

# Tehnološka oprema, planiranje organizacije i ljudstva studija lokalne radio stanice

Goran S. Šakota<sup>\*</sup>, Bora N. Radojević<sup>\*\*</sup>

**Sadržaj:** U okviru ovog rada dat je prikaz organizacije tehničkog sektora lokalne radio stanice sa definisanjem nivoa tehnološke opreme studijskog bloka. Korišćene su postojeće preporuke iz ove oblasti sa posebnim osvrtom na tehničke karakteristike studijske opreme. U okviru pojedinih poglavlja data je organizaciona šema studijskog bloka, kao i blok šeme audio sistema emisionog studija i radio-difuznog miksera.

## 1. UVOD

U našoj zemlji poslednja decenija je obeležena značajnim razvojem elektronskih medija, čemu je svakako najviše doprinelo povećanje broja lokalnih radio i TV stanica. Treba napomenuti da su godinama našu radio-difuznu mrežu prvenstveno činile nacionalna RTV i regionalne radio stanice sa svojim dopisništvima iz pojedinih gradova (ranije lokalne radio stanice) čija je organizaciona struktura i tehnološka opremljenost bila definisana od strane osnivača.

Nove lokalne radio stanice, čiji su osnivači uglavnom privatna preduzeća, u većini slučajeva nisu u prostornoj i materijalnoj mogućnosti da isprate organizacionu šemu i nivo tehnološke opremljenosti većih radio stanica, što je do sada često rezultiralo i improvizacijom. U okviru ovog rada učinjen je pokušaj da se definišu osnovni principi tehnološkog opremanja studijskog bloka lokalnih radio stanica i organizacije tehničkog sektora, od čega u mnogome zavisi kvalitet emitovanog signala i pouzdanost u radu.

## 2. TEHNOLOŠKA OPREMA STUDIJSKOG BLOKA

Osnovu studijskog bloka lokalnih radio stanica čine odgovarajući studijski prostori i prateće tehničke režije u kojima se ugrađuje tehnološka oprema, što je prikazano na slici 1. Uobičajeni prostori studijskog bloka su:

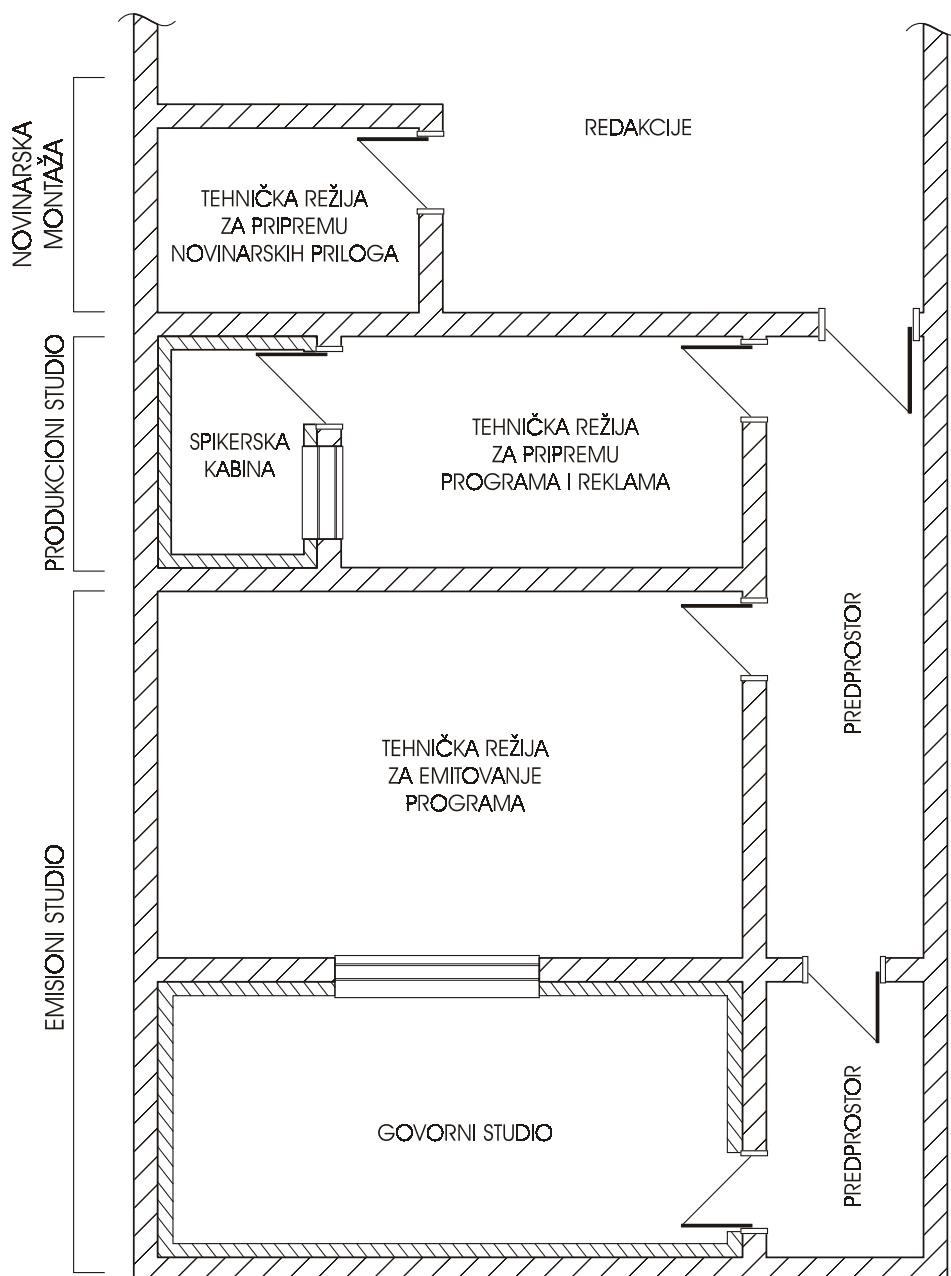
- govorni studio sa tehničkom režijom za emitovanje programa – **emisioni studio**,
- spikerska kabina sa tehničkom režijom za pripremu programa i reklama – **produkcioni studio**, i
- tehnička režija za pripremu novinarskih priloga – **novinarska montaža**.

Tehnološka oprema predviđena za studijski blok često je predmet improvizacije i uklapanja u budžet osnivača radio stanice. Iz navedenih razloga u okviru ovog poglavlja biće prikazane preporuke vezane za vrstu i namenu uređaja po pojedinim studijskim prostorima, pri čemu je manji broj lokalnih radio stanica realizovan sa ovim nivoom tehnologije.

---

<sup>\*</sup> Goran S. Šakota, dipl.ing., tehnički direktor, AVC Group, Generala Ždanova 78, 11000 Beograd, E-mail: gs@avcgroup.co.yu

<sup>\*\*</sup> Bora N. Radojević, majstor tona, SAVA CENTAR, Milentija Popovića 9, 11070 Novi Beograd, E-mail: avt@scentar.co.yu



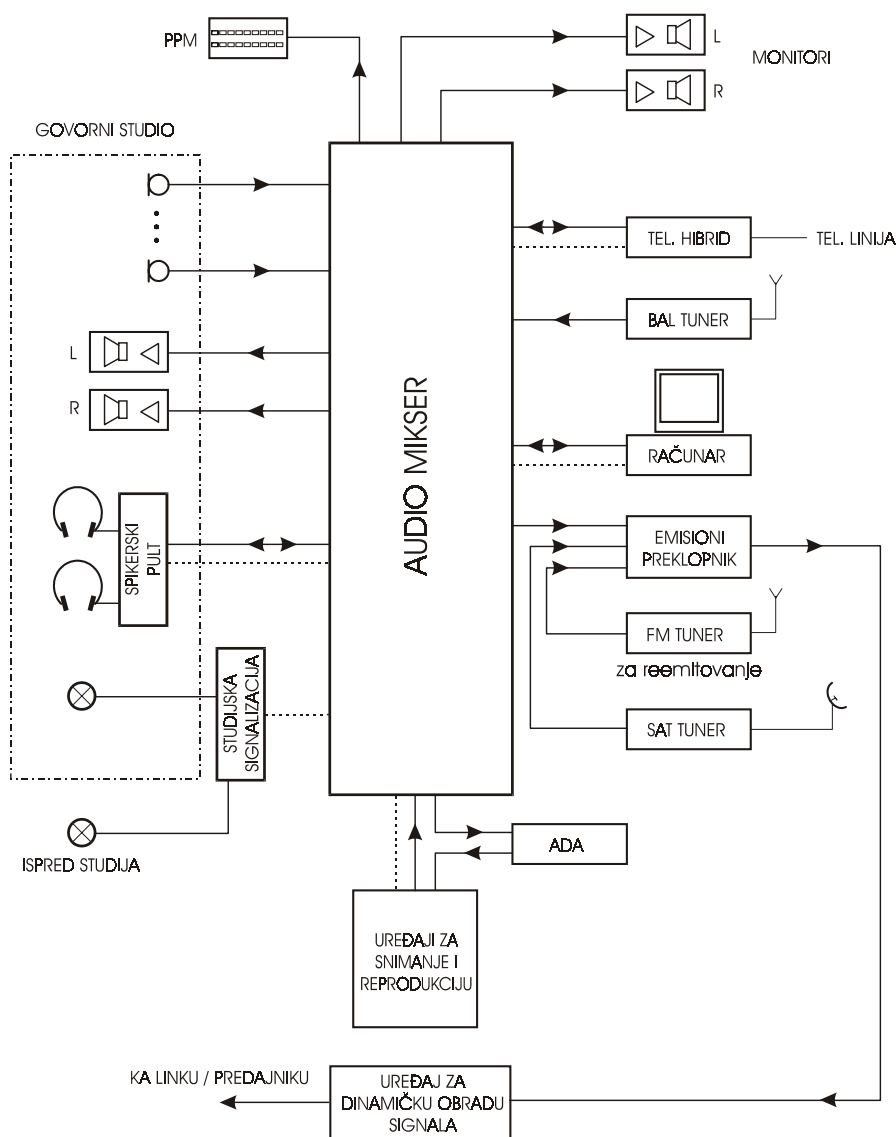
Slika 1. Primer dispozicije prostorija u studijskom bloku

**Emisioni studio** je kod lokalnih radio stanica mahom predviđen za realizaciju poludnevnog samostalnog programa, što je prvenstveno uslovljeno optimizacijom prostora, tehnološke opreme i broja zaposlenih. Od emisionog studija signal se prosleđuje do predajnika i emituje do slušalaca, tako da je u emisionoj tehničkoj režiji neophodan profesionalni nivo tehnološke opreme koji zadovoljava kriterijume u pogledu pouzdanosti i kvaliteta reprodukcije zvuka.

Na principijelnoj blok šemi sa slike 2 prikazana je uobičajena konfiguracija opreme ovog studija, koju čine:

- radio-difuzni (*broadcast*) audio mikser za prihvatanje i obradu signala od više izvora zvuka (mikrofoni, stereo uređaji za reprodukciju zvuka i telefonski hibridi),
- mikrofoni sa priborom za govorni studio,
- uređaji za snimanje i reprodukciju zvuka (kasetofoni, CD reproduktori, DAT i MD snimači i dr.),

- telefonski hibrid za priključenje telefonskih linija na audio mikser za realizaciju razgovora između studija i slušalaca,
- FM tjuner sa antenskim sistemom za prijem radio programa za potrebe kontrole emitovanog signala ili reemitovanje programa drugih radio stanica,
- SAT tjuner sa antenskim sistemom za prijem satelitskih radio programa,
- računar sa odgovarajućom zvučnom karticom i programskom podrškom za reprodukciju reklama i pripremljenih muzičkih blokova,
- uređaji za dinamičku obradu signala (kompresor/limiteri ili dinamički procesori),
- emisioni preklopnik za selekciju između programa koji se emituje iz studija i programa iz alternativnog izvora (BAL tjuner, SAT tjuner, produkcionni studio i sl.),
- uređaji za distribuciju signala za potrebe snimanja i priključenja eksternih korisnika,
- monitorski pojačavačko-zvučnički sistemi,
- monitorske slušalice za spikera i goste programa,
- spikerski pult za komunikaciju režija-studio sa distribucijom signala za monitorske slušalice voditelja i goste programa, i
- svetlosna “on-air” signalizacija ispred studija i u studiju za indikaciju uključenosti mikrofona u program.

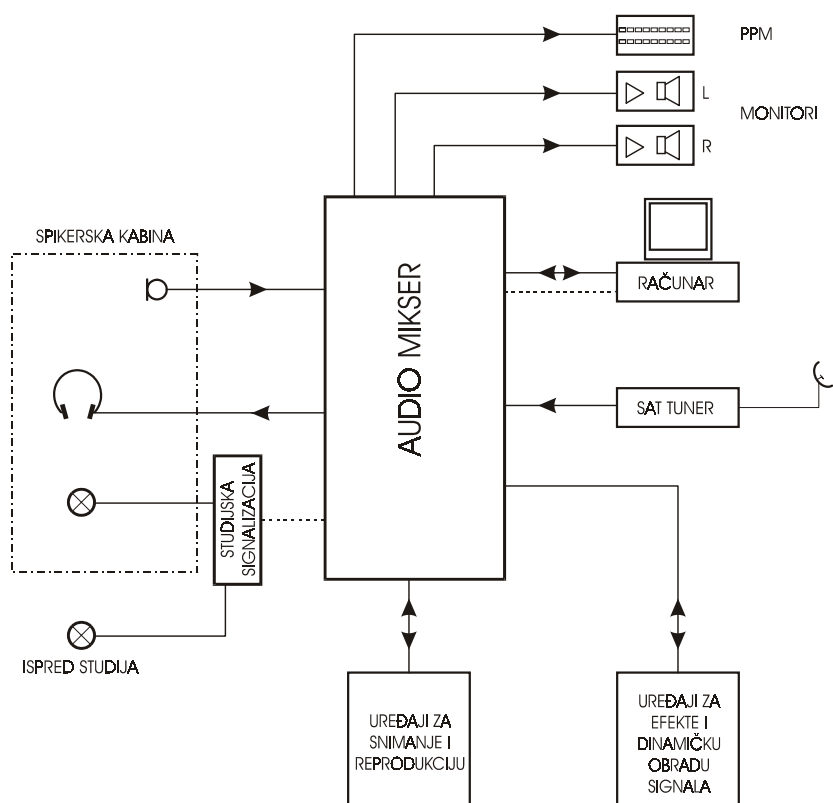


Slika 2. Principijelna šema emisionog studija

**Produkcioni studio** je predviđen za pripremu programa (snimanje muzičkih podloga i govornih priloga u spikerskoj kabini) i snimanja reklama, pri čemu se opciono može koristiti i za emitovanje programa u slučaju remonta emisionog studija. Pošto ovaj studio nije predviđen za višesatano dnevno korišćenje i emitovanje programa, samim tim nije neophodan ni isti nivo tehnološke opreme kao za emisioni studio, ali moraju biti zadovoljeni kriterijumi u pogledu kvaliteta reprodukcije zvuka.

Na principijelnoj blok šemi sa slike 3 prikazana je uobičajena konfiguracija opreme ovog studija, koju čine:

- audio mikser za prihvatanje i obradu signala od više izvora zvuka (mikrofoni i stereo uređaji za reprodukciju zvuka),
- mikrofona sa priborom za spikersku kabinu,
- uređaji za snimanje i reprodukciju zvuka (kasetofoni, CD reproduktori, DAT i MD snimači i sl.),
- SAT tjuner sa antenskim sistemom za prijem satelitskih radio programa i servisnih agencijskih informacija,
- računar sa odgovarajućom zvučnom karticom i programskom podrškom za pripremu reklama i muzičkih blokova,
- uređaji za efekte i amplitudsko-dinamičku obradu signala (multifunkcionalni uređaji za efekte, kompresor/limiteri i amplitudski korektori),
- monitorski pojačavačko-zvučnički sistemi,
- monitorske slušalice za spikera, i
- svetlosna signalizacija ispred spikerske kabine i u kabini za definisanje uključenosti mikrofona.



Slika 3. Principijelna šema produkcionog studija

**Novinarska montaža** je predviđena za brzu i jednostavnu obradu snimaka sa terena i pripremu novinarskih priloga namenjenih za informativne emisije i vesti. Uobičajena principijelna šema ovog tehničkog bloka prikazana je na slici 4 i čini je sledeća oprema:

- jedinica za montažu priloga (računar sa odgovarajućom zvučnom karticom i programskom podrškom ili *portastudio* sa ugrađenim snimačem – kasete ili MD),
- uređaj za snimanje i reprodukciju zvuka (kasetofon, DAT ili MD snimač), i
- monitorski pojačavačko-zvučnički sistemi,



Slika 4. Principijelna šema novinarske montaže

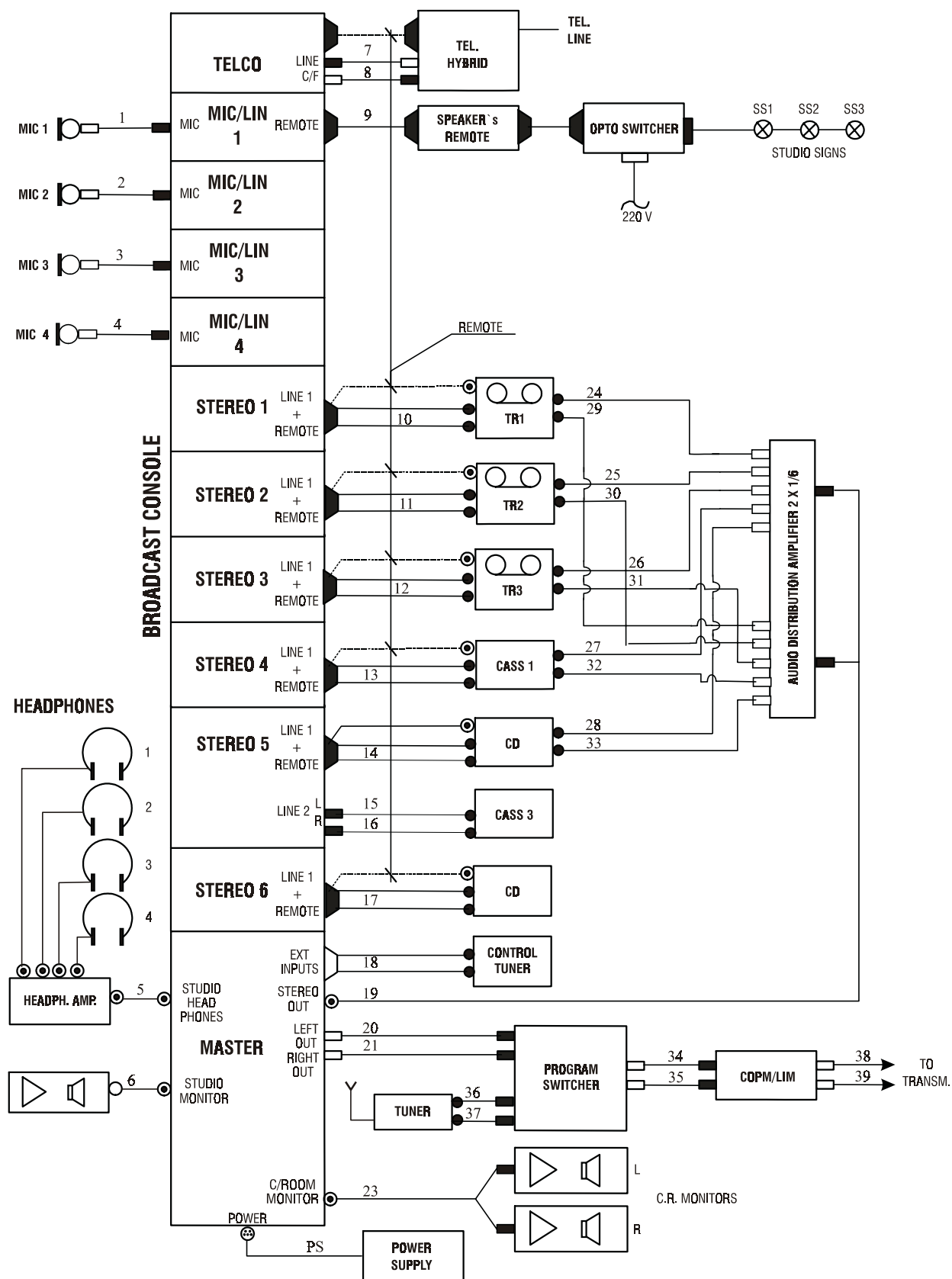
Izbor uređaja za snimanje i reprodukciju zvuka u novinarskoj montaži zavisi od usvojenog formata prenosnih novinarskih snimača. Uobičajena je kompaktna kasete, ali za kvalitetnije snimanje priloga sve više se koriste digitalni DAT i MD formati [2][3].

Za međuprogramsku razmenu na nivou EBU (*European Broadcast Union*) usvojen je DAT format, tako da u razvoju lokalnog radija treba imati u vidu primenu i ovog formata.

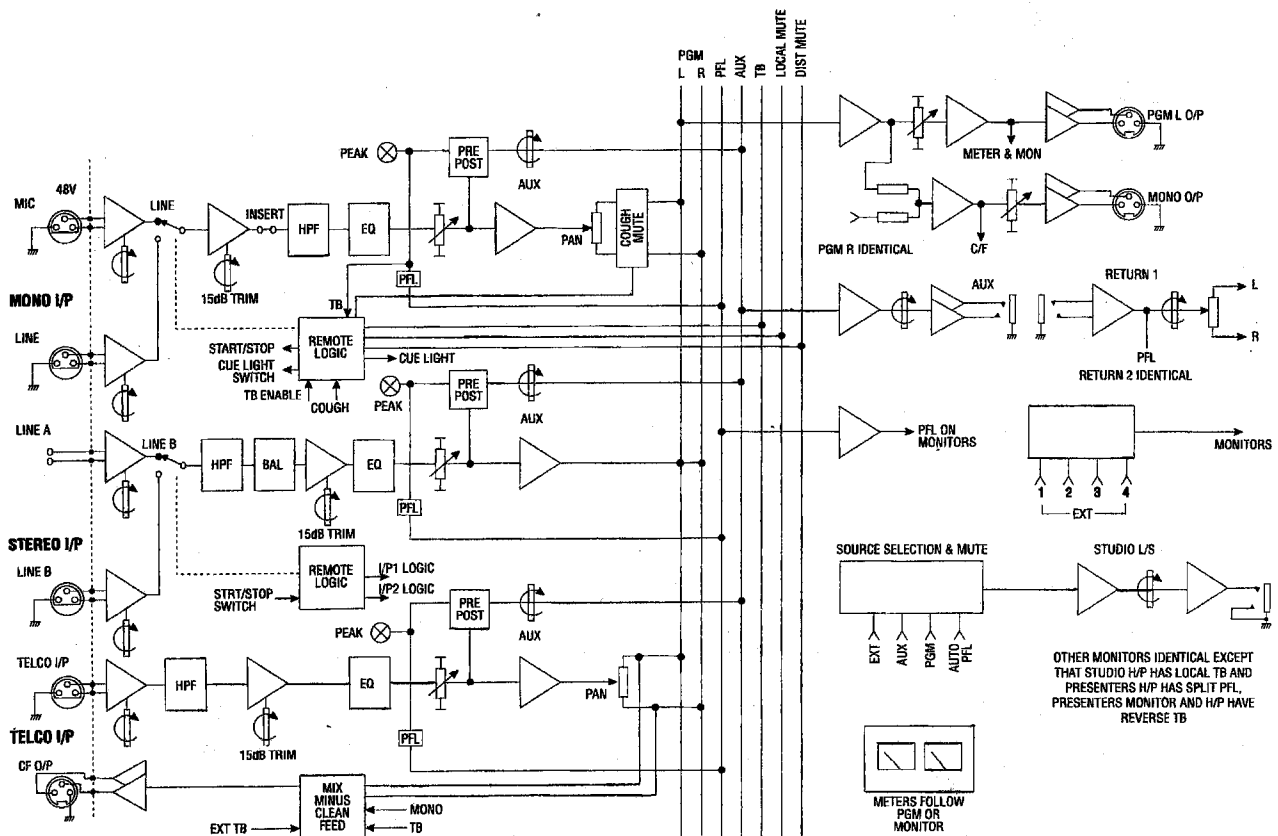
### 3. OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE STUDIJSKE OPREME

Na blok šemi sa slike 5 prikazan je način povezivanja opreme u jednom emisionom studiju lokalne radio stanice, pri čemu se može sagledati kompleksnost audio sistema ovog studija i neophodnost primene odgovarajuće opreme [8].

Osnovu audio sistema emisionog studija čini radio-difuzni audio mikser koji je specifične konstrukcije sa mogućnostima koje ne poseduju DJ mikseri i mikseri za muzička snimanja i ozvučavanja [6] [10]. Na slici 6 prikazana je blok šema jednog radio-difuznog miksera radi sagledavanja njegove unutrašnje strukture [7]. Pre svega u pitanju je takva konstrukcija miksera koja omogućava korisniku da u njegovo kućište ugradi potreban broj ulaznih modula zavisno od broja mikrofona u studiju (MIC moduli), broja uređaja za snimanje i reprodukciju zvuka u tehničkoj režiji (stereo LIN moduli) i broja telefonskih linija za uključivanje slušalaca u program (TELCO moduli). Uobičajena konfiguracija je 4 mikrofonska, 6 stereo i 2 telefonska ulaza. Svaki od navedenih modula raspolaže sa simetričnim ulazima koji obezbeđuju zaštitu od smetnji, sa opcionim galvanskim odvajanjem preko razdvojnih transformatora. Na ulaznim modulima se pored standardnih kontrola za podešavanje ulaznog nivoa (*gain*) i višepojasnih amplitudskih korektora – tonskih kontrola (*equaliser*), nalaze i PFL tasteri za uključivanje predslušanja na odabranom ulazu i klizni potencimetri sa mikroprekidačima za daljinsko komandovanje uređajima za reprodukciju zvuka (*fader start*), odnosno, za uključivanje studijske signalizacije na mikrofonskim ulazima. Kod ovih miksera na poseban način je rešen i izlazni stepen sa zasebnim kontrolama za stereo i mono glavni izlaz (MASTER), pomoćne izlaze (AUX) i monitoring (CUE). Monitorska sekcija, najčešće logički kontrolisana, tako je realizovana da obezbeđuje kvalitetno slušanje programskog signala u tehničkoj režiji i studiju, pri čemu je u tehničkoj režiji ostvareno i predslušanje pojedinih ulaza sa mogućnošću uključivanja interne komunikacije režija-studio (veza za dogovor između realizatora i voditelja programa). U okviru radio-difuznih miksera za optičku kontrolu nivoa izlaznog stereo signala standardno se koristi odgovarajući PPM.



Slika 5. Primer šeme povezivanja opreme u emisionom studiju [11]



Slika 6. Primer blok šeme radio-difuznog audio miksera [7]

U govornom studiju neophodno je da budu kvalitetni dinamički ili kondenzatorski mikrofoni sa usmerenom karakteristikom i odgovarajućim stonim, podnim ili nazidnim nosačem koji treba da onemoguće prenos vibracija od podloge na koju su postavljeni do mikrofona [10]. Po potrebi na mikrofona se postavljaju i sudežasti “pop filteri” za eliminaciju štetnih prizvuka.

Za poludnevni rad lokalne radio stanice uređaji za snimanje i reprodukciju zvuka u tehničkoj režiji treba da budu profesionalne izvedbe sa simetričnim ulazima/izlazima, pouzdanom mehanikom i elektronikom i ugrađenom *fader start* komandom [1] [10]. Svakako, mogu se koristiti i kvalitetniji komercijalni Hi-Fi uređaji, ali u tom slučaju je neophodna ugradnja *fader start* komande i opciono eksterna jedinica za simetriranje ulaza/izlaza (zavisno od dužine kablovskih linija i nivoa smetnji u režiji).

Za priključenje telefonskih linija na audio mikser i realizaciju razgovora između studija i slušalaca neophodan je telefonski hibrid, koji prilagođava studijske nivoe signala i frekvencijski opseg signala na nivo telefonske linije [10]. Ovaj uređaj treba da ima galvansko razdvajanje od telefonske linije. Zbog toga je neophodno koristiti odgovarajuće proverene i atestirane uređaje, a ne improvizovana rešenja.

Na glavnom izlazu iz audio miksera, ili emisionog preklopnika, uobičajeno se predviđaju uređaji za dinamičku obradu signala (kompresor/limiteri ili dinamički procesori) koji su neophodni zbog zaštite od prepobude emisionog bloka. Ovi uređaji, kao i audio mikser, moraju biti profesionalne izvedbe sa simetričnim ulazima/izlazima i pouzdanom elektronikom jer predstavljaju osnovnu sponu između studijskog i emisionog bloka, a treba da rade više sati dnevno [1] [10].

Preporučuje se primena dinamičkog procesora koji vrši kompresiju dinamike u 3-5 frekvencijskih područja i obezbeđuje daleko prirodniji amplitudsko-dinamički balans.

U radio stanicama koje imaju više emisionih tehničkih režija, ili planiraju i reemitovanje programa drugih radio stanica, neophodna je primena emisionog preklopnika. Ovaj uređaj se ugrađuje iza audio miksera i obezbeđuje jednostavnu selekciju između pojedinih programa. Isto tako, na izlazu iz emisionog preklopnika moguće je podešavanje nivoa signala i njegovo optimalno prilagođenje ulazu u uređaj za dinamičku obradu signala.

Za kvalitetnu kontrolu zvuka u tehničkim režijama potrebno je da monitorski zvučnički sistemi budu prilagođeni za rad u bliskom polju (*nearfield monitoring*) i pravilno postavljeni u odnosu na realizatora [5]. Najpovoljnije rešenje je sa aktivnim zvučničkim sistemima koji u zvučnoj kutiji imaju ugrađen pojačavač snage sa mogućnošću optimizacije frekvencijske karakteristike zavisno od uticaja prostorne akustike tehničke režije na njihovu reprodukciju.

U govornom studiju je neophodan spikerski pult koji se povezuje sa audio mikserom u tehničkoj režiji, a namenjen je za vezu između realizatora i voditelja programa, uz obezbeđenje distribucije programskog ili komunikacionog signala do monitorskih slušalica u studiju [10]. Na ovaj pult se priključuju i kontrolni monitorski zvučnici u studiju koji služe za kontrolu u pauzi između uključenja mikrofona. Na pultu je predviđen i taster za iskašljavanje i dogovor sa režijom kojim se po potrebi isključuje mikrofona voditelja programa, odnosno, ostvaruje komunikacija sa realizatorom programa. Uobičajeni su i potenciometri za podešavanje nivoa zvuka u slušalicama i monitorskim zvučnicima u studiju.

Monitorske slušalice koje se koriste uz spikerski pult za voditelja programa i goste moraju biti robustne i zatvorenog tipa da ne bi dolazilo do povratne sprege kada se nađu u blizini mikrofona [10].

Za definisanje statusa uključenja mikrofona u govornom studiju neophodna je svetlosna signalizacija čiji se “on-air” signalizatori ugrađuju ispred studija, u studiju i opciono na prilaznim komunikacijama [10]. Ova signalizacija informiše voditelja o uključenju mikrofona u program i obaveštava ostale prisutne u radio stanici da je emisija “uživo” iz studija u toku.

Tjuneri, računar i uređaji za distribuciju audio signala nisu toliko kritični pa zato nisu dati u okviru ovog opisa. Svakako, ni ovi uređaji ne mogu biti ispod nivoa ostale opreme.

Na kraju ovog poglavlja važno je napomenuti da je preporučeni nivo signala iz studijskog bloka po izvršenoj dinamičkoj obradi + 6 dBU. Objektivnu kontrolu programskog nivoa signala treba vršiti sa EBU ili DIN pikmetrom - PPM, a za razmenu programskog materijala između radio stanica neophodno je koristiti odgovarajući sinusni signal za ujednačavanje nivoa i proveru trasa prema preporučenoj proceduri [9].

#### **4. PLANIRANJE ORGANIZACIJE I LJUDSTVA STUDIJA LOKALNE RADIO STANICE**

Lokalne radio stanice u okviru svoje organizacione strukture obavezno imaju direktora i glavnog urednika sa komercijalno-finansijskom službom i sektorom marketinga, jer oni generalno organizuju rad i obezbeđuju sredstva za funkcionisanje radija. Zavisno od programske koncepcije lokalne radio stanice imaju jednu ili više redakcija, kao što su informativna, muzička, sportska i sl., a tehnički sektor je često zapostavljen i svodi se na nekoliko tehničara – realizatora programa, popularno zvani “tonci”.

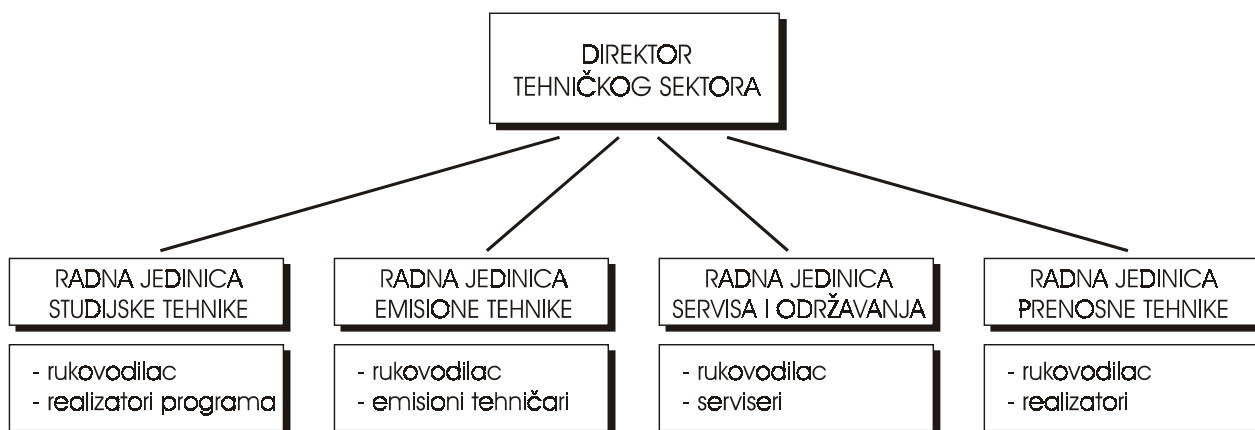


Pošto veći broj lokalnih radio stanica emituje sopstveni program oko 12 sati dnevno, shodno svojim potrebama i mogućnostima svaka lokalna radio stanica trebala bi da formira odgovarajući tehnički sektor zbog što kvalitetnijeg i pouzdanijeg funkcionisanja.

U osnovi, formiranje tehničkog sektora podrazumeva uvođenje adekvatnog sistema rukovođenja ljudima i opremom, uvođenje odgovarajuće organizacione šeme i propisivanje procedura ponašanja i rada u svim segmentima sektora.

Zavisno od programske koncepcije i dnevnog trajanja programa definišu se prostorne potrebe radio stanice kao i neophodan broj zaposlenih, pri čemu u okviru tehničkog sektora treba formirati hijerarhijsku strukturu rukovođenja i organizovati radne aktivnosti po sledećim tehničkim celinama (slika 7):

- studijska tehnika,
- emisiona tehnika,
- prenosna tehnika, i
- servis i održavanje.



Slika 7. Potpuna organizaciona šema tehničkog sektora

Svakako, ovo je samo teoretska organizaciona šema tehničkog sektora koja se u praksi realizuje shodno mogućnostima i potrebama lokalne radio stanice.

Za najveći broj lokalnih radio stanica najvažnija je i najbrojnija radna jedinica studijske tehnike u kojoj su realizatori programa koji neposredno učestvuju u emitovanju. U praksi se, zbog optimizacije broja realizatora programa, ova radna jedinica integriše sa radnom jedinicom prenosne tehnike, pri čemu je navedena služba prisutna samo kod manjeg broja radio stanica koje imaju programske aktivnosti snimanja i direktnih prenosa sa terena (sportski događaji, koncerti i sl.). Na drugom mestu je služba za servis i održavanje opreme, koja obično preuzima i radne aktivnosti vezane za emisionu tehniku.

U okviru svake radne jedinice neophodna je optimalna organizacija dežurstava i raspodela posla zavisno od programskih zahteva uz potrebno zaduživanje opreme od strane zaposlenih i njenu primo-predaju iz smene u smenu preko odgovarajuće "knjige dnevnih dežurstava" koja definiše status opreme i ukazuje na eventualne potrebe delovanja servisne službe.

Imajući u vidu sve navedeno, za jednu prosečnu lokalnu radio stanicu sa poludnevnom emitovanjem, koja pored muzičkog programa ima informativni program sa svojim vestima i samostalnu produkciju reklama, teorijski potreban broj zaposlenih u tehničkom sektoru je:

- tehnički direktor,
- rukovodilac radne jedinice studijske tehnike,
- rukovodilac radne jedinice servisa i emisione tehnike,
- četiri realizatora programa,
- serviser, i
- emisioni tehničar.

Tehnički sektor pre svega treba da ima svog rukovodioca – tehničkog direktora koji koordinira i generalno organizuje rad službe, a ispod njega su rukovodioci pojedinih tehničkih celina – radnih jedinica koji duže odgovarajuću opremu i adekvatno organizuju radne aktivnosti zaposlenih.

Dva realizatora programa su predviđena za rad u dve smene (6 sati po smeni), a po jedan realizator je predviđen za snimanje reklama u produkcionalnoj režiji, odnosno, za montažu novinarskih priloga za informativne emisije i vesti. U slučaju postojanja noćnih dežurstava poželjno je da broj realizatora programa bude i veći radi lakšeg planiranja rada po smenama. Zbog optimizacije broja zaposlenih ulogu realizatora programa često preuzimaju muzički urednici, pogotovo u slučaju tzv. DJ muzičkih emisija, a pripremu priloga sa terena realizuju sami novinari koji se mahom dovoljno dobro mogu obući za samostalnu montažu uz primenu računara.

Serviser je prvenstveno potreban za redovnu kontrolu i održavanje svih tehničkih sredstava i osnovne popravke nakon konstatovanja kvara. U slučaju da su u pitanju uređaji čija popravka zahteva posebnu mernu opremu i originalne rezervne delove, ili u slučaju većeg obima radova, servisiranje se uobičajeno vrši od strane isporučioaca opreme ili ovlašćene servisne radionice.

Što se tiče emisionog tehničara njegova zaduženja su prvenstveno vezana za održavanje emisione tehnike, tako da zbog optimizacije broja zaposlenih ovaj segment posla u većini lokalnih radio stanica pokriva serviser.

Poslednjih godina je sve prisutnija primena računara u pripremi i emitovanju programa, tako da je u tehničkom sektoru lokalnih radio stanica poželjno angažovati jednog operatera koji će održavati računarsku mrežu i pružati pomoć njenim korisnicima. U slučaju primene manjeg broja računara bez većih korisničkih zahteva ovaj deo posla može preuzeti i isporučilac računarske opreme.

U praksi sve lokalne radio stanice optimiziraju broj zaposlenih, tako da se njihov broj u tehničkom sektoru često svodi na 4-5, pri čemu su pored tehničkog direktora (uobičajeno samo rukovodioca tehnike) prisutna 2-3 realizatora programa (od kojih je jedan rukovodilac) i jedan serviser koji održava prvenstveno studijsku opremu, a na osnovnom nivou i emisionu opremu. Ovaj broj se može smatrati minimumom uz neophodan angažman novinara i muzičkih urednika u jednom delu tehničke pripreme i realizacije programa.

Posebno pitanje je stručna sprema zaposlenih u tehničkom sektoru. Svakako da bi teoretski optimalno rešenje bilo da tehnički direktor po mogućnosti bude sa visokom ili višom stručnom spremom, rukovodioci radnih jedinica sa višom ili srednjom stručnom spremom - tehničari, a ostali zaposleni sa srednjom stručnom spremom. Nažalost, uobičajena struktura zaposlenih u tehničkom sektoru lokalnih radio stanica je ispod ovog nivoa, pri čemu treba težiti da bar rukovodioci tehničkog sektora budu tehničari sa određenim radnim iskustvom. Treba imati u vidu da se oblast

tehnike radija razvija izuzetno brzo i da postoji veliki fond specifičnih znanja iz te oblasti koja se samo delimično mogu naučiti kroz rad u radio-difuznim kućama, a gotovo nikako u redovnom školovanju. Zbog toga je neophodno da se u okviru tehničkog sektora na organizovan i sistematičan način sprovodi dopunsko školovanje kadrova aktivnih u realizaciji programa (odgovarajući kursevi i praćenje tehničke literature), a posebno je važno proširiti shvatanja realizatora tona izvan manuelne tehnike i zvučnih efekata, pre svega u domenu kvaliteta zvuka i pojmova kojima se vrednuje kvalitet zvučne slike.

## 5. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada dati su osnovni principi za kvalitetno tehnološko opremanje studijskog bloka lokalnih radio stanica i organizaciju tehničkog sektora, koji bi prvenstveno trebali da pomognu:

- investitorima prilikom osnivanja novih radio-difuznih preduzeća, i
- osnivačima postojećih radio stanica u podizanju kvaliteta emitovanog signala i pouzdanosti u radu.

Osnovno pravilo u tehnološkom opremanju emisionog studija je primena profesionalnije opreme koja u dužem periodu obezbeđuje pouzdan i kvalitetan rad, što se pogotovo odnosi na izbor radio-difuznog audio miksera sa spikerskim pultom i slušalicama, mikrofona, uređaja za snimanje i reprodukciju zvuka, uređaja za dinamičku obradu zvuka na putu signala do predajnika i pratećih uređaja (telefon hibrid, emisioni preklopnik i studijska signalizacija). Svaka improvizacija sa izborom ove opreme utiče, pre svega, na smanjenje pouzdanosti u radu (mogući su prekidi u emitovanju, česti servisi opreme i sl.), a navedeno može da rezultira smanjenjem slušanosti, jer se sa čestim prekidima programa gube slušaoci koji traže profesionalniji radio.

Produkcioni studio nije sa istim zahtevima kao emisioni u pogledu nivoa tehnološke opreme. U njemu se mogu koristiti i manje profesionalni uređaji, jer se ovi studiji, sem u retkim servisnim prilikama, ne koriste za emitovanje programa.

Novinarska montaža i prenosni novinarski snimači definitivno zavise od izbora formata (kasete, DAT ili MD), tako da se korisniku ostavlja sloboda oko formiranja ovog tehničkog bloka. Zbog korišćenja računara u novinarskoj redakciji preporučuje se primerna računarskih radnih stanica za montažu priloga, jer bi novinari ovaj deo posla mogli da realizuju i samostalno bez angažmana tehničkog realizatora.

Treba imati u vidu da je prema predajniku neophodno održavati preporučeni nazivni nivo signala od + 6 dBU i vršiti objektivnu kontrolu nivoa ovog signala uz pomoć EBU ili DIN merača vršnih vrednosti - pikmetra (PPM).

Dobra organizacija tehničkog sektora je neophodna jer ona doprinosi pouzdanosti u radu radio stanice i održavanju tehničkog kvaliteta emitovanog programa. U okviru ovog sektora treba računati na minimum 4-5 zaposlenih, pri čemu su pored tehničkog direktora (uobičajeno samo rukovodioca tehnike) potrebna 2-3 tonska realizatora (od kojih je jedan rukovodilac) i jedan serviser koji održava prvenstveno studijsku opremu, a na osnovnom nivou i emisionu opremu.

## LITERATURA

- [1] IEC Publication 268, "Sound System Equipment", CEI, Geneve, Suisse, 1971.
- [2] M.Hieb, "Design and Test for Quality", *Radio World*, Vol. 22, pp. 30, No. 18, September 1998.
- [3] A.Peterson, "Big Choices in Recordable Media", *Radio World*, Vol. 22, pp. 45-46, No. 1, January 1998.
- [4] Q.Howard, "Portable Recorders for Radio", *Broadcast Systems Engineering*, Vol. 14, pp. 60-64, No. 11, September 1988.
- [5] R.Cooke, "High Quality Audio Monitoring", *Broadcast Systems Engineering*, Vol. 14, pp. 24-25, No. 9, July 1988.
- [6] Paul Robbins, "Audio Mixers in Broadcasting", *Broadcast Systems Engineering*, Vol. 13, pp. 8-18, No. 13, August 1987.
- [7] Soundcraft Electronics Ltd., "SERIES 5 Technical Manual", England, 1993.
- [8] A.V.Vihodec, M.V.Gitlic, A.V.Nikonov, V.V.Odnoljko, "Radioveščanje i elektroakustika", "Radio svjaz", Moskva, 1989.
- [9] A.Stojković, M.Vučetić, M. Kovinić, "Privremena preporuka ATS.1-V1R0 – Test signali za međunarodnu, nacionalnu i lokalnu razmenu tonskog programskog materijala", Redovni godišnji skup Mastera i Terminala JRT, Vrnjačka Banja, Maj 1998.
- [10] V.Petrović, "Preporuke za ostvarivanje plana i programa razvoja lokalne radio-difuzije u SRH", Udruženje lokalnih sredstava informisanja SRH, Zagreb, 1980.
- [11] G.Šakota, M.Mijić, "Projekat ožičenja ruskih lokalnih radio stanica: Radio "Vladivostok" - Vladivostok, Radio VBC – Vladivostok, Radio "Vostok" - Habarovsk, Radio "Otkritij gorod" – St.Petersburg i Radio "Vedo" – Volgograd", AVC, Beograd, 1994.
- [12] M.Mijić, G.Šakota, "Elaborat o organizaciji i pravcima razvoja tehničkog sektora Radija B92", AVC, Beograd, 1993.