica so slovenským slovníkom T9. Na výber sú tri virtuálne klávesnice, a to bežná, QWERTZ alebo klávesnica ako na bežných telefónoch. Snímač gravitácie pri otočení prepne klávesnicu QWERTZ na väčší rozmer, takže sa na nej pohodlne píše. Škoda, že výrobca použil dotykové tlačidlá pod displejom na prechod späť a na spustenie kontextového menu, lebo nie vždy reagovali tak ako by sme chceli. Ako v iných modeloch LG i tu je prepracované strihanie a spracovanie videa alebo podpora video formátu DivX. Pri surfovaní po internete neboli zaznamenané žiadne problémy a k dispozícii sú všetky základné technológie inteligentných telefónov, takže nechýba Wi-Fi, GPS a rýchle dátové prenosy HSPA, prehrávače MP3, MP4, H.264, WMV, WAV. Telefón je napojený na batérie Li-Ion 1500 mAh s výdržou pri prevádzke 5 hodín. Displej TFT s rozlíšením 320 x 480 bodov a s 256 000 farbami je dostačujúci pre všetky aplikácie. Pamäť interná má kapacitu 139 MB a 156 MB.

Na trhu sú ponúkané mobilné telefóny s vlastnými operačnými systémami, medzi ktoré patrí Nokia C3. Možno sa vám budú zdať Nokia radu E drahé a komplikované a tak Nokia C3 môže byť vašou alternatívou pre zakúpenie tohto prístroja. Nokia C3 zvládne organizovanie času, má veľmi dobrého e – mailového klienta a vyzerá dobre. Je tu síce pár kompromisov, ale ide o čerstvý vánok v moderných radoch tohto výrobcu. Klávesy majú vystúpené brušká, no klávesnica je trochu menšia, takže používatelia so širšími prstami sa na nej budú musieť chvíľu učiť písať tak, aby nestlačili iné klávesy.

Lesklý dizajn a efektný vzhľad zaujme každú cieľovú skupinu a z troch farebných vyhotovení si vyberie každý to svoje. Horná časť je vyhradená na pripojenie HF súpravy a nabíjačky, na boku je konektor mikro USB a slot na pamäťovú kartu. Zadná strana je vyhradená fotoaparátu s rozlíšením 2 Mpx a reproduktoru. Pri praktickom používaní sa dobre píše SMS správy a e – mails, pričom oceníte zmenu v štruktúre menu. Hlavné funkcie sú prístupné z ponuky, ktorá je k dispozícii na všetkých telefónoch Series 40, no niektoré sú skryté a vyžadujú použitie ďalšej voľby. Hlavný displej zobrazuje obľúbené kontakty vrátane fotografie, prepojené na Facebook a Twitter a panel na pridanie vlastných skratiek. Vzhľadom na dátové spojenie EDGE nás príjemne prekvapila prítomnosť Wi – Fi. Telefón v dosahu siete automaticky zvolí toto pripojenie. Vďaka veľkým popisom a možnosti zmeny fontu sa zariadenie hodí všetkým, ktorých nebaví pozeráť na miniatúrne písmená a ikony. SMS správy sa dajú zobrazovať aj ako rozhovory, a tak budú jednotlivé správy zobrazené pod sebou v bublinách. Prekvapením bola absencia natívneho prehliadača, ktorý rýchlo a spoľahlivo načítal internetové stránky. Teraz je tu už len Opera mini. Daňou za nižšiu cenu je fotoaparát bez automatického zaostrovania a rýchleho dátového spojenia vo forme WCDMA alebo HSPA. Telefón sa môže využiť aj ako rádioprijímač FM alebo hudobný prehrávač. Pamäť telefónu má internú 55 MB a na kartu 2 GB. Displej TFT LCD je 2,4'' veľký s 262 000 farieb. Fotoaparát má rozlíšenie 2 Mpx. Batéria Li – Ion 1320 mAh a veľkosť fotoaparátu je 115,5 x 58 x 13,6 mm a hmotnosť je 114 gramov.

Sony Ericsson Hazel je telefón určený pre náročných spotrebiteľov a obsahuje užitočné funkcie s maximálnou pridanou hodnotou. Telefón má vysúvaciu konštrukciu a vďaka oblúmu telu sa dobre drží v ruke. Displej TFT LCD má veľké rozmery s 2,6'' uhlopriečkou s rozlíšením 240 x 320 bodov a 16,7 milióna farieb.

Pod displejom je štandardná súprava tlačidiel i štvorhranné s potvrdzovaním v strede. Nechýba tlačidlo na multitasking a prepínanie úloh či skratiek k programom a tlačidlo C na priame mazanie položiek alebo textov. To veľmi uľahčuje ovládanie. Klávesnica je pohodlná a je priam stvorená na písanie dlhších e – mailov alebo SMS správ. Bočné strany sú vyhradené systémovému konektoru, tlačidlám na ovládanie fotoaparátu a hlasitosti. Zadná strana disponuje fotoaparátom s rozlíšením 5 Mpx s automatickým zaostrovaním a diódou na svietenie. Do základnej výbavy patrí nabíjačka, slúchadlá, prepojovací kábel a pamäťová karta. Rozhranie telefónu je dobre prispôbené tak, aby používateľ našiel rýchlo položku, akú potrebuje. Hlavná výhoda je podpora multitaskingu, takže netreba zatvárať aplikácie Java, ak chcete napísať SMS správu alebo e – mail. Samozrejmosťou je podpora protokolov POP3 a IMAP, rovnako aj mnohé detaily na automatický výber správ a určenie maximálneho objemu sťahovania. Kalendár poskytuje zobrazenie mesačného, denného alebo týždenného prehľadu a organizovanie schôdzok je v ňom jednoduché. Ocenili by sme prepínanie veľkosti písma ako pri iných telefónoch. Telefonovanie je výborné a ocenili sme funkciu na potlačenie okolitého hluku počas hovoru. Navigácia GPS spolu s aGPS posluží s aplikáciou Google Maps a Wisepilot. Na cestách oceníte Wi – Fi, takže v zahraničí pokojne môžete pracovať s e – mailom a prezeráť aj zložité webové stránky bez ďalších poplatkov,

ktoré roamingu nie sú zanedbateľné. LED dióda na strane slúži aj ako baterka s blikaním SOS. Rozhranie pre prehrávanie hudby, FM rádio s RDS a mnoho ďalších funkcií. Bateria 1000 mAh Li – Ion a rozmery prístroja 102 x 49,5 x 16 mm a hmotnosť 120 gramov.

V roku 2011 sa objavili mobilné telefóny z novým operačným systémom Windows Phone 7. Ten totiž prebudoval koncepciu systému od základu, na čo si však používateľ musí zvykať. Každopádne nový operačný systém Windows pre mobilné telefóny sa vydaril a telefón je podstatne použiteľnejší. Ak máte konto na Windows Live, oceníte prepracované možnosti pri práci s kontaktmi, e – mail alebo obrázkami. Integrovaný prehliadač zvláda úplný prístup na SkyDrive a na veľkých displejoch by bolo škoda obmedzovať zobrazenie na mobile. Medzi prvé mobilné telefóny, ktoré začali používať operačný systém Windows Phone 7 patrí model HTC 7 Trophy. Tento telefón nešetří na veľkosti displeja, prepracovaných funkciách a maximálnej výbave.

Či už potrebujete fotografovať, byť on – line na sociálnej sieti, alebo upravovať dokumenty Microsoft Office v teréne, toto je pre vás to správne zariadenie. Model Trophy je súčasťou flotily telefónov s operačným systémom Windows Phone 7. Hlavným poznávacím znakom je dotykové tlačidlo s logom Windows pod displejom, kde ho dopĺňajú ďalšie tlačidlá na vyhľadávanie a krok späť. Na boku sú tlačidlá na ovládanie hlasitosti a fotoaparátu a nechýba ani konektor mikro USB na nabíjanie a prepojenie zariadenia s počítačom. Zadná strana patrí 5 Mpx fotoaparátu s bleskom a externému reproduktoru na hlasné prehrávanie hudby, videa alebo hovorov. Vzhľadom na to, že ide o multimediálne zariadenie, nechýba audio konektor na prepojenie s HF súpravou v balení. Pripojiť si môžete i vlastné kvalitnejšie slúchadlá. Konštrukcia telefónu je pevná a opäť oceňujeme pogumovaný zadný kryt telefónu. Vďaka tomu sa telefón dobre drží v ruke a nešmýka sa. Telefóny tejto značky patria k špičke, všetky sú vyladené a rozhranie je rýchle. Na tomto modeli má na kvalite zásluhu i samotný operačný systém s procesorom Snapdragon s frekvenciou 1 GHz. Základná obrazovka je rozdelená na dve časti, pričom prvá zobrazuje pomocou veľkých ikon so štvorcovým pozadím udalosti, fotografie, zmeškané hovory a zároveň zapína aplikácie.

Druhá časť hlavnej obrazovky obsahuje všetky nainštalované programy pod sebou. Výborne sa pracuje s kancelárskym balíkom Microsoft Office alebo e – mailovými správami. Tak ako Google Android tak aj Microsoft si prostredníctvom Windows Live prepája svoje služby do telefónu. Vynikajúco je spracovaný aj adresár kontaktov a písanie SMS správ. Najväčší podiel má na tom rýchle otáčanie orientácie obrazovky, ale aj komfortná klávesnica. Telefón umožňuje fotografovanie aj natáčanie videa v HD rozlíšení a samozrejme, aj hranie hier. Z telefónu sa stáva klasická herná konzola. Telefón je maximálne vybavený a má všetko, čo od takéhoto zariadenia očakávame pri práci aj vo voľnom čase. Fotoaparát používa batériu Li – Ion 1300 mAh. Displej TFT LCD má veľkosť 3,8'' a jeho rozlíšenie je 480 x 800 bodov so 16,7 miliónmi farieb. Pamäť má veľkosť 576 MB interná, 512 MB ROM a karta s kapacitou 8 GB. Veľkosť telefónu je 118,5 x 61,5 x 12 mm a jeho hmotnosť je 140 gramov. Jeho cena je stanovená na 451 euro.

LG pokračuje vo svojom modelovom rade s označením Optimus pod názvom P970 Optimus Black. Má síce zaužívaný názov, ale prináša nové technológie. K novinkám patrí výborný displej IPS LCD so svietivosťou 700 nitov. Porovnali sme ho s displejmi viacerých telefónov a zistili sme, že je skutočne iný. Biela je belšia než sivá ako pri iných telefónoch a vďaka vysokej svietivosti je lepšie čitateľný i na slnku.



Displej má uhlopriečku 4'' a vysoké rozlíšenie. Prekvapením pre nás bola hmotnosť s plastovým telom, ale dostatočne pevným s hmotnosťou 108 gramov. Na zadnej strane telefónu je 5 Mpx telefón s diódou, na bokoch tlačidlá na ovládanie hlasitosti, audio konektor a port mikro USB je umiestnený na hornej strane.

Rozdielne je bočné tlačidlo G na používanie gravitačného senzora. Ak ho stlačíte a pohnete telefónom do strán, môžete sa pohybovať v aktívnom obsahu a prezerat' obrázky alebo pomocou tohto tlačidla posúvať domáce obrazovky, prípadne v režime nastavenia widgety na nich. Tlačidlo G môžeme taktiež používať na ovládanie hudby, a ak pozeráte video, otočením na displeji sa pozastaví. Prijatie hovoru so stlačeným gravitačným tlačidlom je možné tak, ak telefón zatrasiete, a funguje to tak aj na ukončenie hovoru. Vcelku ide o príjemné vlastnosti a toto je prvý model, ktorý zatiaľ v najširšej miere využíva gravitačný snímač. Efektne sú aj dotykové tlačidlá pod displejom a pri dotyku sa na chvíľu zmenia na modré. Tento model disponuje na prednej časti kamerou s rozlíšením 2 Mpx, takže si môžete zhotoviť aj autoportréty na dobrej úrovni. Telefón je rýchly, vytknúť sa mu môže pomalšie rozsvietenie displeja z úsporného režimu. Po softvérovej stránke je model P970 dobre vybavený. Užitočné widgety, možnosti prispôsobenia hlavného menu aj pridávanie a vymazávanie hlavných obrazoviek, to všetko poteší používateľov preferujúcich maximálne prispôsobenia. Vo výbave je aj nástroj na konverziu filmov do telefónu a funkcia SmartShare na jednoduché zdieľanie multimediálneho obsahu cez Wi-Fi. Telefón beží na operačnom systéme Android OS 2.2.2 s mikroprocesorom TI-OMAP 3630 s frekvenciou 1 GHz. Pamäť má kapacitu 512 MB RAM, 1000 MB ROM a 2GB karta. Displej má rozlíšenie 800 x 480 so 16,7 miliónmi farieb. Batéria Li-Ion 1500 mAh má výdrž pri prevádzke 5 až 6 hodín. Veľkosť telefónu je 122 x 64 x 9,5 mm.

Nokia E6 je model, na ktorý sa dlho čakalo. Je pokračovateľom modelov E71 a E72 a prináša vo vnútorné zmeny, no zachováva si overený koncept svojich predchodcov. Hneď prvé príjemné rozšírenie je použitie dotykového displeja.

S rozlíšením VGA sa výrobca vydal dobrým smerom a ani použitie novej aktualizácie s operačným systémom Symbian Anna neurobil chybu. Priaznivci tejto značky dostanú známe prostredie s lepšou grafikou a funkciami. Pod displejom už nie sú kontextové klávesy, keďže tie nahradili virtuálne na displeji. Tlačidlá rýchleho prístupu zostali zachované aj s možnosťou ich konfigurácie pri krátkom a dlhom stlačení. Klávesnica QWERTZ s podporou národných znakov je pohodlná a dobre sa na nej píše, pretože klávesy sú oblé. Rýchle písanie a označovanie je zabezpečené klávesmi Ctrl a Shift. Na boku sú podsvietené tlačidlá na ovládanie hlasitosti. Je to posúvací prvok na blokovanie displeja a tlačidlo na spustenie hlasového ovládania. Na hornej strane je slot na kartu microSDHC, audio konektor, tlačidlo na vypnutie telefónu a na boku konektor na prepojenie s PC. Výrobca pridal na spodnú stranu aj 2 mm konektor na nabíjanie. Softvérové zlepšenia sa dočkali mapy a navigácia. Vyskúšali sme ho v praxi a veľmi sa nám páčilo najmä rozlišovanie počtu pruhov, ale aj prepínanie medzi zobrazeniami. Stačí prejsť po displeji prstom zo strany na stranu. To platí i pre úvodnú obrazovku, ktorých môže byť až päť. Užitočná je vlastnosť, že každý displej má svoju tapetu. Nokia E6 je pracovný nástroj, takže nechýba ani kancelársky balík, podpora Mail for Exchange a ďalších účtov, prípadne podpory poznámok a stretnutí v kalendári, aplikácia na používanie sociálnych sietí, program ZIP, kancelársky balík v úplnej verzii, prekladový slovník, správca súborov, prehliadač dokumentov PDF, ale ani video a fotoeditor a podpora obchodu Ovi, ICQ alebo Skype možno spustiť na pozadí, zatiaľ čo používate mobil na iné účely. Prehliadač tiež zdokonalený a už nie je taký ťažkopádny ak kedysi. Vcelku ide o dobrý telefón s operačným systémom Symbian Anna s kapacitou pamäte 256 RAM, 1000 ROM a 8 GB pamäťová karta. Displej TFT s uhlopriečkou 2,46'' s rozlíšením 640 x 480 bodov a so 16,7 miliónmi farieb. Fotoaparát je 8 Mpx a batéria 1500 mAh má výdrž pri prevádzke do 10 hodín. Veľkosť telefónu je 115, 5 x 59 x 10,5 mm a jeho hmotnosť je 133 gramov.

Android je operačný systém pre mobilné telefóny a na svetlo sveta prišiel v roku 2008. Spoločnosť Android Inc., vznikla v októbri 2003 a založili ju štyria páni v kalifornskom Palo Alto. O dva neskôr v auguste roku 2005, Google odkúpil spoločnosť Android Inc., za 50 miliónov dolárov. V novembri 2007 bola založená Open Handset Alliance, ktorá stojí za vývojom Android do súčasnosti. V tom istom roku vyšiel vývojársky kit (SDK). V septembri 2008 prišiel v USA na trh HTC Dream (G1), ako prvý smartfon s operačným systémom Android 1.0, ktorý mal na trhu v tom čase podiel inteligentných telefónov iba 0,5 %. Vo februári 2009 uviedli operačný systém Android 1.1 ako aktualizáciu pre G1. V apríli uvidel svetlo sveta Android 1.5 Cpcake. Architektúra OS Android má päťvrstvovú architektúru: 1. vrstva je jadro (linuxový kernel 2.6.x, ktoré spája hardvérovú a softvérovú časť a garantuje portabilitu. 2. vrstva sú knižnice písané v C/C++, dostupné cez Android Application Framework. 3. vrstva Android Rutine – vlastný aplikačný virtuálny stroj Dalvik Virtual Machine, navrhnutý špeciálne pre Android, aby sa obišli licenčné poplatky za Java Virtual Machine. 4. vrstva Application Framework, ktorý zabezpečuje prístup k službám využívaných v aplikáciách grafika, obsah, média a podobne. 5. vrstva aplikácie, či už natívne predinštalované, alebo dostupné cez Maker ako aplikácie tretích strán.

V tom istom roku v septembri bol uvedený Android 1.6 Donut a vzápätí v októbri Android 2.0 Eclair. Na konci roka mal Android na trhu podiel už 3,9 %, čo bolo stále málo. Zvrat prišiel v máji 2010, keď bola predstavená verzia Android 2.2 Froyo, ktorá začala byť vo

veľkom používaná v mobilných telefónoch viacerých značiek.

V decembri 2010 prišla známa verzia Android 2.3 Gingerbread, a Android dosahuje na trhu už 17,7 % podielu použitých operačných systémov v mobilných telefónoch. Vo februári 2011 bola uvedená aktualizácia na verziu 2.3.3 a v máji bol uvedený prvý Android určený pre tablety pod označením Android 3.0 Honeycomb, čím celosvetovo stúpol podiel používaných operačných systémov na 22,2 %.

Google patrí k firmám, ktoré vízie svojich produktov dôsledne utajujú, pričom informácie o produktoch a službách prichádzajú iba ori ich uvedení. Android zaznamenal od roku 2008, taký obrovský vývoj a rozmach, že dosiahol polovičný trhový podiel v oblasti inteligentných telefónov.

Z najnovších inteligentných telefónov na začiatku roka 2012 uvidíme Samsung Galaxy W, Sony Ericsson Xperia S a Acer Allegro.

Samsung Galaxy W patrí do rady Galaxy a v sebe ukrýva hneď niekoľko prekvapení. Prvé sú jeho rozmery 115,5 x 60 x 11,5 mm a jeho hmotnosť 115 gramov. Má 3,7'' displej i keď sa to na prvý pohľad nezdá. Telefón sa radí veľkosťou medzi stredne veľké a výrobcovi sa tak podarilo ušetriť priestor v spodnej časti pod displejom. Dve dotykové tlačidlá sú na zapnutie displeja a návrat na domovskú obrazovku.

Trochu netradične je uložené tlačidlo na vypnutie telefónu. Nájdete ho napravo od displeja a na ľavej strane sú tlačidlá na ovládanie hlasitosti, HF súpravy alebo kábel mikro USB možno pripojiť do konektorov na hornej hrane. Telefón je veľmi svižný vďaka procesoru s frekvenciou 1,4 GHz. Hlavná obrazovka sa dá nastaviť, takže si sami zvolíte, koľko ich chcete mať, ikony v spodnom paneli sú pevné a meniť sa nedajú. Chválime užitočné a efektne spracované widgety na hlavnú plochu, zaslúžia sa o to najmä nadstavba TouchWiz 4.0. Na zdieľanie dát zariadeniami je k dispozícii funkcia AllShare, no navyše hodnotíme



zlepšenie funkcie Kies. Zatiaľ čo v minulosti bolo treba telefóny pripájať k počítačom a sťahovať softvér, teraz stačí v telefóne povoliť funkciu Kies – Air a cez Wi – Fi sa k nemu môžete pripojiť. Dostanete tak možnosť kompletne spravovať celý obsah telefónu, teda multimediálnu časť, kontakty, záložky webového prehliadača, ale aj možnosť spravovať a písať SMS. Dobrý je aj editor obrázkov, zlepšený nástroj na sledovanie noviniek v sociálnej sieti a detaily, ako je prítomnosť nástroja na poznámky alebo diktafón na hlasové poznámky. Užitočné je aj umiestnenie zmeškaných udalostí na uzamknutý displej, pričom potiahnutím ich ikony do iného smeru sa dostaneme priamo do asociovej aplikácie. Potiahnutím prsta doľava sa zapne editor SMS, pohybom doprava sa začne hlasový hovor.

Displej má rozlíšenie 480 x 800 bodov so 16,7 miliónmi farieb. Fotoaparát má citlivosť 5 Mpx s automatickým zaostrením a bleskom. Batéria má 1500 mAh a výdrž pri telefonovaní je okolo 8 hodín.

Mobilný telefón Sony Xperia S je špičkový model a treba zdôrazniť jeho prémiové funkcie a možnosti. Patrí do novej generácie, označovanej ako NXT, a ide o jeden z trojice nových Xperii s novým dizajnom. Ten by mal byť unifikovaný aj u ďalších modeloch U a P, čím sa zabezpečí okamžité rozpoznanie značky telefónu. V spodnej časti je efektný priesvitný prvok so zobrazením ikon dotykových tlačidiel pod displejom, na boku sú štandardné tlačidlá a konektory mikro HDMI a mikro USB. Horná hrana obsahuje audio konektor na slúchadlá a tlačidlo na zapnutie displeja. Veľký 4,3'' displej má rozlíšenie 1280 x 720 bodov a dvojjadrový CPU Scorpion s frekvenciou 1,4 GHz, prekonáva aj niektorú kategóriu notebookov, hoci nejde o priame porovnanie. Telefón je riadený operačným systémom Android 2.3.7, ale dá sa aktualizovať na verziu 4.1.2. Telefón je stavaný ako multimediálne zariadenie poskytujúce funkcie na jeho úplné využitie vo všetkých smeroch. Je to skrátka vybavený smartfón, a hoci má certifikáciu PlayStation, je vhodný aj na pracovné využitie. Rozlíšenie displeja a silný procesor dávajú priestor nielen na sledovanie filmov, hranie hier, ale aj prácu s dokumentmi alebo používanie vo funkcii eBooku.

Špecialitou je fotoaparát s rozlíšením

12,1 Mpx a snímačom Sony Exmor R, ktorý sa zapne do dvoch sekúnd a umožní fotografovať aj natáčať video s HD rozlíšením.

Aktualizovaná nadstavba operačného systému je grafický ešte pútavejšia, veľmi sa nám páčili animované pozadia Cosmic Flow v siedmich farbách. Zlepšený bol e – mailový klient, pribudlo levitovanie ikoniek, ak chcete aplikáciu z hlavného menu odinštalovať, ako aj pútavé a výborne spracované widgety. Špeciálna podpora patrí novo uvedenému príslušenstvu pod názvom SmartTag. Je to v podstate žetón, ktorý si môžete niekam zavesiť alebo položiť. Pomocou NFC ho spojíte s telefónom a nastavíte si vykonávanie akcie. SmartTagov môžete mať viacej. Napríklad jeden doma na zapnutie budíka, druhý v práci na aktivovanie kalendára alebo Wi – Fi či iných funkcií. Akákoľvek práca s telefónom je rýchla a pohodlná. Telefón má grafický procesor Adreno 220, pamäť 32 GB ROM a 1 GB RAM. Batéria Li – Ion 1750 mAh má výdrž pri prevádzke 7 až 8 hodín.

Acer Allegro pracuje na platforme Windows Phone 7.5. Oblý dizajn umocňuje aj jemné pogumovanie zadného krytu, vďaka čomu sa telefón dobre drží v ruke a materiál je príjemný na dotyk.

Zadná strana disponuje 5 Mpx fotoaparátom, tentoraz však bez diódy. Na bokoch sú štandardné tlačidlá na ovládanie hlasitosti a dvojpohovové tlačidlo na vrchnej hrane, čo je vlastne po tlačidle fotoaparátu jediný spôsob, ako aktivovať telefón. Tlačidlá pod displejom sú totiž dotykové. Páčilo sa nám, že biele ikony, čím sa stávajú viditeľnými aj bez

podsvietenia. Telefón je svižný v základnom menu, ako aj pri používaní programov. Nie je tu výrazná integrácia nadstavbových funkcií od výrobcu systému. Je tu štandardná skladba programov vrátane možnosti zdieľať multimediálny obsah telefónu s inými zariadeniami v sieti Wi – Fi. Na dotykovom displeji sa dobre píšu texty, pretože nemá pružný plastový kryt ako iné telefóny, takže nadobudnete pocit, že sa dotýkate priamo ovládacích prvkov. Keďže ide o telefón so systémom Windows Phone 7.5, na úplné využitie sa treba registrovať v službe Windows Live alebo sa do nej prihlásiť. Získate tým prístup k Markeplace, čo je aplikácia na inštalovanie ďalších programov, a aj prepojenie so službou Windows Live SkyDrive. V telefóne budete mať prístup k obrázkom aj dokumentom Office spolu s možnosťou ich úpravy, nielen čítania. Galéria sa automaticky prepojí s telefónom a obrázky sa budú

zobrazovať priamo v galérii obrázkov. Súčasťou výbavy je FM rádio, na pozeranie filmov treba telefón prepojiť s počítačom a softvér Zune automaticky pripraví videosúbory alebo hudbu tak, aby sa dali prehrať na tomto telefóne. Acer Allegro je inteligentný telefón pre používateľov, ktorí chcú za rozumnú cenu rýchle zariadenie so štandardnou výbavou, pričom ďalšie doplnky si nainštalujú sami, prípadne im postačí základná výbava. Telefón je vhodný na štart v oblasti smartfónov pre tých, ktorí doteraz nemali pokročilý telefón. Telefón je osadený procesorom Snapdragon s frekvenciou 1 GHz. Displej TFT LCD s uhlopriečkou 3,6'' s rozlíšením 480 x 800 bodov so 16,7 miliónmi farieb. Fotoaparát je 5 Mpx s automatickým zaostrením. Batéria Li – lon 1300 mAh a veľkosť mobilu je 115,8 x 59 x 13 mm a hmotnosť je 125 gramov.

Telefóny špeciálne pre starších by mali disponovať čitateľným displejom, vysokým kontrastom, jednoduchým ovládaním, ľahko dostupné funkcie a prijateľné rozmery na pohodlné ovládanie. Toto sú funkcie, ktoré pri mobilných telefónoch hľadajú starší ľudia. Na trhu sú aj modely, ktoré majú technické parametre na úrovni spred piatich alebo viacej rokov, no telefón je veľkosťou tlačidiel vhodný skôr pre dieťa ako pre starších používateľov. Mnoho starších používateľov skutočne nepotrebuje posilať tweety či svoje stavy na Facebook, jednoducho hľadajú len telefón, ktorým sa dá zavolať bez toho, aby rozmýšľali, ako na dotykovom displeji prijať hovor, a aby sa po zmeškanom hovore nemuseli prehrávať v ponuke operačného systému smartfónov a hľadať tú správnu ikonu. Priznajme, že ani pre mladšiu generáciu používateľov nie je ovládanie telefónov vždy úplne jednoduchá záležitosť.

Všetky testované modely sa



vyznačujú tlačidlami s veľkými rozmermi. Na dĺžku sú telefóny podobné bežným modelom a platí to i o šírke. No ich hrúbka je o niečo väčšia, a tak sa dajú lepšie uchopiť do ruky. Základom je lampička, ktorá funguje aj pri vypnutom telefóne. Na boku je tlačidlo, ktoré rozsvieti diódu v prednej časti. Nastavenie budíka sa aktivuje prepínačom na boku. Rovnako aj zamknutie klávesnice je riešené cez prepínač na boku, nie sú tu nijaké kontextové klávesy ani dotykové displeje. Fyzický stav im totiž málokedy dovoľuje obratne ovládať funkcie. V ponuke uvedieme mobilný telefón pre starších od výrobcu Emporia po označení Elegance. Tento telefón má decentný vzhľad, ale obsahuje všetky prvky podstatné na zabezpečenie dobrej použiteľnosti ako sú: veľké tlačidlá,

kontrastný displej, lampičku, a samozrejme všetky výhody telefónov tejto značky. Displej TFT má uhlopriečku 1,8'' a rozlíšenie 160 x 128 bodov a je farebný s možnosťou prispôbiť si jeho zobrazenie. Je možnosť použiť tri veľkosti písmen. Na boku je tlačidlo s prístupom do hlavného menu, nastavenie budíka alebo rýchla voľba na vypnutie zvonenia. Nechýba ani zoznam TOP 5 a vlastný adresár kontaktov s kapacitou 250 čísel. Telefón sa vďaka zaobleniu spodnej časti dobre drží v ruke a je vhodný pre používateľov hľadajúcich pohodlné ovládanie v menšom telefóne.

Ďalším modelom telefónu pre seniorov je Siemens Gigaset E500 uvedený v roku 2012. Medzi dôležité vlastnosti tohto zariadenia patrí bočný ovládač na nastavenie hlasitosti počas hovoru, väčší displej s vysokým kontrastom, ešte jasnejšie podsvietenie tlačidiel a technológia na zníženie intenzity žiarenia a spotreby energie s názvom ECO DECT. K dispozícii je aj verzia s odkazovačom, pod názvom E500A.

Tento domáci telefón prichádza v elegantnom dizajne. Je jednoduchý na obsluhu a použité materiály sú príjemné na dotyk. Dôležité vlastnosti pre seniorov sú veľké klávesy s 1,9'' monochromatickým displejom s dobrým kontrastom. Ak žijete vo veľkom dome, môžete k dokovacej stanici pripojiť až štyri telefóny.

Vo vrchnej časti telefónu sú k dispozícii štyri samostatné tlačidlá na rýchlu voľbu. Ak nepatríte do kategórie trpezlivých používateľov, už nemusíte svojim rodičom vysvetľovať, ako sa čo používa. Jednoducho k štyrom samostatným tlačidlám vopred nadefinujeme voľbu a po stlačení tlačidla sa automaticky vytočí kontakt. Netreba nič iné robiť. Do telefónneho zoznamu sa zmestí 150 kontaktov, zoznam hovorov si pamätá posledných 10 hovorov. Oceňujeme aj dostatočne kvalitnú súpravu hands - free, takže vaši rodičia s vami môžu hovoriť aj pri práci v záhrade. E500 neponúka žiadne zbytočné funkcie navyše, nechýbajú však hodiny a budík. Dvojsmerové navigačné tlačidlo sa dá vďaka jednoduchej štruktúre menu použiť na rýchlu zmenu nastavení a takisto na aktivovanie režimu ECO Plus, ktorý v pohotovostnom režime vypne vysielací výkon medzi telefónom a základňou. Okrem toho znižuje intenzitu vysielania počas hovoru až o 80 %. Vďaka trom nabíjateľným ceruzkovým batériám typu AAA je príkon v pohotovostnom režime na úrovni nižšej ako 0,4W. Pri telefonovaní a inej činnosti vydrží batéria prevádzku počas 25 hodín.

