

Váš dopis zn.:

Zde dne:

Naše zn.: 27931/2016-SZDC-O14

Vyřizuje: Ing. Tomáš Mádr

Telefon: 972 742 187

Mobil: 608 600 360

E-mail: madr@szdc.cz

Datum: 30. června 2016

Dopravci

užívající železniční dopravní cestu
provozovanou Správou železniční dopravní
cesty, státní organizací*(elektronicky prostřednictvím Portálu
provozování dráhy)*

elektronicky:

SZDC s.o., KOO, Lášek Pavel

email: Lasek@szdc.cz

TÚDC, Ing. Jiří Šustr

email: jiri.sustr@tudc.cz

ČD Telematika a.s., Jaroslav Hercok

email: Jaroslav.hercok@cdt.cz

Výsledky a následky přeladění rádiových sítí v pásmu 150 MHz

Dne 24. května 2016 v 8:00 hodin proběhlo dlouho očekávané a odkládané přeladění rádiových sítí pracujících v pásmu 150 MHz na železniční dopravní cestě ve správě Správy železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen SZDC). Toto přeladění bylo vyvoláno požadavkem Českého telekomunikačního úřadu (dále jen ČTÚ) prezentovaným poprvé v roce 1999. Vlastní přeladění bylo připravováno a opakovaně odkládáno od roku 2006, finální příprava proběhla v posledních dvou letech a přeladění jako takové proběhlo bez větších problémů, za což je třeba vyslovit dík všem zúčastněným.

V rámci přípravy na přeladění proběhla i změna některých předpisů SZDC, které řeší problematiku rádiového provozu, a u některých předpisů se změna připravuje tak, aby tyto změny na sebe navazovaly a předpisy byly v souladu. Jde hlavně o předpisy SZDC T7 a SZDC (ČD) Z11 a směrnici SZDC č. 116. V těchto dokumentech jsou popsány základní požadavky na rádiový provoz po stránce technické a provozní, i po stránce řešení problémů.

Zavedením selektivní volby CTCSS (tzv. subtónu) v rozsahu, který umožňují všechny radiostanice používané na ŽDC, se nám podařilo odstranit jeden z velkých problémů – vzájemné přeslechy mezi jednotlivými základnovými radiostanicemi. Tyto přeslechy omezovaly, případně až znemožňovaly provoz některých rádiových sítí u tratí s dálkovým řízením. Dále se nasazením subtónu při příjmu na všech základnových radiostanicích podařilo omezit nežádoucí rušení a tím zlepšit kvalitu práce pro obsluhu těchto základnových radiostanic.

Doplňková pětítónová selektivní volba, která bude sloužit pro cílenou žádost o hovor, je zprovozněna na většině základnových radiostanic, adresa příslušné základnové radiostanice je uvedena v provozním řádu dané rádiové sítě. V současné době zbývá zprovoznění indikace této selektivní volby na dotykových ovládacích terminálech. Tato selektivní volba byla zvolena jako maximum možného tak, aby ji bylo možné používat z většiny radiostanic, které se v síti vyskytují. Cílena je především na dálkově ovládané tratě, kde dispečer ovládá více zařízení ve více lokalitách a nemůže trvale poslouchat všechny radiostanice, které má k dispozici. Pětítónovou selektivní volbou je možné tohoto dispečera cíleně požádat o hovor. Dispečerovi je signalizováno, že je volán a uživateli je automaticky zpětně signalizováno, že je v rádiovém dosahu. Dispečer si následně dle aktuální situace může optimalizovat svou práci, signalizaci obdrží i při jiném aktuálně probíhající hovor. Pro odesílání selektivních voleb je možné v některých lépe vybavených radiostanicích doplnit seznam selektivních voleb o seznam lokalit a přistupovat k němu podobně jako k telefonnímu seznamu. Pro toto doplnění je nutné znát území, kde se bude uživatel s radiostanicí

pohybovat, protože selektivních voleb je pouze 27 a v síti se opakují. Zavedení takto vzniklého seznamu do radiostanice se provádí formou servisního zásahu.

Vzhledem ke změně kmitočtů, změně rádiových sítí a jejich počtu a změně využití některých rádiových sítí může místně docházet k problémům s rušením jak od různých uživatelů navzájem, tak od průmyslových zdrojů rušení (trakce, pohony, různá elektronická zařízení). Pro efektivní lokalizaci těchto problémů, jejich odstranění a ověření, že byly odstraněny, je třeba úzká spolupráce uživatelů. Vzhledem k počtu lokalit na ŽDC, kde jsou provozovány rádiové sítě, není možné, aby servisní technici prověřovali sami všechny lokality, ale je nutné získat prvotní informaci o problému od uživatelů. Je třeba, aby tato informace o problému byla co nejpřesnější, jak co se týče popisu problému (tedy jak se rušení jako takové projevuje), tak přesným popisem lokality, kde k rušení dochází, času kdy k rušení došlo a v neposlední řadě uvedením, jaké byly používány radiostanice, nejlépe včetně jejich sériového čísla nebo jiného jednoznačného označení daného kusu. Na základě takovýchto informací mohou servisní technici na místo dorazit a pokusit se problémové chování zrekonstruovat a zjistit tak, čím je rušení způsobeno. Možností vzniku rušení je hodně, od přeslechů mezi uživateli sdílejícími jednu společnou rádiovou síť, přes průmyslové rušení (pohony, trakce, elektronika), které se může lokálně projevovat na konkrétním kanálu, až po poškozenou radiostanici. Pokud ale servisní technik nedostane podrobné informace, tak místo odhalování příčiny problému musí zjišťovat, o jaký problém se vlastně jedná. A v případě, že jde například o poškozenou konkrétní radiostanici, která se v dané chvíli nepoužívá, tak nemusí zjistit vůbec nic. Nejenom že je tím jeho práce do značné míry zmařena, ale problém není vyřešen a uživatel není a nemůže být spokojen s řešením problému. Je tedy v zájmu všech uživatelů radiostanic, aby případné problémy ohlašovali s jejich podrobným popisem a následně spolupracovali na jejich odstraňování.

Příprava na přeladění probíhala v úzké spolupráci mezi SŽDC, dopravci a výrobcí (dodavateli) radiostanic tak, aby zvolená řešení dostala z dostupných radiostanic maximum při zachování vzájemné kompatibility všech radiostanic, které se v síti vyskytují. Ve vztahu k uživatelům došlo i k optimalizaci počtu rádiových sítí tak, aby byly pokud možno hospodárně využívány. Za kmitočtové spektrum, které má SŽDC k dispozici, se platí nemalé poplatky ČTÚ. Je tedy snahou, aby kmitočty byly pokud možno efektivně využívány a neležely tzv. ladem, jak se ukázalo z provozního monitoringu, který byl součástí přípravy na přeladění. Na základě informací od uživatelů proběhlo při přípravě přeladění centrální kmitočtové plánování, kdy byl připraven kompletní nový kmitočtový plán pro celou síť. Vzhledem k rozsáhlosti sítě, ve které se vyskytuje několik tisíc základnových radiostanic, nebylo možné provádět podrobná místní šetření ve všech jednotlivých lokalitách, ale bylo nutno vycházet z původního stavu před přeladěním a požadavků a informací od uživatelů. Pokud tedy nové řešení není ideální a vyskytují se nějaké problémy (malá kapacita sítě, kolize mezi uživateli, ...), je třeba to ohlásit stejným způsobem jako problémy s rušením, tedy s podrobným popisem. Velká část základnových radiostanic je nahrávaná, takže je možné ke zjištění provozních problémů využívat i tyto záznamy. Kmitočty, které má SŽDC k dispozici, jsou sice výhradní, ale může se stát, že je bude využívat i někdo jiný, a to omylem nebo úmyslně. I toto je třeba ohlásit, aby mohlo dojít k nápravě. Zvlášť pečlivě je třeba postupovat v příhraničních oblastech. Zde probíhá kmitočtová koordinace nejenom v rámci České republiky, ale i přes hranice. Stejně kmitočty jsou za hranicemi často využívány jinými uživateli nebo službami a může zde docházet ke kolizím i přes tuto koordinaci.

V neposlední řadě je třeba dbát na správné využívání rádiových sítí v souladu s předpisy SŽDC a provozními řády. Bez dodržování pravidel rádiového provozu a provozní hovorové kázně se nedá očekávat bezproblémový provoz v rádiových sítích.

S pozdravem

Ing. Martin Krupička, v.r.
ředitel odboru automatizace a elektrotechniky