

ZPRÁVA O SYSTÉMU EFIS.

Olga Müllerová

Český telekomunikační úřad, Sokolovská 219, Praha 9, P.O.Box 02, 225 02
Praha 025, ČR, mullerovao@ctu.cz

Abstrakt

Evropský informační systém o kmitočtech (EFIS - European Frequency Information System) poskytuje uživatelům z řad profesionální veřejnosti, subjektům z oblasti obchodu a průmyslu i jiným subjektům informace o použití kmitočtového spektra v zemích, jejichž telekomunikační správy jsou sdruženy v organizaci CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications). Aktualizaci dat v centrální databázi provádějí pověřená pracoviště, uživatelský přístup k nim je interaktivní prostřednictvím internetu. Příspěvek charakterizuje EFIS jako úspěšnou účelovou aplikaci řešenou na základě mezinárodní spolupráce, jsou uvedeny důvody, které vedly k jeho vzniku, jaké požadavky měl splňovat, jak je provozován a jaký je plánován jeho další vývoj. Je ilustrována funkcionality pasivního a aktivního přístupu a jsou zmíněny národní systémy, které na EFIS navazují. Příspěvek se snaží omezit na nezbytné srozumitelné minimum odbornou radiokomunikační stránku věci a zaměřit se především na ilustraci zvoleného řešení a jeho úspěšnosti vzhledem k úkolům, které má EFIS splnit.

1. VZNIK SYSTÉMU EFIS

1.1 Mezinárodní souvislosti

U zrodu záměru vytvořit informační systém poskytující garantované informace o konkrétním využívání kmitočtových přidělů stála dlouhodobá zkušenost a znalost potřeb řady subjektů, které tyto informace využívají. Jednalo se o potřeby CEPT (Evropská konference poštovních a telekomunikačních úřadů), Evropské komise (EK, výkonného orgánu Evropské unie EU), dále o státní instituce napříč zeměmi EU, které se velmi často setkávaly s problémem porovnání užití kmitočtového spektra v jednotlivých evropských zemích. CEPT jako evropská nadnárodní organizace představující společnou diskusní a odbornou platformu pro politiku a regulaci naléhavě pocítovala potřebu takových informací v souvislosti s přípravou svých rozhodnutí, doporučení, podkladů pro odborná jednání a při pokračující snaze o harmonizaci využití kmitočtového spektra. Neopomenutelné byly i potřeby subjektů z řad průmyslových výrobců, operátorů provozujících radiokomunikační zařízení a systémy a v neposlední řadě stáli i uživatelé požadující bezpečnost, spolehlivost a garanci parametrů nabízených a poskytovaných zařízení a služeb.

Získávání odpovídajících informací bylo naléhavé i v souvislosti s prováděním kmitočtových koordinací mezi jednotlivými zeměmi a při plánování využití kmitočtů v rámci Evropy. V rozhodnutí Výboru pro elektronické komunikace CEPT (ECC - Electronic Communication Committee, který je zastřešující platformou odborných pracovních skupin CEPT se stálým výkonným úřadem ERO - European Radiocommunication Office) ze dne 15. 11. 2001 [1] byl formulován záměr vytvořit Evropský kmitočtový informační systém EFIS, ve kterém jsou uvedeny výchozí podmínky, specifikovány požadavky a stanoveny cíle. Tento záměr podpořily další renomované organizace ETSI (Evropský institut pro standardizaci v telekomunikacích) a EICTA (Evropská asociace výrobců z oblasti informatiky a komunikačních technologií). CEPT k realizaci systému EFIS přistoupil a za necelé dva roky byla v plném rozsahu k dispozici první verze systému obsahující informace ze 12 zemí

CEPT. Vznik systému tedy probíhal v úzké spolupráci jak těch, kteří měli zodpovídat za data a provoz systému, tak těch, kteří měli být jeho uživateli.

1.2 Přiblížení věcné problematiky

Využití kmitočtů jednotlivými radiokomunikačními službami stanovuje celosvětově Mezinárodní telekomunikační unie (ITU – International Telecommunication Union). Svět je pro tento účel geograficky členěn do 3 oblastí, z nichž Evropa náleží do první z nich. Radiokomunikační řád ITU (RŘ) definuje *radiokomunikační službu* (RK služba) jako přenos, vysílání a/nebo příjem rádiových vln ke specifickým telekomunikačním účelům a stanovuje přidělení kmitočtových pásem jednotlivým radiokomunikačním službám v těchto oblastech - tzv. *alokace*, které uvádí tzv. *Kmitočtová tabulka RŘ* (ITU FT – ITU Frequency Table). Příkladem RK služby podle RŘ je například *pozemní pohyblivá služba* (probíhá mezi základnovými stanicemi a pozemními pohyblivými stanicemi nebo mezi pozemními pohyblivými stanicemi navzájem), *radionavigační služba* (služba rádiového určování pro účely radionavigace) nebo *radioastronomická služba*. RK služeb je něco přes 40, jsou přesně definovány a RŘ obsahuje tabulku jim přidělených kmitočtových pásem (jejich *alokací*) pro jednotlivé světové regiony. RK služba může být různým způsobem technicky realizována, příslušná technická řešení jsou představována systémy a vázána na standardy, které zajímají výrobce, operátory a uživatele z hlediska jejich různých parametrů upřesněných v podmínkách jednotlivých států. Národní kmitočtové tabulky (NFT – National Frequency Table) vycházejí z ITU FT a každá jednotlivá země ve své NFT specifikuje konkrétní použití kmitočtového spektra ve svých podmínkách – jeho *aplikování*, a to s přesnějším vymezením použití pro určité služby, standardizovaných systémů, uživatelů, případně lokality, uvádí vazby na předpisy, legislativu atp.. Členské země CEPT se již před rokem 2001 zavázaly své NFT zveřejňovat a udržovat je aktuální (nyní musí být NFT zasílány do CEPT nejpozději týden po svém publikování a ERO na svém webu uvádí seznam propojení k nim).

Pojmy *alokace* a *aplikace* patří k základním pojmům systému EFIS (jejich souvislost odpovídá přirovnání, kdy *alokace* představuje deklaraci proměnné a *aplikace* představuje přiřazení její hodnoty).

EFIS ve svých datech obsahuje (obr.1) jak informace o *alokacích* RŘ (tj. ITU FT), tak informace pro základní orientaci v národních NFT (jejich rozhraní) a dále údaje odpovídající využití kmitočtů, které je cílem evropské harmonizace (tabulka ECA - European Common Allocations) a které představuje cílový stav, jenž má být dosažen v roce 2008 ve všech zemích CEPT. V zásadě platí, že, až na řídké výjimky, za kterými se skrývá zpravidla i určitý strategický záměr, *alokace* podle ECA jsou shodné resp. jsou podmnožinou *alokací* ITU FT.

Údaje ITU FT, rozhraní NFT i ECA jsou datové struktury, které vedou na první pohled k jednoduchému datovému modelu, pokud by se mělo soudit podle počtu entit a datových vazeb, dokládajících jejich věcné souvislosti. Jedná se však o údaje velice hutné z hlediska věcného obsahu a práce s nimi vyžaduje od uživatele hlubší znalost problematiky, pokud má být systém používán smysluplně a účelně. Z tohoto hlediska je EFIS sice veřejně přístupný, ale přísně profesně orientovaný systém. S ohledem na zaměření tohoto příspěvku se dále pokusíme omezit popisy, které by příliš zacházely do radiokomunikační sféry, i když není možné se jim u daném případě zcela vyhnout. Údaje a funkce ilustrujeme na příkladech a uvedeme jen základní souvislosti, které umožní popsat, jak EFIS splňuje požadavky na něj kladené, jeho architekturu, provoz a několik zvláštností, vše navržené na míru účelu, kterému má tento systém sloužit.

1.3 Požadavky kladené na řešení

Vytvoření systému EFIS předcházela dlouhodobější diskuse i zázemí zkušeností získaných na národních úrovních při různým způsobem realizovaných počítačově

podporovaných prezentací údajů o kmitočtech. Vzhledem k tomu, že se na tvorbě a provozu systému měly podílet subjekty z mnoha států, bylo výchozí a nezbytnou fází vypracování a přijetí dokumentů, které formulovaly cíle projektu, principy jeho řešení a způsob, jakým bude provozován. Vytvoření systému se tedy odehrávalo v následujících krocích:

- vytvoření a přijetí závazných dokumentů (bylo stanoveno, že základem systému bude centralizovaná databáze, aktualizace bude umožněna operativně a interaktivně, k údajům bude možno přistupovat interaktivně prostřednictvím Internetu a bude garantována jejich bezpečnost),
- specifikace postupů a pravidel (údržbu systému bude zajišťovat ERO a národní data příslušné národní orgány, pro aktualizace systémových dat byly stanoveny jednoznačné procedury),
- vytvoření systému a centrální databáze, naplnění údaji podle ITU FT a ECA,
- postupné naplňování daty národních rozhraní NFT jednotlivými státy.

Uživatelé systému byli rozděleni do dvou základních kategorií:

- *vnější uživatelé*, kteří EFIS využívají pro vyhledávání informací, jejich přístup k systému je pasivní, veřejný a celosvětově neomezený,
- *vnitřní uživatelé*, kteří mají aktivní přístup k datům systému, zajišťují a garantují jejich aktualizaci. Bylo stanoveno, že správa údajů ITU FT a ECA bude v kompetenci ERO, data za jednotlivé země budou spravovat stanovené vládní organizace těchto zemí tak, že v každé zemi bude určeno jediné kompetentní pracoviště a v rámci něj konkrétní kompetentní osoba.

Jedním z hlavních cílů systému EFIS bylo:

- dokumentovat aktuální stav využívání spektra v jednotlivých zemích CEPT,
- zavést jednotný systém sledování tohoto stavu,
- umožnit porovnání situace v používání spektra mezi jednotlivými zeměmi, evropskou harmonizací a specifikacemi ITU,
- usnadnit mezistátní koordinace kmitočtů,
- poskytovat kvalitní informace, které jsou pravidelně a kompetentně aktualizovány a které budou využívány při harmonizaci použití kmitočtového spektra v Evropě na platformě CEPT a EU,
- umožnit rychlou dostupnost a přehlednost požadovaných informací,
- zavést jednotnou terminologii v používání kmitočtového spektra a dbát na její dodržování.

2. ARCHITEKTURA EFIS

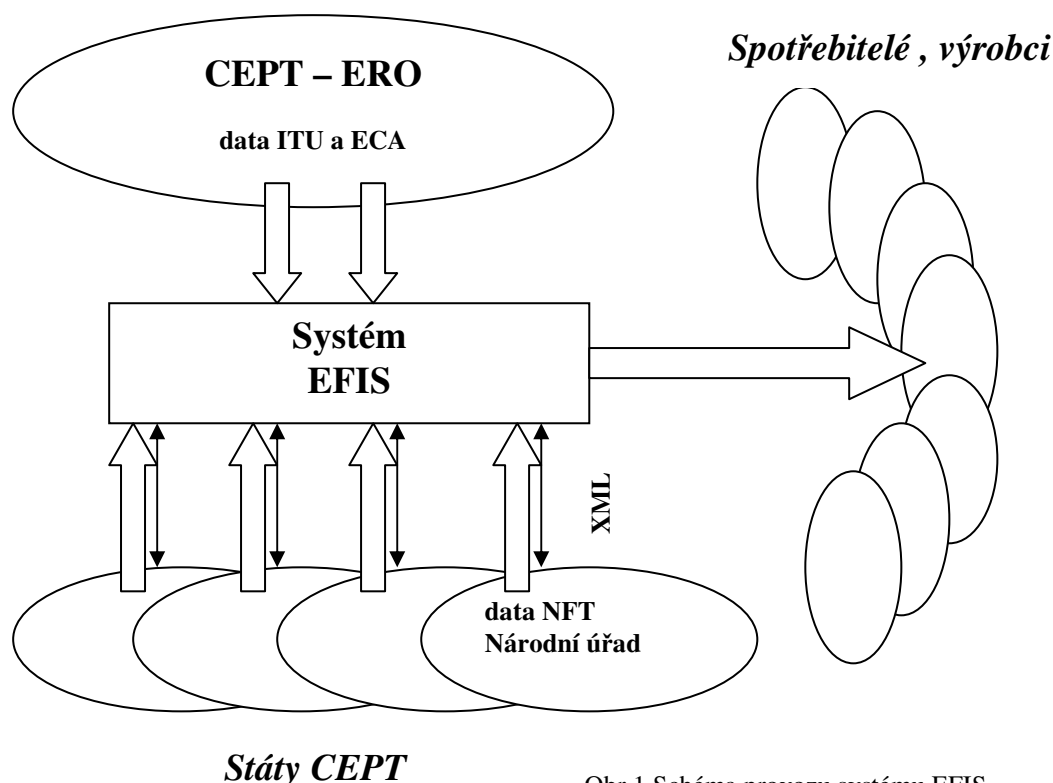
EFIS je tvořen třemi hlavními systémovými komponentami, kterými jsou databáze údajů, uživatelský browser a administrativní browser. Uživatelské prostředí systému je řešeno v angličtině a související začleňované i zobrazované dokumenty jsou požadovány nejlépe ve formátu pdf. Administrativní browser je heslem chráněná aplikace určená pro aktivní přístup pověřených osob z národních institucí, které jsou zodpovědné za vstup a údržbu národních dat v systému EFIS. Řešení všech interaktivních rozhraní vykazuje maximum samovysvětlujících symbolů, minimum jakékoliv redundance jak v grafice tak v postupech uživatele.

2.1 Databáze údajů

Databáze údajů v současné podobě obsahuje národní tabulky NFT (přesněji řečeno jejich základní informace), tabulku ITU FT, harmonizovanou tabulku ECA a v systému je již k dispozici struktura údajů představujících vybrané technické charakteristiky jednotlivých aplikací (tzv. rádiové rozhraní). "Search engine" umožňuje uživateli vyhledávat nad touto databází podle aplikací a alokací a provést souběžné porovnání použití kmitočtových pásem ve více zemích CEPT včetně ITU FT a evropskou tabulkou ECA.

V koncepci systému bylo rozhodnuto, že řadu souvisejících detailů není nutné uchovávat přímo v systému EFIS, ale je výhodné zpřístupnit je formou odkazu (linku) do příslušných národních tabulek nebo přímo do míst na jiných webovských stránkách, kde jsou příslušné dokumenty dosažitelné (například normy a standardy). Toto rozhodnutí se ukázalo být šťastným, značně usnadnilo vývoj systému, snížilo pracnost a bylo zcela v souladu se záměrem vytvořit nadnárodní prostředek umožňující především operativní a v základním pohledu přehledné srovnání včetně možnosti čerpat případné další detaily z jejich autonomního prostředí, ať už má podobu databázových systémů nebo textových dokumentů na webech.

Jako povinná data NFT jsou do systému vkládána dílčí kmitočtová pásma, *aplikace*, kterým jsou tato pásma přidělena na národní úrovni, odpovídající *alokace* podle ITU FT a *aplikace* podle ECA. Volitelné jsou komentáře, odkazy na dokumenty a propojení na jiné souvislosti. Pro výměnu dat mezi systémem EFIS a vnějším prostředím byl určen formát XML a národní státy byly vyzvány, aby si samy vyvinuly prostředek, který umožní automatický přesun dat do jejich národních systémů.



Obr.1 Schéma provozu systému EFIS

2.2 Přístup běžného uživatele

Uživatelský browser umožňuje formulaci dotazů a zprostředkuje následnou prezentaci vyhledaných výsledků přes síť Internet libovolnému uživateli.

V systému jsou obsaženy dva základní seznamy, které podporují účinné vyhledávání tak, aby uživatel dosáhl srozumitelnou formou relevantního výsledku. Jedná se o seznamy *alokací* a *aplikací* strukturované do 3-úrovňové hierarchie, která je používána tak (viz příklad části struktury na obr.2), že při vyhledání podle prvku úrovně L2 se automaticky vyhledají i všechny jemu podřízené prvky úrovně L3. Pokud se nenajde odpovídající výskyt pro úroveň L2 ani L3, systém použije pro hledání nadřazený prvek L1 a v případě, kdy toto hledání bylo úspěšné, informuje uživatele, že k takové situaci došlo. Je dáno povahou *aplikací*, že se některé mohou v 3-úrovňové hierarchii vyskytnout vícekrát (teoreticky i na různých

úrovních), což dokládá uvedený příklad *aplikace* GPS (globální navigační systém americké armády později uvolněný pro civilní použití).

<i>úroveň L1</i>	<i>úroveň L2</i>	<i>úroveň L3</i>
.....	
<i>Defence systems</i>	- <i>Satellite systems (military)</i>	- <i>Earth exploration-satellite (military)</i>
.....		- GPS
		- <i>Glionass</i>
		- <i>Satellite communications (military)</i>
	-	
<i>Satellite systems (civil)</i>	-	
	- <i>Satellite navigation systems</i>	- <i>Galileo</i>
		- GPS
		- <i>Glionass</i>

Obr.2.:Začlenění systému GPS do hierarchie *aplikací*

Seznam *aplikací* je průběžně aktualizován tak, aby stále co nejlépe vyhovoval vyhledávání a byl nezávislý na jakýchkoliv specifikacích provedených na národních úrovních (například v souvislosti s jejich legislativou). Pro klasifikaci nového prvku ve stromu *aplikací* je nesmírně důležitá znalost všech stránek její problematiky – tj. jak příslušných radiokomunikačních technologií, tak podstaty služby, která je jejím prostřednictvím poskytována. Funkce stromu *alokací* ITU FT při vyhledávání je ekvivalentní.

Zvláštností vyhledávače je řazení názvů *alokací* ITU v listboxech podle francouzské abecedy, které respektuje, že v odborné veřejnosti je stále zafixována historická podoba tohoto seznamu z doby, kdy byla francouzština mezinárodním jazykem telekomunikací.

Dotazy mohou být formulovány pro vyhledání v určitých kmitočtových datech (ITU FT, ECA, NFT) nebo pro jejich vzájemné porovnání. Výsledkem vyhledání jsou základní informace odpovídající zvolenému typu dotazu, ke kterým jsou připojeny případné odkazy na místa s podrobnějšími informacemi, kam je možno se propojit buď “linkem” vedoucím přímo na daný dokument, nebo EFIS propojí uživatele na samostatný web-archiv ERO souvisejících dokumentů a je přitom nabídnut příslušný vyhledávací formulář, přičemž ikona odkazu v EFIS zobrazuje identifikační kód příslušného dokumentu.

2.3 Příklad uživatelského prostředí

Pro ilustraci veřejného uživatelského přístupu je zvolen příklad dnes ve veřejných médiích často diskutovaného pásma 451,31 až 455,73 MHz, které u nás bylo vyhrazeno pro analogové mobilní buňkové systémy a ve kterém se v současné době přechází z analogového mobilního systému první generace NMT na perspektivní digitální širokopásmový standard CDMA konkurující generaci třetí. Na obr.3 je patrná oblast pěti funkcí související s vyhledáním konkrétního využití pásma (dál byla zvolena funkce obecného vyhledání – “General Search”) a oblast dvou funkcí umožňujících porovnání. Pod funkcí “Help” se skrývá přehledný osmistránkový manuál včetně aktuálních struktur pomocných seznamů a přehledu použitých zkratk. Předchozí dotazy zůstávají zapamatovány, reference na ně jsou zobrazeny za aktuálním dotazem a je možné je znovu spustit. Obr. 4 uvádí výsledek porovnání *aplikací* současné české NFT s evropskou harmonizovanou ECA pro oblast kmitočtů z obr.3, kde ikony odkazují na související dokumenty. Zadání dotazu zůstává po jeho provedení na obrazovce před výsledky vyhledání, všechny souvislosti jsou pro profesní použití dostatečně zřejmé a v kontextu grafického řešení obrazovky samovysvětlující.

ERO Frequency Information System

SEARCH					COMPARE		HELP
General	Allocations	Applications	Documents	Interfaces	Allocations	Applications	?

General Search for Spectrum Utilisations

Frequency Range: to MHz Frequency Table:

Results from the ERO Frequency Database:

FREQUENCY BAND	ALLOCATIONS	APPLICATIONS
440.0 - 450.0 MHz	MOBILE except aeronautical mobile Radiolocation	On-site paging (440.0 - 470.0 MHz) PMR/PAMR (440.0 - 470.0 MHz) DMO (445.2 - 445.3 MHz) PMR 446 (446.0 - 446.1 MHz)
450.0 - 455.0 MHz	MOBILE	On-site paging (440.0 - 470.0 MHz) PMR/PAMR (440.0 - 470.0 MHz) Analogue cellular (450.0 - 460.0 MHz)

[External Link](#)

[1. - Europe (ECA) - (430 - 470 MHz)] [2. - ITU (Region 1) - (430 - 470 MHz)] [3. - ITU (Region 1) - (440 - 460 MHz)]
[4. - ITU (Region 1) - (440 - 455 MHz)] [5. - Europe (ECA) - (440 - 455 MHz)]

Obr. 3: Uživatelský přístup - prezentace vyhledání obecných údajů

Frequency	Radio Interface	recommended	CZE
		ECA	
440.0 - 446.0 MHz		On-site paging, PMR/PAMR	Altimeters
446.0 - 446.1 MHz		On-site paging, PMR/PAMR, PMR 446	Altimeters, PMR 446
446.1 - 448.0 MHz		On-site paging, PMR/PAMR	Altimeters
448.0 - 450.0 MHz		On-site paging, PMR/PAMR	PMR/PAMR
450.0 - 451.31 MHz		On-site paging, PMR/PAMR, Analogue cellular	PMR/PAMR
451.31 - 455.0 MHz		On-site paging, PMR/PAMR, Analogue cellular	PMR/PAMR, NMT

Obr. 4: Uživatelský přístup - prezentace výsledků porovnání

2.4 Správa národních dat

Rovněž prostředí administrátorské interaktivní aplikace vykazuje minimum redundance, má k dispozici všechny funkce běžného uživatele (skupiny funkcí SEARCH a COMPARE), navíc pak skupinu EDIT s funkcemi aktivního přístupu, které čitelně nabízejí základní a naprosto postačující funkce aktualizací nad kmitočtovým intervalem – vložení, rozdělení, výmaz a změnu jeho dílčích položek. Práce využívá v maximální míře volby s podporou listboxů. Vždy je potvrzeno přijetí operace a dokončení jejího provedení. Během procesu editace je opravovaná národní tabulka veřejným uživatelům nepřístupná, dokud není celý proces její aktualizace uzavřen. Pod funkcemi EDIT je k dispozici export – import údajů ve formátu XML mezi EFIS a rozhraním národních systémů, nápověda zahrnuje též manuál administrování.

3. PROVOZ SYSTÉMU

Systém EFIS byl uveden do provozu 31. 1. 2002, kdy byla otevřena internetová stránka [2] pro veřejný přístup. Z pověřeného pracoviště na ČTÚ byla data za ČR vložena do systému v prosinci 2001 jako jedna z prvních.

ERO systém spravuje a řídí jeho vývoj, koordinaci prací, odbornou spolupráci s členskými zeměmi zajišťuje skupina EFIS MG (Maintenance Group), která se schází dvakrát ročně a její pracovní náplň zahrnuje především následující aktivity:

- průběžně se zabývá doplňováním a změnami hierarchie *aplikací*, která musí sledovat nástupy nových technologií (nové jsou v enormně krátké době aplikovány a objevují se v národních kmitočtových přidělech),
- dohlíží na používanou terminologii a přesnou specifikaci termínů – pojmů, používaných v systému EFIS,
- řeší vývoj další verze systému EFIS V.2.

Aktualizace seznamu *aplikací* je prováděna alespoň jednou ročně a to na základě návrhu pracovní skupiny EFIS MG. Nový seznam *aplikací* je prostřednictvím kontaktních osob poskytnut pro použití v národních systémech NFT. Zajímavý pohled na využívání systému veřejností poskytuje systémová statistika přístupů do EFIS podle národních domén, pod kterou přistupuje dotazující se uživatel, neboť vypovídá o tom, z jaké oblasti pocházejí zájemci o informace týkající se využití radiokomunikačních technologií v Evropě.

Přístupy uživatelů do EFIS (leden 2004)			
	Země	Přístupy	%
1.	<i>United States (US)</i>	519	24.02
2.	<i>Germany (DE)</i>	329	15.22
3.	<i>France (FR)</i>	137	6.34
4.	<i>United Kingdom (UK)</i>	121	5.60
5.	<i>Austria (AT)</i>	112	5.18
6.	<i>Italy (IT)</i>	70	3.24
7.	<i>Poland (PL)</i>	69	3.19
8.	<i>Japan (JP)</i>	62	2.87
9.	<i>Hungary (HU)</i>	60	2.78
10.	<i>Taiwan (TW)</i>	53	2.45

Jsou zřejmé časté přístupy z mimoevropských zemí, což je hodnoceno jako projev znatelného zájmu těchto zemí o prodej telekomunikačních technologií do Evropy. Údaje jsou hodnoceny jako vypovídající i přesto, že u řady přístupů základní doména není doménou národní, neboť se přístup realizuje často prostřednictvím automatických vyhledávačů (search engines).

Aktualizace národních dat v informačních systémech NFT jsou vázány na příslušné postupy a legislativu jednotlivých zemí a tato data jsou součástí legislativních dokumentů. S tím souvisí i rozdíl v intervalech aktualizací údajů NFT v EFIS, které se pohybují od několika aktualizací ročně po interval dva až tři roky spojený se zpracováním výsledků příslušných radiokomunikačních konferencí ITU do NFT.

4. NÁRODNÍ SYSTÉMY

Řada zemí již provozuje databázově řešené systémy NFT, postupně přibývají další, zpravidla je u nich zřejmá snaha co nejvíce se blížit podobě, kterou znají potenciální uživatelé ze systému EFIS, tj. dodržet střídmost a účelnost interaktivních prostředků i grafické řešení uživatelského rozhraní. Tyto národní systémy jsou řešené samostatně a je u nich nutno komplexně řešit celý provoz – tj. databázovou část, interaktivní uživatelský přístup, administrování, systém zálohování a ochrany (firewall). Výhodná je u nich možnost využívat funkce export-import ve formátu XML ze systému EFIS, která byla ověřena u všech existujících národních systémů aniž byly zmiňovány jakékoliv problémy a řada z nich ji prakticky využívá.

Jako příklad národního systému NFT lze uvést systém slovenský vyvinutý ve Výzkumném ústavu spojů v Banské Bystrici (databázový server Postgre-SQL, provozováno

v prostředí LINUX OS, uživatelský klient Visual Basic GUI), který je v současné době kompletně vyřešen ve smyslu výše uvedených souvislostí včetně XML výměny dat s EFIS. V ČR je obdobný systém NFT dokončován (databázová část v Interbase V 6.0, klient řešený v Object-Pascalu, grafické rozhraní v DELPHI sw), probíhá jeho naplňování údaji v anglické a české verzi, byla ověřena výměna dat XML s EFIS a na podzim tohoto roku má být uveden do ověřovacího provozu.

5. DALŠÍ VÝVOJ

Již při zahájení projektu se počítalo s tím, že na první verzi systému EFIS naváže bezprostředně vývoj verze druhé, která bude především obsahovat rozšíření o velmi žádané informace týkající se schválených rádiových rozhraní (představují v podstatě určité stanovené údaje o technologických parametrech *aplikací*). Protože harmonizace jejich formátu nebyla v roce 2003 ještě zdaleka dokončena, bylo rozhodnuto v prvním kroku do EFIS V.2.1 začlenit pouze příslušné dokumenty v elektronické formě tak, jak je jednotlivé státy vydávají, aniž by byla řešena jednotná struktura a terminologie.

Teprve v dalším kroku má EFIS V.2.2 obsahovat strukturovaný formát těchto údajů a funkce pro podporu postupů vyhledávání a srovnávání, které umožní uživateli získávat přehled o rádiových rozhraních, které rovněž mají být výhledově harmonizovány, v zemích Evropy, aby systém umožnil jak jejich vzájemné srovnávání tak i vztahování k cílové harmonizaci. Podle harmonogramu vývoje byla nejprve vytvořena demo-verze uživatelského rozhraní EFIS V.2.1, která byla předložena k připomínkám a diskusi na platformě příslušných odborných skupin ERO. Po dohodnutí definitivní tváře modelu se koncem roku 2004 přistoupilo k realizaci, která byla po otestování dána k dispozici pro naplnění daty a bude uživatelům zpřístupněna, jakmile do ní vloží údaje minimálně pět států. Na úrovni EFIS MG se v současné době řeší definice obsahu strukturovaných údajů rádiových rozhraní a interface pro související vyhledávání a prezentaci.

6. ZÁVĚR

Projekt systému EFIS je v současné době hodnocen jako velmi úspěšný a podle plánu probíhá jeho další vývoj. Spolupráce na něm v rámci pracovní skupiny EFIS MG, které se za ČR účastní ČTÚ, vyžaduje znalosti z oblasti software i analytických metod, především však odborné znalosti problematiky kmitočtového spektra a radiokomunikačních technologií.

V současné době obsahuje EFIS data 23 zemí z 46 členů CEPT a další země se postupně připojují. Aktualizace dat průběžně probíhají, před dokončením je druhá verze systému. Systém EFIS je příkladem řešení, které vycházelo z přístupu, že méně znamená více, zaměřilo se na maximální respektování zájmů uživatele, nabídlo mu úsporné a čitelné interaktivní prostředí, uživatel v systému nebloudí a má možnost se plně soustředit na úlohu, kterou jeho prostřednictvím řeší – zpravidla se jedná o získání informací, které je složité interpretovat a vyvodit z nich potřebné závěry. EFIS může sloužit jako metodický příklad nejen zmíněným národním systémům NFT. V blízké době CEPT připravuje zpřístupnění dalších informačních systémů obdobných EFIS, například pro oblast rozhlasového a televizního vysílání.

LITERATURA

- [1] ECC Decision of 15 November 2001 on ERO Frequency Information System (EFIS), (ECC/DEC/(01)03), CEPT
- [2] www.efis.dk
- [3] www.vus.sk
- [4] Pracovní materiály skupiny EFIS MG z let 2003 a 2004