

## V TOMTO ČÍSLE

Historie radiokomunikační techniky v DICOM ..... 1

10 let ve vývoji a konstrukci ..... 2

VKV komunikace ..... 2



KV komunikace ..... 4



Zástavby komunikační techniky ..... 5



Družicová navigace, elektronika pro letectví a elektronika pro průmyslové využití ..... 6



Desetiletá zkušenost a budoucnost ..... 7



Pozvánka na IDET 2003 ..... 8

## HISTORIE RADIOKOMUNIKAČNÍ TECHNIKY V DICOM

Speciální číslo DICOM INFORM, které vyšlo v květnu loňského roku, bylo věnováno padesátému výročí založení podniku MESIT. Společnost DICOM, která se stala pokračovatelem mnohaleté tradice vývoje a výroby letecké a speciální elektroniky, byla založena 11. 3. 1993 jako součást holdingového uskupení MESITu. Právě v těchto dnech si tedy připomínáme kulaté jubileum její existence. Deset let působení DICOMu lze označit jako novou kapitolu tradice vývoje a výroby elektroniky, tentokrát orientovanou zejména do oblasti vojenské rádiové komunikační techniky pro taktické nasazení. Historii vzniku a fungování společnosti DICOM, jejímu technologickému zázemí, výrobě, řízení jakosti, bylo věnováno v minulých číslech DICOM INFORM dostatek prostoru. Postupně byly v jednotlivých číslech představovány i novinky výrobků s podrobným popisem jejich užitečných vlastností. Dovolte, abychom v tomto čísle stručně zrekapitulovali historii vývoju těchto komponentů komunikační techniky a jejich postupného zavádění do výrobního programu.

Stanovit počátek, od kterého je možno datovat historii vývoje a výroby komunikační techniky v DICOMu, není úkol s jednoznačným řešením. Hodnocení důležitosti událostí je vždy subjektivní otázkou. V odboru vývoje bývalého MESITu byly radiokomunikační prostředky v programu již od druhé poloviny padesátých let dvacátého století. Tyto prostředky byly určeny pro použití v letectví a byly vyvíjeny účelově pro finální výrobky leteckého průmyslu. Pro rozhodující programy L-410 a L-39 byly v MESITu vyvinuty a zavedeny do výroby letecké palubní radiostanice, které představovaly významný ekonomický díl výrobního programu. Ve druhé polovině osmdesátých let probíhá v československém leteckém průmyslu vývoj nové ambiciózní generace letadel, a to u obou hlavních finálních výrobců - LETu Kunovice a Aera Vodochody. Pro kunovický letoun L-610 byla vyvinuta nová radiostanice, pro L-39MS se předpokládalo použití radiostanice LPR80.

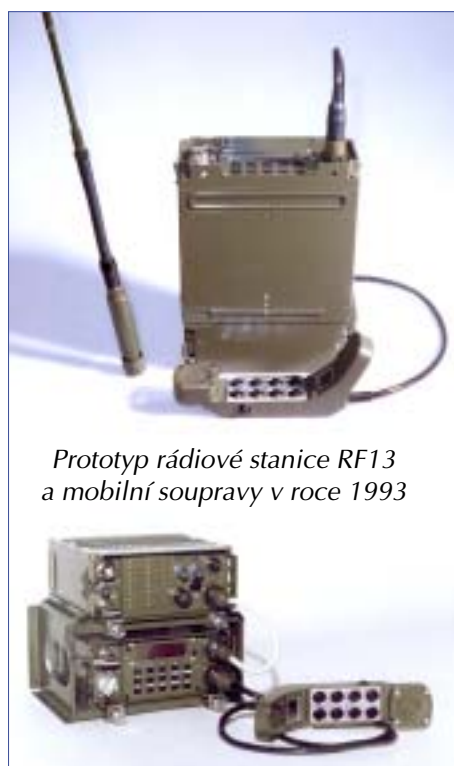
Nové výrobní programy finalistů ale představovaly pro subdodavatele potenciální nebezpečí. V té době ještě zastavení těchto programů nikdo nepředpokládal, zainteresovaným však bylo jasné, že plánované nové programy by sice pro finalistu znamenaly zvýšení výroby ve finančním vyjádření, ale že počet vyrobených kusů letadel se s nástupem nové generace výrazně sníží a s ním samozřejmě i množství nakupovaného radiokomunikačního vybavení. Tato skutečnost se stala tématem víceméně soukromých diskusí zainteresovaných vývojářů. Pro zvýšení ekonomické stability byly hledány možnosti uplatnění vývojových a výrobních kapacit tohoto oboru mimo letecký průmysl. V té době nepřipadalo v úvahu hledat uplatnění u potenciálních zákazníků aktivně, protože vývojové kapacity leteckého průmyslu byly zcela nedostatečné a jejich využití bylo určováno direktivně potřebami finalistů bez většího ohledu na ekonomické potřeby subdodavatelských podniků. Přiznat volnou kapacitu by znamenalo její okamžitě zaplnění úkolem problematické budoucnosti. Proto bylo reálné do vývoje prosadit jedině programy požadované subjekty ještě méně odmítnutelnými jako tehdejší generální ředitelství. Takový program se objevil v roce 1987. Byla to speciální radiostanice pro pozemní ozbrojené síly. V roce 1988 byly na tomto úkolu zahájeny práce technicko-ekonomickým rozborem. Asi tento okamžik je možno pokládat za zahájení radiokomunikační historie DICOMu. I když na základě výsledků několika oponentur došlo ještě k výrazným změnám zadání, cesta, na jejímž konci byla radiostanice RF13, byla nastoupena.

Ing. Jiří Krča  
technický ředitel, tel.: 572 522 502, 572 801 502

# 10 let ve vývoji a konstrukci

## VKV komunikace

Nejdůležitějším a nosným programem oddělení vývoje a konstrukce byl vývoj přenosné rádiové stanice pro taktický stupeň velení Radmila, později s typovým označením RF13. Dokončení vývoje této rádiové stanice bylo prioritním úkolem v letech 1993 a 1994. Řešení úkolu probíhalo od roku 1990. Bylo zahájeno teh-



Prototyp rádiové stanice RF13 a mobilní soupravy v roce 1993

dy ještě ve vývojovém oddělení MESIT, ve spolupráci s vojenským Výzkumným ústavem 060 v Praze Jinonicích (později přejmenován na VTÚE Praha) a Výzkumným ústavem sdělovací techniky v Praze (v průběhu úkolu se řešitelské pracoviště ústavu stalo základem společnosti APEX).



Je třeba zdůraznit, že to byla první rádiová stanice pro pozemní vojsko vyvíjená ve firmě MESIT.

Vývoj rádiové stanice byl v době vzniku společnosti DICOM v etapě předběžného projektu. V roce 1993 byly vyrobeny funkční vzorky, byl zpracován projekt základní soupravy a předběžný projekt doplňkového příslušenství. V následujícím roce byly vyrobeny prototypy přenosné soupravy a proběhly podnikové zkoušky. Následovaly kontrolní zkoušky ve VTÚE Praha a vývoj byl úspěšně zakončen náročnými vojenskými zkouškami u hlavního zákazníka - Armády České republiky. Na konci roku byla vyrobena i ověřovací série, takže počátkem roku 1995 mohly být zahájeny dodávky sériových rádiových stanic do AČR včetně nezbytného základního příslušenství (antény, zdrojové skříně, plnicí zařízení, nabíječe a další). To bylo vyvíjeno souběžně. Rádiová stanice RF13 se stala základem budování celého systému VKV rádiové taktické komunikace. Vytvořil se stěžejní výrobní program společnosti pro další léta. Vývoj samozřejmě pokračoval dále, a to vývojem doplňkového příslušenství (akustické soupravy, vf zesilovače, filtry, mobilní nabíječe zdrojových skříní, síťový zdroj,

modem, hovorové zařízení, kontrolní a testovací zařízení atd.). Toto příslušenství bylo rozděleno do dvou etap, nazývaných souhrnně „malá mobilní souprava“ (RF1325 s 25 W zesilovačem ZM13) a „velká mobilní souprava“ (RF1350 s 50 W zesilovačem ZV13). U malé mobilní soupravy proběhl projekt, výroba prototypů a úspěšně zvládnuté všechny tři druhy zkoušek v roce 1995,

s velkou mobilní soupravou proběhly tyto etapy o rok později. I sama přenosná rádiová stanice prošla v dalších obdobích významnou vnitřní modernizací, zejména pro zajištění spolehlivých datových přenosů a doplnění funkcí pro napojení na telefonní síť. Tato potřeba vyplynula z požadavků modernizačních programů AČR. Prakticky celý vývoj příslušenství a nových prvků rodiny RF13 byl realizován na základě vlastního průzkumu potřeb zákazníků a byl už celý financován z vlastních prostředků společnosti.

Z provozu rádiových stanic RF13 u zákazníků vyplynula potřeba dalšího



rozšiřujícího příslušenství. Vývoj tohoto sortimentu proto pokračoval i po ukončení vývoje mobilních souprav. V roce 1997 byl vyvinut mobilní rychlonabíječ zdrojových skříní, lehká zdrojová skříně s bateriemi NiMH a byl zahájen vý-



voj datového terminálu etapou studie. Ze základní rádiové stanice RF13 vycházely i varianty pro speciální použití. Byla vyvinuta varianta rádiové stanice RF13P umožňující provoz bez akustické soupravy a RF13L s příposlechem vysílané komunikace.

Pro použití ve vojenském letectví byla ve spolupráci s VTUL a PVO vyvinuta souprava RF1325L určená pro zástavbu do vrtulníku. Dále duplexní rádiová stanice RF13D a blok přijímače RX13, pomocí kterého lze vytvořit duplexní datovou rádiovou stanici s několika přijímacími cestami.

Po zavedení přenosné rádiové stanice RF13 do armády narůstal tlak na zavedení ruční rádiové stanice. Po jednání s několika firmami zabývajícími se vý-

robou ručních rádiových stanic byla ke spolupráci vybrána polská společnost RADMOR. Společný vývoj ruční stanice byl zahájen v roce 1997 a ukončen úspěšnou vojenskou zkouškou v roce 1999, a to včetně zkoušek nezbytného doplňkového příslušenství. Ruční rádiová stanice RF1301 byla vyvinuta jako plně provozně slučitelná s rádiovou stanicí RF13 i ve speciálních druzích provozu. Při vývoji rádiové stanice RF1301 byl taky brán zřetel na to, aby k ní šlo použít i příslušenství vyvinuté k rádiové stanici RF13. Postupně bylo zavedeno několik typů zdrojových skříní (s akumulátory NiCd, NiMH nebo s alkalickými články), řada nabíječů (jednoduché i univerzální), nabíječů adaptérů umožňujících nabíjení za zdrojových skříní pro RF13, mobilních nabíječů atd.

Použití pro oba typy rádiových stanic bylo měřítkem i pro vývoj dalšího příslušenství. Tak byl dokončen vývoj da-



ového terminálu DT13 s integrovaným přijímačem družicové navigace, který byl zaveden do AČR v roce 1999. Na základě požadavků uživatelů bylo do něj od té doby doplněno několik dalších funkcí. Pro použití s oběma stanicemi jsou uzpůsobeny i utajovač hovoru EU13 a rychlý rádiový modem MD13.1 vyvíjený od roku 1998. Ten prošel vojenskými zkouškami v roce 2002.

## KV komunikace

Další význačnou samostatnou oblastí vývoje a výroby se postupně stala KV komunikace. Těsně po vzniku společnosti byla navázána spolupráce s německou firmou Rohde&Schwarz. Společně s uvedenou firmou DICOM zvítězil ve výběrovém řízení na dodávku KV rádiových stanic pro AČR. Po tomto úspěchu byla část zaměstnanců pro-



školená na tuto techniku v Německu a v DICOMu byla zahájena montáž krátkovlnných rádiových stanic řady XK850. Provedení této rádiové stanice pro Armádu České republiky, částečně vyráběné a finálně montované ve společnosti DICOM, dostalo označení R-150A. Radiostanice byly vybaveny systémem automatizovaného navazování a udržování spojení ALIS a dovolovaly přenos dat rychlostí 228 b/s. K výběru varianty s nízkou rychlostí přenosu dat vedly omezené finanční prostředky, které byly k dispozici pro nákup. Několik těchto radiostanic bylo později doplněno modemem pro přenos dat na krátkých vlnách rychlostí 2700 b/s. Dodávky do AČR byly zahájeny už v roce 1994. Na základě podrobnějšího vzájemného poznání firem Rohde&Schwarz a DICOM byla v následujících letech spolupráce výrazně prohloubena, a to až do oblasti vývojové. Významným krokem v této

spolupráci byla smlouva uzavřená v roce 1997 o společném vývoji krátkovlnných rádiových stanic R-150T a R-150S. Na vývoji těchto stanic se DICOM už výrazně podílel. Již v roce 1997 byl vyroben první funkční vzorek stanice. Vývoj pokračoval v následujícím roce doplněním další ovládací skříňky (vznikla tak varianta označená R-150S) a byl ukončen úspěšnou kont-

rolní zkouškou. V roce 1999 byly obě varianty zavedeny do AČR. Tyto radiostanice dovolují přenos dat na krátkých vlnách rychlostí až 5400 b/s. Spolu s příslušenstvím, které je ke stanicím dodáváno, umožňují přes uzly rádiového přístupu automatizovanou volbu účastníka pevné telefonní sítě. Systém přenosu dat spolu s programovým vybavením, které je k dispozici, dovolují provoz v datových sítích s protokolem IP. Tak je možno prostřednictvím těchto stanic přistupovat k internetu nebo využívat služeb internetové elektronické pošty. Dobré výsledky této spolupráce vedly k jejímu dalšímu prohloubení. Od roku 2000 se DICOM podílí na programu vývoje víceúčelové, mnohopásmové softwarové rádiové stanice M3TR. Výsledkem tohoto projektu bude celý radiokomunikační systém nejvyšší světové úrovně. Účast na něm přináší společnosti dlouhodobou perspektivu dalšího rozvoje.



se DICOM podílel na systému TAKOM i vývojem a dodávkou koncových zařízení k digitálnímu taktickému přepojovací DTP 100 od výrobce TTC Praha. Jsou to polní analogové a polní digitální telefonní přístroje TPA97, TPD97

## Zástavby komunikační techniky

Ve vývoji a konstrukci byla věnována pozornost spolupráci při zástavbách výrobků DICOM na různá mobilní zařízení. Zpočátku měla spolupráce podobu konzultací a účasti při kontrolních a vojenských zkouškách. Tak tomu bylo při vývoji rádiových provozoven R6p a R5p. Později byl ve VTÚE Praha vyvíjen ve spolupráci s podniky Tesla Praha, TTC Praha, DICOM, MEDTEC-VOP Hradec Králové a VOP GROUP Český Těšín taktický komunikační systém (TAKOM). Komunikace v pásmu KV a VKV tohoto systému je zajišťována rádiovými stanicemi společnosti DICOM. Kromě spolupráce na zástavbách rádiových stanic a příslušenství

a zařízení pro propojení telefonní a rádiové sítě. Součástí spolupráce byly i úpravy zařízení podle požadavků zákazníků vyplývající z těchto zástaveb. V provozních TAKOM jsou použity prakticky všechny typy souprav rádiových stanic RF13, RF1301 a R-150S. V roce 2002 byl vojenskou zkouškou ukončen i vývoj



retranslačního vozidla, ve kterém je využito automatické retranslační stanoviště AR13 zavedené do AČR v roce 2002.

Kromě spolupráce na systému TAKOM proběhly i další zástavby a vývoje pro tyto zástavby potřebné. Pro chemické



vozidlo vyvíjené ve VTÚO Brno ve spolupráci s MEDTEC-VOP Hradec Králové bylo vyvinuto několik výrobků zajišťujících návaznost chemických a meteoro-



logických přístrojů na další zařízení. Ve VTÚVM Slavičín byl vyvinut dělostřelecký systém ASPRO, pro který byly uzpůsobeny mobilní soupravy rádiové stanice RF13 i další zařízení. K úspěšným patří i zástavba mobilních souprav do vozidla Aligátor, určená pro Slovenskou armádu.

V minulých dvou letech byly v DICOMu navrženy a samostatně provedeny zástavby našich výrobků do mobilních



provozoven zákazníka. Jednalo se především o vozidla BVP a BVP1, BRDM, nákladní automobily Tatra a Aktis, terén-



ní osobní automobily více typů, sanity a některá speciální vozidla. V praxi se ukazuje, že způsob zástavby může výrazně ovlivnit užité vlastnosti rádiových stanic.



## Družicová navigace

V roce 1994 byl ukončen vývoj přijímače družicové navigace GPS Navstar, který umožňuje práci v diferencčním režimu. Pro přenos korekcí od referenčního přijímače k pohyblivému lze použít komunikaci ve VKV pásmu prostřednictvím rádiových stanic RF13.

Vznik programu družicové navigace sahá do druhé poloviny osmdesátých let minulého století. Československý letecký průmysl připravoval pro svého



rozhodujícího zákazníka - Aeroflot - projekt L-610. Při jednání se zákazníkem bylo dohodnuto, že pilotážně-navigační komplex se bude opírat o systém GLONASS, ale že pro urychlení vývojových prací bude pro zkoušky použito již fungujícího systému GPS. V Československu se problematikou radionavigace tehdy zabýval kolektiv pracovníků katedry radioelektroniky ČVUT. S tímto pracovištěm byla navázána spolupráce, jejímž výsledkem byl projekt družicového navigačního



senzoru pro druhou etapu pilotážně-navigačního komplexu letounu L-610. Celkový vývoj leteckého průmyslu sice nedovolil dokončit ani etapu první, řešení druhé etapy ale přineslo know-how, od kterého se odrazilo řešení jiných zařízení využívajících systému GPS. Během let byly vyvinuty přijímače družicové navigace s možností příjmu korekcí pro diferencční navigaci, referenční stanice pro generování korekcí, antény pro přenosné stanice k zástavbám na vozidla, budovy a pro referenční stanice. Úspěšnou oblastí

vývoje, která byla odvozena ze systému družicové navigace, jsou generátory přesného času a kmitočtu. V letech 1999 až 2000 byl vyvinut nejnovější typ gene-



rátoru času a kmitočtu označený GPG24, který dosahuje parametrů světové špičky. Úspěšné jsou i generátory časových stupnic, moduly GPM20, určené pro zástavbu do dalších zařízení. Angažováním v této oblasti vývoje pracovníci dokázali, že také laboratorní zařízení nejvyšší kvality jsou pro společnost DICOM komoditou, ve které se může v budoucnu úspěšně uplatňovat.

## Elektronika pro letectví

V době vzniku DICOM byly ve vývojovém programu DICOM i úkoly z oblasti letecké techniky. Byly to ovládací skříňky pro leteckou rádiovou stanici LPR80 a letecké měniče vyvíjené pro společnost MESIT přístroje. Měnič 500 VA navazoval na předchozí vývoj měniče 1000 VA, který byl předán do sériové konstrukce MESITu ještě před vznikem společnosti DICOM. Program vývoje leteckých měničů byl ukončen v roce 1995 vývojem měniče 350 VA. Palubní přístroje pro letoun L-610, vyvíjené na požadavek LET Kunovice, byly ve velké většině po typových zkouškách a probíhala tzv. opakovaná výroba prototypů. Avšak vzhledem k problémům programu L-610 byla spolupráce se společností LET Kunovice ukončena. Stejně tak byly ukončeny i vývoje přístrojů pro motor M602, které souvisely s programem L-610, zadávané společností Motorlet Praha (později WALTER). Vývoj ovládací jednotky PEJ pro První brněnskou strojírnu Velká Bíteš byl předán společnosti MESIT.



Z oblasti civilní letecké techniky byl v době vzniku DICOM v počátcích vývoje omezovač motorových parametrů pro motor M601 pro WALTER Praha. Tento vývoj byl úspěšně dokončen a výrobek se ve společnosti DICOM stále vyrábí a dodává zákazníkovi. V roce 1998 byla vyvinuta na požadavek společnosti WALTER druhá varianta omezovače motorových parametrů pro motor M601.

Pro Aero Vodochody byl v roce 1996 zahájen vývoj palubního telefonu pro letoun L-159. Projekt a výroba prototy-



pů byly v roce 1997 úspěšně ukončeny podnikovou a kontrolní zkouškou. V následujícím roce proběhly i zkoušky na letounu. Za zmínku stojí, že je to jeden z mála přístrojů systému avioniky letounu L-159, který je na letoun dodáván českým dodavatelem. Od roku 2000 do roku 2001 proběhl vývoj a podnikové zkoušky další varianty palubního telefonu určeného pro dvoumístnou variantu letounu L-159B. V současné době probíhají letové zkoušky.

## Elektronika pro průmyslové využití

Ve společnosti MESIT se odbor vývoje zabýval vývojem speciální techniky, hlavně letecké, a to v oblastech měření neelektrických veličin, regulace leteckých motorů, napájecích zdrojů, přístrojů na bázi mikro počítačů, navigací a komunikací. Tak široký sortiment se nedal udržet, a proto již při vzniku společnosti DICOM bylo rozhodnuto o zaměření na oblasti digitální techniky a komunikace, ze kterých byl odvozen i název společnosti. Ostatní oblasti byly postupně utlumovány a předány sesterské společnosti MESIT přístroje. Aktivitou v oblasti elektroniky pro průmyslové využití je poskytování kooperační výroby pro externí zákazníky.

# Desetiletá zkušenost a budoucnost

I když zařízení řady RF13 slouží spolehlivě zákazníkům v nejrůznějších končinách světa, postavení společnosti mezi předními výrobci této techniky je nutné udržovat trvalou inovací výrobního programu. V současnosti probíhají jednání

vého oddělení. Na výstavě IDET 2003 bude veřejnosti představen nový typ ECCM ruční rádiové stanice RF20, která v sobě integruje všechny prvky komunikačního prostředku budoucnosti. Proto jsou v současnosti stěžejním úkolem oddělení vývoje a konstrukce dokončovací práce, testování a zkoušení nové ruční rádiové stanice se zvýšenou odolností proti rušení. Do konce roku 2002 proběhly etapy výroby laboratorního vzorku, předběžného projektu, výroby funkčních vzorků, projektu a výroby prototypů. U VKV komunikační techniky se jedná o rozhodující inovační krok. Nová rádiová stanice bude jedním ze základních prvků nového rádiového systému integrujícího služby zpracování a přenosu dat.



doprovázená řadou odborných přednášek a prezentací, která jsou v přímé souvislosti s další etapou modernizace spojovacích prostředků v AČR. V minulých dvou letech byl zahájen vývoj komunikačních prostředků, jejichž technické parametry a technologické provedení splňují nové nároky.

RF20 samozřejmě není jediným komunikačním prostředkem, který společnost připravuje. Ucelené spolehlivé systémy VKV komunikace rodiny RF13, které jsou průběžně rozšiřovány a modernizovány, variabilnost mobilních zástaveb, integrace rádiových datových sítí založená na rádiových stanicích této řady do nadřazených datových sítí, KV rádiové stanice, nová zařízení vyvíjená v neustále prohlubující se spolupráci s firmou Rohde&Schwarz a další vyvíjené výrobky jsou důkazem, že DICOM bude mít co nabídnout. To je slušnou devizou při obchodních aktivitách, které v současnosti směřují již do celého světa. Po úspěšné spolupráci na vývoji KV rádiové stanice R-150S se DICOM podílí i na vývoji příslušenství k rádiové stanici nové generace M3TR firmy Rohde&Schwarz. V letech 2000 a 2001 byl vyvinut 150wattový KV zesilovač VK3150 s anténní jednotkou FK3150 pro hoppingový provoz v pásmu KV. Po ukončení tohoto vývoje následoval vývoj VKV a UKV zesilovače VT3050, který byl dokončen v roce 2002. V současné době jsou vyvíjeny stacionární



nabíječ a mobilní nabíječ pro zdrojové skříně stanice M3TR. V obchodní nabídce DICOM je i samotná rádiová stanice M3TRCZ.



Hlavním partnerem DICOM zůstává samozřejmě Armáda České republiky, i když důležitost exportu neustále roste. Rozhodující vliv na blízkou budoucnost bude mít právě probíhající etapa modernizace komunikačních prostředků, které bude společnost nabízet. K tomuto cíli jsou směřovány i veškeré aktivity vývoje-



**BRNO**  
**28. - 30. dubna**  
**2003**  
**pavilon Z, stánek 24**



**IDET**  
**2003**


**10 let výroby  
komunikační techniky  
v DICOM**

**10 let veletrhu  
obránných technologií  
IDET**

DICOM INFORM - čtvrtletník společnosti DICOM. Vydavatel: DICOM, spol. s r. o. Toto dvojčíslo vychází v březnu 2003 v nákladu 250 ks. Redakce, grafické zpracování a tisk - oddělení DIN společnosti DICOM. Určeno pouze pro vnitřní potřebu společnosti DICOM.

DICOM, spol. s r. o., Sokolovská 573, P.O.Box 129, 686 01 Uherské Hradiště, Tel.: 572 522 603, 572 801 603, Fax: 572 522 836, 572 801 836  
E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>

# Komunikační technika DICOM pro moderní armádu



Společnost DICOM je dlouhodobě angažována ve vývoji, výrobě a servisu zařízení pro vojenskou rádiovou komunikaci. Těžištěm jejího výrobního programu je soubor zařízení pro pásmo 30 MHz až 88 MHz, vybudovaný na bázi radiostanice RF13, soubor krátkovlnných komunikačních prostředků, vyráběných ve spolupráci se společností Rohde&Schwarz ze Spolkové republiky Německo a zařízení pro zpracování signálů družicového navigačního systému GPS jak pro účely určování polohy, tak pro určování přesného času.

Výrobní program zahrnuje několik desítek typů přístrojů, které dovolují vytvářet ucelené systémy. Našel uplatnění jak v Armádě České republiky, tak v zahraničí.

Program je neustále doplňován a rozšiřován na základě vlastního vývoje a na základě prohlubování spolupráce s předními světovými výrobci této techniky. Při stanovení cílů rozvoje vychází DICOM ze znalosti vývoje tohoto oboru ve světě, z potřeb a možností svého hlavního zákazníka a ze zkušeností nabytých při praktickém provozu stávajících prostředků. V současné době v DICOMu probíhají závěrečné práce na vývoji nové generace komunikačních prostředků, které svými parametry odpovídají všem potřebám moderní armády.

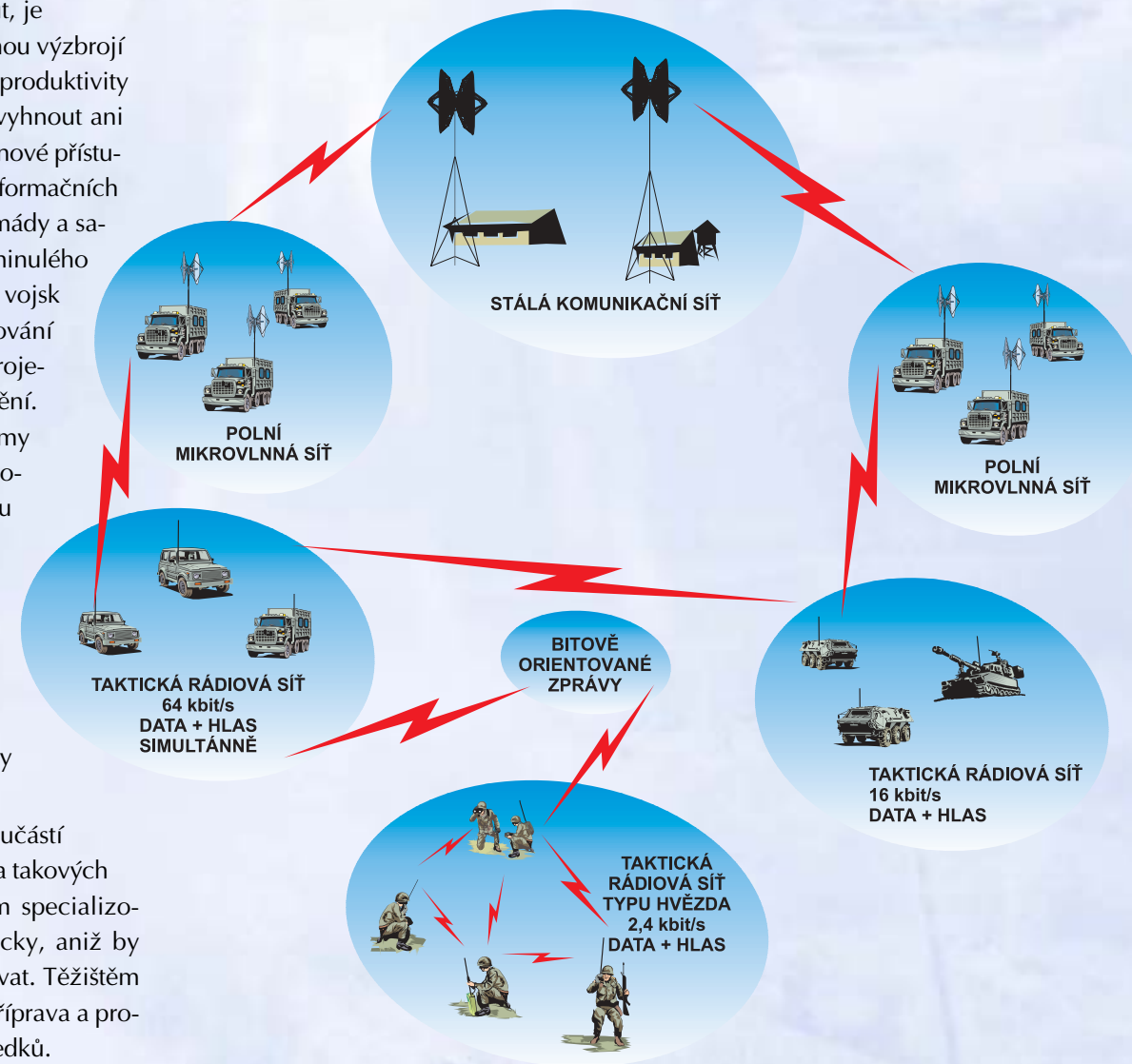
Politický vývoj ve světě v posledních přibližně dvaceti letech postavil před ozbrojené síly ekonomicky rozvinutých států zcela nové a do té doby nečekané úkoly. Prakticky ze dne na den ustoupil do pozadí nepřítel, proti kterému byla dlouhé roky budována, připravována a vyzbrojována armáda. Rychle se stal minulostí plán předem přesně určující, jak budou probíhat operace spojené s masovým nasazením sil a prostředků. Místo toho je budována, řečeno hesly probíhající reformy, armáda malá, moderní a mobilní. Tato změna však neznamená, že by se snížil význam ozbrojených sil. V současném globalizovaném světě se pouze zásadně změnilo jejich používání. Jejich úkolem se stává například vynucování míru nebo alespoň klidu zbraní v geograficky vzdálených oblastech, boj proti terorismu.

## PŘÍKLAD HORIZONTÁLNÍHO A VERTIKÁLNÍHO PROPOJENÍ SÍŤI S IP PROTOKOLEM

Současně se snižováním velikosti armády zákonitě roste objem činností, jejichž provedení je požadováno po malých jednotkách, případně jednotlivcích. Aby toho bylo možné dosáhnout, je nutné zajistit odpovídající odbornou připravenost vojáků s příslušnou výzbrojí a vybavením. Ve všech oborech lidské činnosti je výrazný růst produktivity spojen s nástupem informatiky. Tento trend se zákonitě nemohl vyhnout ani armádě. A podobně jako v ostatních odvětvích, přináší i zde zcela nové přístupy k prakticky všem úkolům a činnostem. Možnostmi využívání informačních technologií v ozbrojených silách se zabývají všechny moderní armády a samozřejmě také výrobci těchto technologií. V osmdesátých letech minulého století se pro souhrnné označení nasazení informatiky do činnosti vojsk objevil nový termín - digitalizované bojiště. Hlavní roli v prosazování informačních technologií do armády sehrály a dále sehrávají ozbrojené síly USA. Ty vypracovaly řadu plánů jejich postupného zavádění. Základním dokumentem, od kterého se tyto plány odvíjejí, je „Army Digitization Master Plan“ z roku 1995. Digitalizací bojiště tedy rozumíme takovou aplikaci technologií, která zajišťuje integraci sběru dat, přenosu dat, prezentace dat a využití dat na něm.

Aby digitalizace činnost na bojišti skutečně podporovala je nutné, aby všechna potřebná data byla k dispozici v potřebném čase, na potřebných místech a v nejvhodnější zpracovatelné podobě. Pak přinese zvýšení rychlosti a přesnosti operací, optimalizaci využití prostředků a zvýšení ochrany vlastních sil.

Komunikační prostředky se stávají integrální součástí systémů pro zpracování informací. Přímá obsluha takových komunikačních prostředků již nebude úkolem specializovaného spojaře, ale bude probíhat automaticky, aniž by uživatel systému o nich musel vůbec uvažovat. Těžištěm činnosti odborníka na komunikaci bude příprava a programové zajištění činnosti těchto prostředků.



Požadavky na moderní systém rádiové komunikace lze shrnout do následujících bodů:

- Integrovatelnost do stávajících i budoucích vojenských digitálních systémů;
- Odolnost proti elektronickému boji;
- Bezpečnost systému (důvěrnost, věrohodnost, integrita );
- Schopnost poskytování komplexních služeb za pohybu (plná mobilita prvků systému);
- Kompatibilita s prostředky aliančních partnerů;
- Vysoká mechanická a klimatická odolnost;
- Nízký elektrický příkon;
- Malé rozměry a hmotnost;
- Snadná obsluha;
- Možnost bezobslužného provozu;
- Vysoká spolehlivost;
- Nenáročnost na logistickou podporu;
- Jednoduchá průběžná modernizace;
- Zohlednění existujících investic;
- Dlouhý technický život.

Při plnění výše uvedeného souboru požadavků je nutné zohlednit skutečnost, že systém bude muset být nasazován do provozu spojitě, to znamená po několik let zajistit možnost jejího paralelního používání s technikou stávající.

Technické priority nové techniky vyplývají z digitalizace všech činností armády. Tyto požadavky vedou zejména k potřebě zvýšení výkonnosti datových přenosů, zvýšení bezpečnosti komunikací a orientaci na těsné spojení komunikačních a informatických funkcí.

Specifickým druhem provozu, který je pro AČR nadále perspektivní, je využití krátkovlnného spojení. Zatímco velmocí si mohou dovolit rozsáhlé využití kosmických spojů, je pro AČR pro spojení na střední a velké vzdálenosti ekonomicky (a rovněž z hlediska soběstačnosti) podstatně výhodnější orientovat se na KV. Přitom je žádoucí, aby i v krátkovlnné oblasti byla k dispozici řada radiostanic od přenosných až po stacionární provedení.

U datových přenosů systém používá internetového protokolu, který dovoluje realizovat síť s horizontálním i vertikálním vzájemným propojením („spojení od vojáka k náčelníku generálního štábu“). Významné pro použití internetového protokolu je zjednodušení práce s komerčními SW aplikacemi (COTS). Dále orientace na tento protokol dovolí po přechodnou dobu kombinovat v komunikačním systému dosavadní a novou techniku. Tato skutečnost je ilustrována obrázkem. Jak je z něj patrné, komunikační systém může fungovat jak s použitím pevné infrastruktury, tak zcela autonomně. Dovoluje realizovat síť se simultánním přenosem hlasu a dat, dovolí spojení i na mezikontinentální vzdálenosti. Přitom zajišťuje kompatibilitu s prostředky již používanými.

Vývoj a výroba takového systému přesahuje možnosti jediného podniku. Proto se DICOM po posouzení možných variant dalšího rozvoje rozhodl pro rozšíření spolupráce se společností Rohde&Schwarz, která má ve svém programu radiostanici označenou M3TR. Jedná se o víceúčelovou vícepásmovou radiostanici, jejíž základní variantou je přenosné provedení. Je řešena jako „softwarová“ radiostanice, to znamená, že pracuje s číslicovým zpracováním signálu a její vlastnosti jsou v širokém rozsahu měnitelné použitým programovým vybavením. Radiostanice existuje ve dvou základních variantách, a to v provedení „H“ s rozsahem 1,5 až 108 MHz a v provedení „U“ s rozsahem 25 až 512 MHz. Pro AČR se jako vhodnější jeví provedení „H“, protože jejím využitím je zajištěna i potřebná přenosná KV radiostanice.

Radiostanice umožňuje ve VKV pásmu přenos dat rychlostí 64 kb/s při použití konvolučního kódování. To představuje vůbec nejrychlejší komerčně dostupný datový přenos v tomto pásmu.

Radiostanice je vybavena prostředky pro zabezpečení komunikace šifrováním a použitím hoppingu. Na KV se používá hopping 20 skoků za sekundu, ve VKV pásmu 512 skoků za sekundu.

K této radiostanici DICOM pro firmu Rohde&Schwarz vyvinul a vyrábí výkonové zesilovače pro všechna používaná pásma a anténní ladicí jednotku. Toto příslušenství je plně kompatibilní s výše uvedenými druhy provozu.

Radiostanice i příslušenství budou k dispozici od roku 2003.

Radiostanice M3TR představuje špičkové technické řešení, které nalezne uplatnění zejména v mobilních instalacích.

Pro moderní profesionální armádu je však potřebné počítat se zajištěním rádiového spojení až do úrovně jednotlivého vojáka. Základním prostředkem bude ruční radiostanice. Požadavky na tuto radiostanici musí již být stanoveny do jisté míry kompromisně, protože u ruční radiostanice je nutné vždy počítat jako s jedním ze základních parametrů s její hmotností. Přitom podstatný podíl na hmotnosti soupravy představují napájecí zdroje a je tedy zřejmé, že nízká hmotnost musí být spojena s nízkým příkonem, a tedy i s omezeným výkonem vysílače. Takovou radiostanici se DICOM rozhodl zařadit do svého perspektivního programu. Připravená radiostanice pracuje v kmitočtovém rozsahu (25 až 146) MHz. Je určena pro fonický a datový provoz s kmitočtovým skákáním. Přitom zajišťuje plnou zpětnou kompatibilitu s programem RF13.

Na vývoj této radiostanice získal DICOM podporu Ministerstva průmyslu a obchodu formou návratné bezúročné půjčky. Vývoj radiostanice byl zahájen v roce 2000 pod označením RF2000, dokončen bude v roce 2003. Ve druhé polovině roku 2003 bude radiostanice v sériové výrobě.

Podrobnější údaje o jednotlivých zařízeních jsou uvedeny v příslušných prospektech.



PŘÍLOHA DICOM INFORM dvojčísla 21,22. Vydavatel: DICOM, spol. s r. o.

Redakce, grafické zpracování a tisk - oddělení DIN společnosti DICOM. Určeno pouze pro vnitřní potřebu společnosti DICOM.

DICOM, spol. s r. o., Sokolovská 573, P.O.Box 129, 686 01 Uherské Hradiště, Tel.: 572 522 603, 572 801 603, Fax: 572 522 836, 572 801 836  
E-mail: obo@dicom.mesit.cz, <http://www.dicom.cz>