

Kako postati radioamater

Tako vam je nekoć bilo

Da me je prije pedesetak godina netko upitao kako postati radioamater, bio bih mu vrlo lako odgovorio. Svi smo mi počinjali tako da smo izradili detektorski prijemnik, nabavili visoko omske slušalice, potegnuli podulju antenu i navečer krenuli “u lov” na radiostanice. U ono vrijeme glavno područje bilo je srednjevalno, pa smo slušali glazbu i vijesti. Slijedio je jednocijevnik s povratnom spregom, tzv. audion s reakcijom (baterijska trioda – A415, njemačka vojna pentoda RV2,4P700, ili čelična DC11), koji je već davao, za tadašnje vrijeme, ozbiljne rezultate. Dvocijevnik sa zvučnikom napajan iz gradske električne mreže najčešće je bio krajnji domet prosječnog radioamatera. Poslije 2. svjetskog rata počeli smo slušati i inozemne radioamatere na kratkome valu koji su tada u svijetu obnavljali svoju djelatnost, a koja je u vrijeme rata bila zabranjena. Prije tog rata u bivšoj Kraljevini Jugoslaviji držanje radioamaterskih stanica bilo je zabranjeno, pa su oni malobrojni amateri radili “unlis”, tj. bez dozvole – na “vlastit rizik i pogibelj”.

I za slušanje stranih radioamatera bio je dovoljan dvocijevnik s reakcijom, samo sada za kratki val. Prve dozvole za rad počele su se u nas izdavati 1953. godine, najprije za radioklube, a zatim i pojedinačno. Za današnje pojmove kriteriji polaganja ispita bili su visoki: za najniži “C” razred, uz dosta teorije morali ste primati i odašiljati Morseove znakove brzinom od najmanje 60 slova u minuti. Zatim ste za “B” razred morali imati potvrđene veze s 25 zemalja i primati telegrafiju brzinom od 80 slova u minuti. “A” razred bio je još teži i mnogima nedostupan. U pravilu, da dođete do “A” razreda trebalo vam je nekoliko godina ozbiljnog rada.

Kako nije bilo tvorničkih uređaja, koristila se vojna “furda” – američka ili njemačka – ili ste svoj odašiljač, a najčešće i prijemnik, morali sami izraditi (Još danas mi u podrumu leži prerađen američki prijemnik BC-652-A iz “leteće tvrđave” – težak 25 kilograma i potpuno ispravan. Tu su još i dijelovi njemačkog “Torna E.b.” s ogromnim bubnjem za mijenjanje valnih područja, kao i nevjerojatno precizan kalibrator BC-221 američke vojske.) Dakle, radioamateri su bili istodobno i konstruktori i operatori. Radili smo i druge uređaje: NF pojačala, mjerne instrumente, rukom motali transformatore, bušili i savijali limene šasije, itd. Gotovo jedini materijal koji smo u to vrijeme mogli nabaviti bio je ratni otpad. Izlazna cijev za odašiljač bila je tada pravo bogatstvo: američka 6L6, 6146, 807, ili njemačka vojna RL12P35, LS50 ili pak RL12P50.

Literatura

Za vrijeme 2. svjetskog rata u Hrvatskoj je izlazio tjedni “Radio program” (ili tako nekako), koji je na svojim zadnjim stranicama imao rubriku “Odgovori na tehnička pitanja”. Tu je bilo jednostavnih, zanimljivih i često genijalnih shema i uputa za izradu prijemnika. (Vjerujem da su mnoga “pitanja čitalaca” bila namjerno izmišljena kao dobar povod.) Tek nedavno sam saznao (od Zvonka, 9A2RQ) da je tu rubriku pisao i vodio doajen hrvatskog radioamaterizma dr. Božo Metzger, 9A2BR. Tada sam bio gimnazijalac u Osijeku. Sjećam se kada mi je profesor fizike na satu oduzeo shemu refleksnog jednocijevnika i nikada mi je više nije vratio. Nekoliko sam dana bio “izvan sebe”. Godine 1945. Radioklub “Zagreb” počinje izdavati mjesečnik “Radio” koji nas i danas oduševljava svojom opremom i kvalitetom članaka, također zaslugom njegovog glavnog urednika dr. Bože Metzgera, koji je tako u mnogima “zapalio” vatru radioamaterizma. Značajnu ulogu odigrao je i zagrebački “Elektrotehničar”, kao i “Radioamater” koji je po političkom diktatu morao izlaziti u Beogradu, ali je u svom tehničkom dijelu u svojih četrdesetak godina izlaženja objavio mnogo korisnih članaka i shema za radioamatere.

Sada u Hrvatskoj već jedanaest godina izlazi “Radio HRS”, kvalitetni dvomjesečnik i glasilo hrvatskih radioamatera.

Počinke novo doba

Tranzistori se javljaju 1950. godine, da bi desetak godina kasnije počeli potiskivati elektronske cijevi. Slijedi televizija, najprije crno-bijela, pa zatim u boji, prelazak na metarske i decimetarske valove, Hi-Fi, kompjuteri, svemirski letovi i Internet. Razvila se i industrija za radioamatere, s uređajima koji svojim kvalitetom i složenošću nadmašuju radioamaterske mogućnosti. Izumljene su mnoge nove vrste modulacije, od SSB-a do PSK31; analognu elektroniku postupno zamjenjuje digitalna; mobitel je postao sadržaj svačije torbice, kao nekada upaljač za cigarete, pa se čovjek pita kamo sve to vodi. Je li došao kraj radioamaterizmu? Njegovo romantično i "zlatno" doba je očito prošlo – ono s elektronskim cijevima.

Povijesno gledajući, radioamateri su od svojih vlasti dobivali dozvole za rad prvenstveno kao eksperimentatori. Oni su otkrili ionosferske slojeve i mogućnosti kratkog vala, nove vrste modulacije, nove tipove antena, uspostavili su prvu vezu preko Mjeseca, preko meteorita i još mnogo toga. U znanosti stoji činjenica da bitne proboje i novosti često ostvaruju "outsideri" koji nisu previše opterećeni znanstvenim predrasudama. Danas je ta kreativna strana radioamaterizma nešto manje izražena, ali se u međuvremenu razvila snažna međunarodna industrija koja se specijalizirala za radioamatersko tržište i koja iz svojih interesa lobira za radioamaterska prava i nudi radioamaterima sve savršeniju i složeniju opremu.

Što je s konstruktorstvom? Danas je radio materijal jeftiniji negoli ikada, a postoje i "kitovi": to su kompleti materijala za određene uređaje s uputama za spajanje i svime potrebnim da bi on proradio. Njihovi prototipovi izrađeni su u tvorničkim laboratorijima i u pravilu su kvalitetni i umjerenih cijena. Velik je broj radioamaterskih časopisa s opisom shema, a na Internetu ih ima još i više, pa tko voli konstruktorski rad, imat će posla i korisnu zabavu za cijeli život.

Radioamateri danas

Danas u svijetu ima nekoliko milijuna radioamatera. Po definiciji to su osobe koje se bave radijskom tehnikom i radio operaterstvom, ali samo iz razloga osobne sklonosti, a ne iz ekonomskih ili političkih razloga. Od toga broja gotovo tri milijuna su tzv. licencirani radioamateri, (najviše u SAD i Japanu), dakle oni koji imaju dozvolu za držanje vlastite amaterske radijske postaje na kratkom ili ultrakratkom valu kojom održavaju međusobne veze. Svaka amaterska radijska postaja ima i svoju pozivnu oznaku po kojoj se razlikuje od drugih sličnih postaja. Početak te oznake obilježava državu u kojoj se nalazi, dok slova na kraju označuju radioamatera koji je vlasnik te postaje i njen operator. Tako se Hrvatska u radioamaterskom svijetu prepoznaje po oznaci 9A. Osim toga, u svakoj državi radioamateri se udružuju u svoje klubove i saveze. U Hrvatskoj to je Hrvatski radioamaterski savez (HRS). Nacionalni savezi udruženi su u Međunarodnu radioamatersku uniju IARU (International Amateur Radio Union) koja je član Međunarodne Unije za Telekomunikacije ITU (International Telecommunication Union), kao najvišeg svjetskog tijela na području bežičnih telekomunikacija.

Kako do dozvole

Da bi radioamater mogao dobiti dozvolu za rad na klupskoj ili vlastitoj radijskoj postaji, u svim državama na svijetu on mora položiti odgovarajući ispit pred ovlaštenim organom. U Hrvatskoj to je Zavod za telekomunikacije koji u suradnji s Hrvatskim radioamaterskim savezom provodi radioamaterske operatorske ispite. Prema svome znanju i osposobljenosti radioamateri operatori se u nas odnedavna dijele u dva razreda: početnički, P-razred i najviši, A-razred. Iz P u A razred prelazi se polaganjem dopunskog ispita. Pritom se u Hrvatskoj ne mora primijeniti načelo postupnosti, tj. radioamater može odmah polagati i za A-razred ako se za to osjeća sposobnim.

Ispitu mogu pristupiti kandidati već s 12 godina starosti, a dozvolu za rad mogu dobiti već s navršениh 14 godina. Nakon uspješno položenoga ispita kandidat dobiva “Svjedodžbu o položenom radioamaterskom ispitu” određenog razreda. Ta svjedodžba mu omogućuje da na svoj zahtjev dobije i “Dozvolu za amatersku radijsku postaju” tog razreda. Ispit P-razreda provodi Hrvatski radioamaterski savez, dok ispite A-razreda provodi Zavod za telekomunikacije Republike Hrvatske.

Osim Zakona o telekomunikacijama (“Narodne novine” broj 122/03) najvažniji dokument kojim se regulira radioamaterski rad u Hrvatskoj je “Pravilnik o amaterskim radijskim komunikacijama” (“Narodne novine” broj 198 od 19. prosinca 2003. godine)¹). Tog Pravilnika moraju se pridržavati svi ovlaštени radioamateri. U tom Pravilniku nalazi se i Program radioamaterskog ispita HAREC²) koji je usklađen s međunarodnom preporukom CEPT-a³) i kojega se pridržava većina europskih država.

Ministarstvo pomorstva, prometa i veza potrudilo se i izdalo je 1997. godine “Priručnik za polaganje ispita za radioamatere” bez kojega je bilo gotovo nemoguće uspješno se pripremiti za ispit. Osim sažeto obrađenoga gradiva u njemu se nalazi i šest kompletnih uzoraka ispitnih testova s po 120 pitanja u svakome, tj. ukupno 720 pitanja i označenih točnih odgovora, koji su neprocjenjivi za svakoga kandidata. Tko prođe sva ta pitanja, najvjerojatnije se dobro pripremio za polaganje ispita. Osim ispita iz telegrafije, ispit je isključivo pismeni i sastoji se od 120 pitanja višestrukog izbora: od ponuđena četiri odgovora u svakom pitanju kandidat mora zaokružiti onaj koji je točan. (Kao u TV emisiji “Tko želi biti milijunaš?”.) Za svaki operatorski razred potrebno je na taj način skupiti određen postotak točnih odgovora. Pismeni dio ispita pokriva tri područja; to su Tehnička pitanja (60 pitanja), Hrvatska i međunarodna djelatna pravila i postupci (40 pitanja), i Hrvatski i međunarodni propisi u vezi s amaterskom radijskom službom (20 pitanja).

Objavlivanjem novog pravilnika (N.N. 198/03.) ukinuta je obaveza polaganja Morseovih znakova, a u pripremi je i novi priručnik, pa će i polaganje radioamaterskih ispita uskoro doživjeti bitne promjene. Ukinuti su i C i B razredi, tako da su ostali samo P i A razred. Bivši C i B razredi automatski su prevedeni u A-razred, dok P-razred za prelazak u A polaže samo razliku (tehnička pitanja). P-razredu proširena su i frekvencijska područja na kratkome valu, tako da sada mogu raditi i fonijom na 3,5 i 7 MHz. Imenovane su i komisije za operatorske ispite, koji su već krenuli po cijeloj Hrvatskoj većim intenzitetom negoli do sada, a u mnogim radioklubovima vode se odgovarajući tečajevi. Sve informacije možete dobiti u Hrvatskom radioamaterskom savezu, tel. (01) 48-48-759.

1. Ove dokumente možete naći i na Web-stranici Hrvatskog radioamaterskog saveza www.hamradio.hr – u rubrici “Radioamaterski rad i zaakonska regulativa”.
2. HAREC – Harmonized Amateur Radio Examination Certificate: Usklađena svjedodžba radioamaterskog ispita.
3. CEPT – The European Conference of Postal and Telecommunications Administration: Europska uprava za poštu i telekomunikacije.

U usporedbi s drugim zemljama možemo slobodno ustvrditi da Hrvatska danas ima najliberalniji sustav dobivanja radioamaterske dozvole, uvjeta rada i dozvoljene snage za radioamatere, čak toliko da neki stariji iiskusni amateri upućuju ozbiljne prigovore takvom rješenju. “Po čemu će se znati da sam ja daleko ispred nekog neiskusnog početnika? Što će stimulirati početnike da se usavršavaju i da teže nečemu višemu i boljemu, ako su već na prvome ispitu postigli svoj životni maksimum jednak generalskom činu?” – pitaju oni. “Sjedinjene Američke Države ostaju na svojih pet kategorija, od kojih one gornje (Extra, Advanced) nije lako položiti, pa treba nekoliko godina ozbiljnog rada da se do njih dođe.”

Osim toga, njihov FCC (Federal Communication Committee) Damoklov je mač nad glavom svakoga ovlaštenoga i neovlaštenoga radioamatera koji krši propise. Globe od 10 000 \$ i zatvorske kazne nisu rijetkost, pa moramo priznati da američki amateri (i ne samo oni) predstavljaju uzornu grupu po svome znanju i ponašanju na amaterskim područjima, iako ih je čak 800 000.

Malo povijesti i perspektive

Međunarodna radioamaterska organizacija IARU (International Amateur Radio Union) osnovana je u Parizu 1925. godine uz prisustvo predstavnika iz 23 države, uglavnom iz Europe. Danas IARU broji 144 članice, a u Svjetskoj telekomunikacijskoj uniji (ITU) ima status promatrača. Danas IARU predstavlja interese od oko 3 milijuna organiziranih i licenciranih radioamatera koji preko svojih nacionalnih saveza tamo plaćaju i svoju godišnju članarinu.

Kada netko pita što sve obuhvaća pojam “radioamater”, odgovor glasi da je to svaka osoba koja se bavi radiotehnikom iz osobnih sklonosti, kao hobbijem, a bez ikakvih materijalnih interesa. Međutim, postoji i uža definicija zbog koje Amerikanci imaju dva izraza: “radio amateur” i “ham”. “Ham” je zapravo licencirani radioamater i prema tome član svoje nacionalne organizacije i IARU-a. U hrvatskom jeziku ta dva pojma nisu diferencirana, pa ćemo u slučaju potrebe naglasiti “licencirani radioamater” (u smislu “ham”).

Kako su radioamateri uspjeli održati svoj ugled u svijetu već osamdeset godina? Odgovor glasi: svojom organizacijom, znanjem i ponašanjem. Sposobnost brzog primanja i odašiljanja Morseovih znakova osamdeset godina je bila nekakav “osnovni oblik bežične pismenosti” kojim su se odlikovali i razlikovali od drugih i koji su im omogućavali da najjednostavnijim uređajima održavaju najudaljenije veze. Tu su još i ispiti za dobivanje pozivne oznake, kao i druga znanja i iskustva koja se često ne razlikuju od profesionalnih. Nebrojeno puta dokazali su svoj patriotizam i humanost. Međusobno su povezani kao velika međunarodna zajednica. Njihove časopise čitaju i profesionalci i uče iz njih.

Neki danas postavljaju logično pitanje neće li ukidanje ispita iz telegrafije i poplava tvorničkih uređaja “razvodniti” ugled što ga radioamateri uživaju u svijetu i dovesti do toga da amaterska područja postanu obična “brbljaonica”. Da do toga ne dođe, protumjera mora biti stručnost – kažu oni. I zaista, ako pogledamo program radioamaterskog A ispita u novome Pravilniku o amaterskim radijskom komunikacijama, koji je preporučila Europska poštanska i telekomunikacijska uprava CEPT, vidjet ćemo da je taj program obiman i složen, pa u nekim dijelovima prelazi opseg odgovarajućeg programa u srednjim elektrotehničkim školama. (Najbliži priručnik u tome smislu, čini mi se, bila bi “Zbirka zadataka iz osnova elektrotehnike” Rajka Stojanovića, sa svojih 657 zadataka, koji se već preko tri desetljeća rješavaju u našim elektrotehničkim školama, a nerijetko na njima vježbaju i studenti elektrotehnike.) Ovih dana nabavio sam pitanja za 1. razred njemačkih radioamatera (koji odgovara našem A-razredu). Oni se vrlo ozbiljno pridržavaju programa HAREC. Kod nas u Hrvatskoj za početnike i one s manjim ambicijama predviđen je vrlo umjeren i uravnotežen program za ispite P-razreda, koji omogućuju potpuno jednak rad s A-razredom na UKV područjima, i donekle ograničen rad na kratkome valu – snagom od značajnih 75 vata.

Što se tiče telegrafije, činjenica da ona više nije obavezna na ispitima, ne znači da je njena upotreba prestala. Dapače, telegrafiska amaterska područja danas su punija negoli ikada, a i tipkanje je brže i kvalitetnije – zahvaljujući poluautomatskim tipkalima i kompjuterskim programima. Onaj tko želi raditi i na tim područjima, potruditi će se da nauči i telegrafiju, ali sada po vlastitom izboru. Prema tome, telegrafija i nadalje ostaje važan oblik modulacije za održavanje amaterskih veza. “Telegrafija se čuje tri puta dalje od SSB modulacije, a ova tri puta dalje od amplitudne modulacije” – kažu iskusni radioamateri.

“Radioamaterizam je danas stvar prošlosti i propala stvar. Zamijenili su ga Internet i mobiteli” – kažu pesimisti – ili oni koji ne razumiju njegovu suštinu. Već običan posjet amaterskim područjima obilno opovrgava takvu tvrdnju. Radioamaterizam se temelji na elektrotehnici, elektronici i radiotehnici, koje su jedna od vodećih znanstvenih disciplina u suvremenome svijetu. Vodeći pojmovi radioamaterizma su bežična komunikacija i eksperimentiranje. On može (i treba) mijenjati svoj pojavni oblik u skladu s razvojnim stupnjem znanosti i tehnologije, može se promijeniti čak i profil ljudi koji se njime bave, ali nema opasnosti da bi se kao amaterska djelatnost mogao ugasiti. Kada biste upitali desetak radioamatera što njima znači njihov hobi, vjerojatno biste dobili deset različitih odgovora. Radioamateri su već prije osamdesetak godina otkrili svoj bogat i raznovrstan hobi u kojemu svatko može naći za sebe ono što ga zanima: razgovor s prijateljima preko ručnih UKV primopredajnika, noćni “lov” na najudaljenije postaje, sudjelovanje u natjecanjima, UKV rad s planinskih vrhunaca, osvajanje različitih diploma, eksperimentiranje i samogradnja vlastitog prijemnika ili odašiljača, amaterska radiogoniometrija (ARG), tj. potraga za skrivenom postajom, digitalna komunikacija uz upotrebu računala – tzv. “paket radio”, prijenos slika – tj. amaterska televizija, i nebrojeno drugih mogućnosti koje čine radioamaterizam najsvestranijim hobbijem na svijetu, prikladnim za svakoga koga zanima tehnika – “od 7 do 77 godina....

I na kraju, ako ste se odlučili pridružiti radioamaterskoj zajednici, upoznajte se s međunarodnim pravilima ponašanja “na bandu” (tj. na radioamaterskom području) i među samim amaterima. To je tzv. “Ham spirit” – duh radioamaterizma:

1. Radioamater je pažljiv i pun obzira; on se svjesno neće ponašati tako da za vrijeme održavanja veze drugima uskraćuje zadovoljstvo i da im smeta.
2. Radioamater je odan i privržen svom pokretu: on pomaže prijateljima u klubu i ostalim radioamaterima, svom radioamaterskom savezu u koji je učlanjen i koji predstavlja i zastupa njegove interese.
3. Radioamater prati razvoj znanosti i tehnike: dopunjuje i dograđuje svoje uređaje i stalno i usavršava prateći najnovija tehnička dostignuća. On stalno usavršava svoja znanja o uporabi postaje i o radu na opsegu.
4. Radioamater je uvijek prijatelj drugima: on savjetuje početnike i prijateljski im pomaže, te je spreman surađivati sa svima.
5. Radioamater je odmjeren i uravnotežen; radioamaterizam je dobrovoljna, slobodno izabrana djelatnost. Pravi radioamater neće nikada dopustiti da mu radioamaterska aktivnost smeta u nekoj od njegovih dužnosti, da ugrozi njegovu porodicu, posao, da utječe na uspjeh u školi ili na njegov položaj u društvu.
6. Radioamater je domoljub; svoje znanje i iskustvo i svoje uređaje spreman je uvijek staviti u službu svoje društvene zajednice i svoje domovine.

Ako prihvaćate ova pravila, dobro došli!

Božidar Pasarić, 9A2HL