



Jauna VERSIJA kvalitatīvam bezvadu internetam



Jau pieredzēts, ka dialektikas proponētā attīstība pa spirāli nereti attiecināma ne tikai uz dzīvām radībām, bet arī uz tehnikas progresu. Izrādās, ka tas pats krekliņš, kas šķita vienas tehnoloģijas novalkāts un vēstures arhīvos aizmirstams vai laukā metams, itin labi der kādai citai tehnoloģijai. Un — gluži vai neticami — izskatās kā jauns un der kā uzliets! Runa ir par reiz, sensenos padomju laikos, radioreleja līniju vajadzībām izmantoto frekvenču diapazonu 5,9 GHz un tā atdzimšanu jaunās miesās un jaunā versijā. Par frekvencēm, to lomu pasaules stratēģiskajos plānos un biznesā SP stāsta SIA VERSIJA viceprezidents profesors Vladimirs KARPUHINS.

VERSIJAS antenu un bāzes staciju sistēma uz Dailes teātra jumta.

— Jāteic, ka 5,9 GHz frekvenču diapazons pēdējā laikā kļuvis visai populārs, izpelnoties gan ASV, gan arī Eiropas valstu uzmanību. Kāpēc?

— Gluži vienkārši tāpēc, ka Amerikā to jau sekmīgi izmanto t. s. intelektuālās transporta sistēmas ITS (*Intelligent Transportation System*) vajadzībām, bet Eiropas Savienībā vēl tiek apsvērtā doma par tās ieviešanu. Tā vajadzīga tāpēc, ka pasaules lielo pilsētu ceļu infrastruktūra pārsvarā nav piemērota tik blīvai autotransporta plūsmai, kāda tā ir mūsdienās. Paredzams, ka, piemēram, Krievijā automobilizācijas līmenis ap 2020.–2025. gadu varētu sasniegt 550 auto uz 1000 iedzīvotājiem, kas ir pusotras reizes vairāk nekā šobrīd. Tādam automašīnu blīvumam vajag ļoti nopietnu ceļu infrastruktūras un transporta kustības stratēģiju. Diemžēl nedz galveno autoaģistrāļu paplašināšana, nedz jaunu apvedceļu izbūve šo problēmu neatrisinās (ja nu vienīgi īslaicīgi), tāpēc talkā jāņem nopietnāki palīgi — augstās tehnoloģijas un intelektuālās transporta efektivitātes un drošības sistēmas ITS (*Intelligent Transportation Systems*), kuras aizvien plašāk ievieš visā pasaulē. ASV Transporta ministrija pat izstrādājusi stratēģisko plānu, kura realizācija ļautu ap 2011. gadu par 20 procentiem samazināt sastrēgumus un par 8 procentiem — to izraisītos zaudējumus.

— Izklausās iespaidīgi!

— Būs vēl iespaidīgāk, kad ITS sistēma būs pierādījusi savu efektivitāti. Runa ir ne tikai par viedajiem auto, bet arī par viedajām šosejām un perspektīvu, kad visur valdīs elektronika, kas ne tikai gādās par satiksmes drošību un efektīvāku transporta kustību, bet arī par katra individuālā autovadītāja sirdsmieru. Piemēram, uz nelielas ierīces paneļa mirgojošie gaismas signāli palīdzēs vadītājam izvēlēties pareizo situāciju, kad var droši mainīt kustības joslu vai kad jābremzē, lai miglas laikā izvairītos no sadursmes. Nākotnē intelektuālais tikls, kas savienos mašīnu un ceļu, automātiski varētu mainīt arī luksofora darba režīmu, sūtīt autovadītājiem informāciju par situāciju uz ceļa u. tml.

— Vai paredzēts, ka līdzīga ITS sistēma varētu darboties arī Eiropā?

— Jā, ES plāno to ieviest, bet patlaban vēl nav īstas skaidrības, kad un kā tas varētu notikt. Šobrīd Eiropā tiek noskaidrota ITS elektromagnētiskā savietojamība ar citām sistēmām, piemēram, satelītsistēmām, radiolokatoriem, avārijas dienestiem utt., vēl nav zināms, vai ITS vajadzībām varēs izdalīt 5,9 GHz frekvenču diapazonu.

— Bet Amerikā taču to izmanto šādiem nolūkiem.

— Ameriku šai ziņā nevar tieši salīdzināt ar Eiropu, jo pēc frekvenču plāniem pasaule tiek dalīta vairākos reģionos, kuros frekvenču sadalījums

ir dažāds. Turklāt frekvenču plānā tiek norādīts primārais un sekundārais izmantošanas mērķis, kuru attiecīgi norāda ar lielajiem (primārais) vai mazajiem (sekundārais) burtiem. Piemēram, *Wi-Fi* vienmēr tiek piešķirta sekundāra nozīme. Turklāt, izmantojot frekvences sekundārajiem mērķiem, nedrīkst radīt traucējumus primārās nozīmes iekārtām. 5,9 GHz frekvenču diapazonā *FIXED* ierakstīts ar lielajiem burtiem, tātad fiksētā tīkla sistēmas ir primārais mērķis.

— Kā darbojas ITS sistēmas datu apmaiņas tīkls?

— Sakarus ar satiksmes dalībniekiem var nodrošināt, pateicoties datu apmaiņai starp automašīnām un starp automašīnu un bāzes staciju. Pārejot uz optiskajām kabeļu vai, piemēram, DSL līnijām, iespējams vadīt satiksmi no vienota vadības centra. Katrai mašīnai nepieciešams raidītājs un uztvērējs. Sakari starp mašīnām iespējami, izmantojot programmvadāmā radio (*Software Defined Radio*) un bezvadu režģitīklus (*wireless mesh networks*). Līdz ar to katrs auto darbojas ne tikai kā galalietotājs, bet arī kā papildinformācijas piegādātājs. Piemēram, auto saņem informāciju no centrālā dienesta vai no satelīta un nodod to tālāk blakus braucošajam spēkratam, kurš vēl atrodas pārāk tālu un pats nespēj informāciju no centra uztvert.

Lai noteiktu tuvojošos transportu, tiek izman-

totas lāzera un radiolokācijas iekārtas. Signāls tiek izstarots, un, sasniedzot objektu, tas atstarojas, tādējādi var noteikt attālumu un situācijas potenciālo bīstamību, turklāt pretimnākošajai mašīnai nav noteikti jābūt apriķotai ar ITS iekārtām.

— Dzirdēts, ka daži autoražotāji jau testē jaunus auto modeļus ar ITS iekārtām.

— Uzņēmumam *General Motors* Ungārijā ir izmēģinājuma poligons, kurā tiek izmēģinātas ar šīm sistēmām apriķotās mašīnas, arī automātiskā bremzēšana, kuru izmanto gadījumos, ja vadītājs nereaģē uz avārijas situāciju. Savukārt *Nissan* izmēģina sistēmu, kuras mērķis ir novērst mašīnu sadursmi ar gājējiem. Šajā gadījumā gājējam noteikti vajadzīgs mobilais tālrunis, kurš atbalsta GPS sistēmu. Tā nosaka gājēja atrašanās vietas koordinātas. Diemžēl bez GPS sistēmas gājēju kā tuvojošos objektu nav iespējams noskenēt, jo cilvēka ķermenim ir pārāk mazs impulsa atstarošanas laukums. Piemēram, frekvenču diapazonā, kuru izmanto policijas radari, mašīnām efektīvi atstarojošā virsma ir ne mazāka par 10 m², bet cilvēkam — tikai 0,5 m². Turklāt cilvēks salīdzinājumā ar mašīnu kustas lēni, atstarojošais signāls ir ļoti vājš, un laika ir par maz, lai atšķirtu, vai tas ir cilvēks vai koks. Lai noteiktu cilvēka atrašanās vietu, vajadzīga ierīce, kas pati kaut ko izstaro. Tāpēc cilvēkiem savas drošības dēļ vajadzētu izmantot mobilos tālrunus ar GPS, gluži tāpat kā atstarotājus.

— No vienas puses tas izklausās kā rūpes

300–500 eiro. leinteresēti gan mikroskēmu, gan iekārtu, gan mašīnu ražotāji. Turklāt gar ceļiem jānovieto īpašas bāzes stacijas, un arī to ražošanā kāds ir ieinteresēts. Ja šo sistēmu ieviestu visā pasaulē, tiktu iztērēta milzīga nauda.

— Taču, ja katram otrajam būs auto, nekāda sistēma nepalīdzēs. Ražotāji pelna uz citu nelaimes rēķina, bet negadījumu ar tādu auto blīvumu būs vēl vairāk.

— Tā ir tikai teorija. Bet ir vēl cita bēda! Ja pasaulē vairumam mašīnu būs uztverošas un izstarojošas iekārtas, tāds daudzums iekārtu cita citai radīs traucējumus un ITS pilnīgi noteikti nefunkcionēs, kā nākas. Šobrīd par to neviens negrib runāt, jo ir izdevīgi palaist iekārtas ražošanā. ASV, Vācijā, Japānā, arī Kanādā šīs programmas izstrādei līdzekļi nāk no valsts budžeta. Un tas izstrādātājiem ir izdevīgi.

— Lai gan Amerikā un, iespējams, arī Eiropā 5,9 GHz diapazons ir paredzēts ITS, jūsu pārstāvētais uzņēmums VERSIJA Latvijā to paredz izmantot citiem mērķiem.

— Tas nav aizliegts, arī citās Eiropas valstīs šis diapazons tiek izmantots citādi, piemēram, *point-to-point* vai *point-to-multipoint* (Polijā) fiksētajiem mobilajiem sakariem. Dažās valstīs, piemēram, Francijā, šis diapazons ir slēgts un to izmanto militārajiem radiolokatoriem. Tomēr katra valsts vadās pēc saviem ieskatiem un vajadzībām.

diapazonus (2,4 un 5,4 GHz). 2,4 GHz frekvenču diapazonā maksimālais teorētiskais ātrums ir 11 Mbit/s, bet 5,4 GHz diapazonā — līdz 54 Mbit/s. Viss jau būtu labi, ja šajos diapazonos strādātu daži operatori, bet tos var izmantot ikviens, kas to vēlas, atļauja nav vajadzīga. Līdz ar to operatoru iekārtām rodas traucējumi, to skaitā arī Rīgas televīzijas tornī, kur izvietota VERSIJAS aparatūra.

Lai neciestu pakalpojumu kvalitāte un mūsu klienti vienmēr būtu apmierināti, izvēlējāmies strādāt tādā frekvenču diapazonā, par kuru ir saņemta atļauja (to neviens cits nevar izmantot), kur nebūtu traucējumu un kur varētu izveidot pareizu struktūru. Tas ir 5,875 — 5,925 GHz diapazons. Līdzīgi, piemēram, *Unistar* strādā 3,4 GHz, bet LVRTC — 3,4, 3,6 vai 8 GHz frekvenču diapazonā. Ir vajadzīga saprātīga operatoru sadarbība. Mums jādomā ne tikai par sevi, bet arī par citiem. Līdzīgi kā tas notiek ar transporta kustību uz ceļa.

— Vai plānojat izmantot jaunās frekvences un attiecīgi arī jaunās iekārtas, lai apkalpotu galvenokārt Rīgas klientus?

— Pagaidām mūsu darbības reģions ir Rīga un Jūrmala, bet tiesīgi esam strādāt visā Latvijā. Šobrīd šim frekvenču diapazonam aparatūru ražo Polijas un Krievijas uzņēmums, ASV uzņēmums *Proxim*, ar kuru jau sadarbojamies, un *Aperto*, ar kuru strādā arī LVRTC. Ar visiem šiem ražotājiem kontaktējamies un varēsim rīkot konkursu.

— Kāds ir šīs aparatūras darbības rādiuss?

— Tas atkarīgs no darbības režīma un no pārraides ātruma. Jo lielāks darbības rādiuss, jo mazāks pārraides ātrums. Piemēram, lai nodrošinātu abos virzienos datu pārraides ātrumu 6 Mbit/s, darbības rādiuss ir apmēram 30–35 km (kā *Wi-Max*), bet, lai pārraides ātrums būtu 54 Mbit/s, darbības rādiuss ir tikai 10 km.

Darbam 5,9 GHz frekvenču diapazonā ir vēl viena priekšrocība: 5,4 GHz (koplietošanas) diapazonā izstarotā jauda nedrīkst pārsniegt 1 W, bet mums tādu jaudas ierobežojumu nav. Tādējādi signāls būs jaudīgāks, lielāks darbības rādiuss, lielāks pārklājums, turklāt tas nevienu netraucēs, jo neviens cits operators šajā diapazonā nestrādās.

Taču, tā kā VERSIJA drīkst izvērst darbību visā Latvijā, pastāv iespēja noslēgt līgumus ar citiem telekomunikāciju operatoriem, deleģējot pakalpojumu sniegšanu dažādos valsts reģionos. Šie operatori būtu kā VERSIJAS dīleri. Turklāt arī tā var risināt problēmu ar koplietošanas frekvenču diapazona pārsātinātību lielajās pilsētās.

Gunta KĻAVIŅA



par cilvēkiem, no otras — kā slēptā reklāma mobilo tālrunu ražotājiem. Mazliet divdomīgi.

— Kā jebkurā biznesā. Standartus izdomā un virza ne jau pašu standartu dēļ, bet lai atzītu par likumīgu kādu konkrētu tehnoloģiju un lai piespiestu visus to lietot. Tāpēc ražotājs, kurš pirmais izstrādā jaunu tehnoloģiju, virza to kā standartu. Tādējādi viņš kļūst par līderi, apsteidzot citus, kuriem jāseko viņam, pārorganizējot ražošanu. Piemēram, lai ieviestu ITS, nepieciešamas iekārtas mašīnās, kuru dēļ mašīnas cena pieaug par

Latvijā padomju laikos šo frekvenču diapazonu izmantoja radioreleja līnijai Laudriņos. Tagad 5,9 GHz diapazons šādiem mērķiem vairs netiek izmantots, tas bija brīvs, tāpēc arī VERSIJA pieprasīja tā lietošanas atļauju, kuru SPRK mums izsniedza jūlijā.

— Ko VERSIJA plāno iesākt ar šo frekvenču diapazonu?

— Izmantosim efektīvākiem un kvalitatīvākiem bezvadu interneta pakalpojumiem. Šobrīd, lai izveidotu *point-to-multipoint* sistēmu, izmantotajam nelicencētus koplietošanas frekvenču

PS. Kādā no nākamajiem SP numuriem plānots turpināt aktuālo ITS tēmu, uzklusot Transporta un sakaru institūta prorektora Igora Kabaškinas viedokli.