
Drago Kunej

**Vplivi terenskih zvočnih snemalnih naprav
na etnomuzikološke raziskave**

Vsakokratna tehnična stopnja razvoja nalaga etnomuzikološkim raziskavam nekatere omejitve, zato je zanimivo opazovati, na kakšen način in v kolikšni meri etnomuzikologija uporablja in izkorišča dane tehnične možnosti pri terenskem zvočnem snemanju ter kako prilagaja raziskovalne metode trenutno razpoložljivi tehnologiji. Čeprav je danes terenska snemalna tehnologija v povprečju na sprejemljivi kvalitetni ravni in omogoča različne metodične postopke, je za etnomuzikološke raziskave priporočljivo uporabljati kvalitetno, profesionalno snemalno opremo, saj s tem lažje zagotovimo potrebno tehnično kvaliteto posnetkov, ki jih je zato tudi lažje znanstveno obdelati, primerno zaščititi in arhivirati. Pretirano varčevanje pri nakupu opreme se ne obrestuje, saj pri stroških terenskih raziskav in obdelavi posnetega gradiva vse bolj prevladujejo stroški dela raziskovalcev, medtem ko so stroški snemalne opreme in zvočnih nosilcev majhni ali celo zanemarljivi.

Ethnomusicological research has always been limited by the current level of technical development. It is interesting to watch to what extent ethnomusicology explores current technical possibilities when it employs audio recording methods in the field, and how it adapts its research methods to the technology available at a given moment. Even though the current field recording technology is generally of a satisfactory quality, ethnomusicologists should use high-quality, professional recording equipment which provides the necessary technical quality of recordings; such material is then easier to process, to protect adequately, and to store in archives. When purchasing technical equipment excessive economizing is not very prudent. If we take into consideration field research expenses and the processing of recorded material the expenses of researchers' work surpass those of recording equipment and sound carriers which, in comparison, are low or even negligible.

Pri pregledu zgodovine zvočnih posnetkov lahko ugotovimo, da vsakokratna tehnična stopnja razvoja nalaga etnomuzikološkim raziskavam nekatere omejitve. Zanimivo je

opazovati, na kakšen način in v koliki meri etnomuzikologija uporablja in izkorišča dane tehnične možnosti pri terenskem zvočnem snemanju ter kako prilagaja raziskovalne metode trenutno razpoložljivi tehnologiji.

Za lažje razumevanje tehnoloških in metodoloških značilnosti snemalnih naprav najprej pogledjmo kratek zgodovinski pregled možnosti in omejitev terenskih zvočnih snemalnih naprav.

Prve uporabne zvočne snemalne aparature s konca 19. in začetka 20. stol. – Edisonovi valjni fonografi ter njemu podobne naprave različnih tipov in izvedb – so uporabljale akustično-mehanski način zapisovanja, poganjale so jih vzmeti in so bile torej relativno velike in težke. Nad njimi so se raziskovalci, ki so jih uporabljali na terenu, pritoževali, češ da bi zaradi velike teže aparature moral biti prinesen informator k aparatu in ne aparat k informatorju, kar je predstavljalo pri njihovih raziskavah odločilno oviro. Poznejši razvoj modernejših in priročnejših snemalnih aparatov je zmanjšal njihovo težo in velikost, vendar so morali raziskovalci prenašati poleg snemalne aparature tudi zadostno količino praznih, še neuporabljenih valjev oziroma plošč, kar je močno povečalo obseg in težo snemalne opreme za fonografske terenske raziskave in je odločilno vplivalo na pogostost uporabe te tehnike dokumentiranja.¹

Pri prvih akustično-mehanskih snemalnih aparatih je bistveno metodično omejitev poleg teže predstavljal tudi omejen čas posnetka, ki ga je bilo moč narediti na posamezni valj, saj je znašal npr. pri fonografih na valje le okoli 2 minuti. Omejena količina praznih valjev in njihov kratki čas trajanja sta prisilila raziskovalca na strogo selekcijo in na eksplorativni snemalni postopek,² tako da je vedno posnel le »zanimive« oziroma »pomembne« stvari. Prav tako je lahko tudi večino glasbenih točk zaradi tehničnih vzrokov posnel le v močno skrajšani obliki ali pa na več valjih ali ploščah z vedno ponavljajočo se prekinitvijo zaradi nastavitve novega nosilca. To je z metodičnega vidika močno vplivalo na izvedbo in izvajalčevo predstavljanje posnetega gradiva.

Tudi omejen doseg akustičnih signalov pri takratnih snemalnih postopkih s snemalnim lijakom je prisilil raziskovalca k okrnjeni zasedbi izvajalcev. Skrajno nepopolno je lahko posnel zlasti številčnejše pevske in instrumentalne skupine, saj je bilo potrebno pri akustično-mehanskih snemanjih zvok čim glasneje in neposredno usmerjati v lijak. Pri večjih glasbenih zasedbah vsi izvajalci niso mogli biti dovolj blizu lijaka, tako da je na takšnem posnetku zapišan razmeroma neuravnotežen, nehomogen in nerealen zven s

¹ D. Schüller, *Phonographische Dokumentationsmethoden in der Ethnomusikologie*, v: *Gesellschaft und Musik. Wege zur Musiksoziologie* (W. Lipp, ur.), str. 505–517, Berlin 1992.

² Pri terenskem zvočnem snemanju ljudskega gradiva lahko v splošnem ločimo dva temeljna metodična pristopa: *dokumentarni* in *raziskovalni (eksplorativni) način snemanja*. Raziskovalno (eksplorativno) snemanje pripravi in sproži raziskovalec sam zaradi svojih interesov. Potrebno je sodelovanje informatorjev, ki delujejo v nenaravnih okoliščinah, se pravi zunaj družbeno-kulturnih okoliščin. Slabost takšne metode je v nevarnosti, da s sugestivnimi vprašanji ali zaradi uporabe snemalne tehnike in pripomočkov vplivamo na informatorje, jih motimo in usmerjamo ter tako ustvarimo artefakte, ki ne ustrezajo realnosti s stališča kulture informatorjev. Po drugi strani pa uspemo samo v zavestno sproženih spraševalnih okoliščinah dobiti potrebne podatke – v etnomuzikologiji npr. celoten glasbeni repertoar. Nasprotno temu pa je dokumentarno snemanje, pri katerem je zabeležen dogodek, ki teče neodvisno in brez vpliva (motenj) raziskovalca. Takšni posnetki nam dajejo prvovrsten vpogled v izvajalsko prakso znotraj neke kulture. Slabost takšnega snemanja pa je v bolj ali manj naključni naravi izbranega dogodka: njegovi reprezentativnost se mora določiti šele s pomočjo naknadnega ovrednotenja (D. Schüller, *Phonographische Dokumentationsmethoden in der Ethnomusikologie*, v: *Gesellschaft und Musik. Wege zur Musiksoziologie* (W. Lipp, ur.), str. 505–517, Berlin 1992).

posameznimi prevladujočimi glasovi ali pa realnejši, vendar precej šibek in v lastnem šumu naprave izgubljen zvok celotne zasedbe. Zato je bilo takrat bolj pripravno iz številčnejše glasbene zasedbe izbrati le manjše število predstavnikov, ki so okrnjeno predstavili sicer bogatejšo zvočno podobo.

Nazadnje je uporabo fonografov omejevala tudi sama tehnična kvaliteta naprave, še posebno zelo stisnjen frekvenčni potek in izredno skromna dinamika, kar zmanjšuje uporabnost tedaj posnetih zvočnih dokumentov. Melodije sicer večinoma ostanejo uporabne za transkribiranje in vsebinske raziskave, medtem ko je ustrezne zvočne in zvenske analize mogoče narediti le v zelo omejenem obsegu.

Tehnologija gramofonskih plošč, ki je v zgodnjem obdobju zvočne industrije prevladovala, je bila zaradi velike teže snemalne opreme uporabna le pri stalno postavljenih snemalnih aparaturnah in za terenska snemanja ni bila primerna.

Veliko izboljšavo pri zvočnih snemanjih je prinesla uporaba električnih snemalnih naprav. Z električnimi gramofonskimi snemanji v tridesetih in štiridesetih letih 20. stol. je bilo mogoče doseči relativno raven frekvenčni potek do okoli 10 kHz in so se lahko precej dobro odpravila nelinearna popačenja. Tako narejeni posnetki so bili zato tehnično kvalitetnejši kot posnetki, narejeni z akustičnimi postopki. Je pa zanimivo, da se je tudi električno gramofonsko snemanje, ki je v primerjavi z akustičnimi snemalnimi postopki prineslo bistvene kvalitetne prednosti, kljub možnosti prenosnih snemalnih naprav v etnomuzikoloških terenskih raziskavah komaj uporabljalo. To je mogoče razložiti s tem, da je odvisnost od omrežnega električnega toka, ki v tistih časih na deželi ni bil vsesplošno dosegljiv, predstavljala veliko slabost, tako da so večino terenskih posnetkov še dolgo izdelovali s čisto akustično-mehanskimi fonografi. Zadnja znana uporaba akustično-mehanske snemalne aparature je iz Nigerije – uporabil jo je Kurt Krieger leta 1951. Nadalje je zanimivo, da v svetu v tridesetih in štiridesetih letih 20. stol. etnomuzikološko snemanje terenskega raziskovanja kvantitativno upada.⁵

Razmere so se močno spremenile z vpeljavo magnetnih zvočnih snemanj. Pri magnetnih snemanjih je v tehnično-metodičnem pogledu novost v možnosti, da lahko naredimo relativno dolge posnetke brez prekinitev. V obdobju poznih tridesetih in štiridesetih let so lahko tako dosegli neprekinjen posnetek okoli 22 minut. S tem so bili prvič dani pogoji tudi za snemanje dokumentarnih posnetkov. Ostajala pa je ista omejitev uporabe magnetofona, kakor je veljala tudi pri gramofonskih posnetkih – odvisnost od omrežne napetosti.

Zvočne terenske raziskave se v svetu uveljavijo šele v sredini petdesetih let 20. stol., in sicer s pojavom prenosnih in lahkih baterijskih magnetofonov.⁶ Od takrat lahko en sam človek upravlja z aparaturo in naredi v vsakem kraju sveta posnetek visoke tehnične kvalitete, pri čemer je na razpolago neprekinjen čas snemanja povprečno 20–30 minut. Z uporabo tandemskega načina snemanja z dvema snemalnima aparaturama, ki izmenično snemata dogajanje, da se lahko sproti menjujejo trakovi, se podaljša čas snemanja na

⁵ D. Schüller, *Phonographische Dokumentationsmethoden in der Ethnomusikologie*, v: *Gesellschaft und Musik. Wege zur Musiksoziologie*. (W. Lipp, ur.), str. 505–517, Berlin 1992).

⁶ Tudi Glasbenonarodopisni inštitut v Ljubljani je leta 1954 dobil prvi prenosni baterijski magnetofon, prvi posnetki z njim pa so bili narejeni v januarju 1955. leta. Pridobitev aparature je omogočila terenska etnomuzikološka snemanja in nastanek današnjega obsežnega zvočnega arhiva slovenske ljudske glasbe. Več o tem glej: D. Kunej, *Nastajanje zvočnega arhiva Glasbenonarodopisnega inštituta*, *Traditiones* 27/1998, str. 175–185 in D. Kunej, *Prva magnetofonska snemanja zvočnega gradiva Glasbenonarodopisnega inštituta*, *Traditiones* 28/2/1999, str. 217–232.

poljubno dolžino. S tem je prvič na razpolago praktična tehnika, ki poleg eksplorativnega omogoča tudi dokumentarno snemanje brez stranskih motečih tehničnih dejavnikov.

Nove tehnične možnosti so v vsem svetu dale izreden polet zvočnemu dokumentiranju. Zanimiva je ugotovitev, da so terenski raziskovalci obotavljajoče se uporabljali številne metodične prednosti tehničnega napredka. Omejitve so bile zagotovo zaradi takratnih relativno visokih cen magnetofonskih trakov in omejitev možnosti električnega napajanja (pomanjkanje možnosti polnjenja akumulatorjev, velika teža baterij pri omejenem obsegu transporta) kakor tudi zaradi velike teže in prostornine magnetofonskih trakov.⁵

Želena tehnična kvaliteta magnetofonskega posnetka je bila močno odvisna od vrste uporabljene snemalne aparature. Na etnomuzikološkem področju je bilo narejenih veliko posnetkov s t. i. polprofesionalnimi magnetofoni, ki so omogočali bolj ali manj kvalitetne posnetke glede na vsakokratno stanje tehnike. Zaradi relativno visoke cene je bila uporaba profesionalnih aparatov manj pogosta.

Ob pojavu kasetnih snemalnih naprav na tržišču (sredina šestdesetih let 20. stol.) ter s kasnejšo ponudbo zmeraj manjših in s tem za prenos vedno lažjih kasetofonov je v splošnem prišlo do znižanja kvalitete posnetkov. Šele v sredini osemdesetih let 20. stol. je povprečna kvaliteta posnetkov s kasetofonom dosegla povprečno kvaliteto dotedanjih polprofesionalnih magnetofonov.⁶

Konec 80. let 20. stol. se je uveljavila popolnoma nova tehnologija: digitalni način zapisa zvoka, ki je prinesel dvig kvalitete zvočnih posnetkov. V začetku 90. let 20. stol., ko so se začele uporabljati prenosne R-DAT snemalne naprave, je bila tako dosežena višja zvočna kvaliteta terenskih posnetkov z relativno priročnim, majhnim in lahkim aparatom, čeprav je omejitvena slabost precej velika poraba električne energije, ki pa jo za krajše časovno obdobje lahko zagotavlja tudi baterija.

V zadnjem času se je začela množično pojavljati tudi digitalna tehnologija, ki temelji na redukciji zvočnih podatkov (data reduction). Pri terenskih snemanjih se je uveljavil predvsem t. i. minidisk, ki pa zaradi svoje specifičnosti delovanja (redukcije podatkov) pomeni ponovno znižanje kvalitete posnetkov.

Danes se za etnomuzikološka terenska snemanja uporabljajo tako analogne (magnetofon in kasetofon) kakor tudi digitalne naprave (R-DAT, minidisk), zato v nadaljevanju pogledimo nekaj osnovnih lastnosti teh terenskih snemalnih aparatov.

Snemanja z **magnetofonom** se zaradi današnje razmere dokaj velikih in težkih prenosnih aparatov ter relativno nerodnega prenašanja in nameščanja magnetofonskih trakov opuščajo, čeprav je z njim mogoče doseči visoko tehnično kvaliteto posnetka. Profesionalni prenosni magnetofoni (npr. nagra) dosegajo kvalitete najboljših studijskih magnetofonov in zagotavljajo zanesljivo delovanje tudi v najtežjih snemalnih in klimatskih pogojih. Z njimi je pri ustrezni hitrosti traku⁷ (38 cm/s) mogoče doseči frekvenčno

⁵ Kot primer lahko navedemo prve nakupe magnetofonskih trakov v sredini petdesetih let na Glasbenonarodopisnem inštitutu. Trakove so uvozili iz Amerike ali Nemčije, njihova cena za kolut pa je znašala okoli tri četrtine takratne povprečne plače sodelavca inštituta. Veliko težavo pa je predstavljala tudi dobava trakov, saj so nanje čakali po več mesecev. (D. Kunej, Prva magnetofonska snemanja zvočnega gradiva Glasbenonarodopisnega inštituta, *Traditiones* 28/2/1999, str. 217–232.)

⁶ D. Schüller, *Phonographische Dokumentationsmethoden in der Ethnomusikologie*, v: *Gesellschaft und Musik. Wege zur Musiksoziologie* (W. Lipp, ur.), str. 505–517, Berlin 1992.

⁷ Hitrost traku in velikost reže v magnetofonski glavi namreč neposredno vplivata na frekvenčni obseg in kvaliteto posnetka. Velikost reže mora biti čim manjša, kar pa je odvisno od vsakokratnega stanja tehnologije in natančnosti izdelave. Pri magnetofonih in kasetofonih je torej velikost reže določena pri izdelavi aparature in je ne moremo spreminjati. Na kvaliteto posnetka lahko vplivamo le s spreminjanjem hitrosti traku, ki naj bo za kvalitetnejše posnetke čim večja.

območje snemanja med 30–20.000 Hz, nelinearna popačenja pod 1 % ter dinamiko signala okoli 70 dB.⁸ Pri nižjih hitrostih traku (npr. 9,5 cm/s) tehnična kvaliteta posnetka precej pade, saj se frekvenčni obseg magnetofona zniža na 30–10.000 Hz,⁹ zmanjša pa se tudi dinamika signala ter poveča nelinearno popačenje in lastni šum.

Magnetofonski trakovi so tudi relativno dober in preizkušen arhivski medij. Ob primernem ravnanju in hrampi se lahko ohranijo več desetletij, pri tem pa se občutno ne spremeni kvaliteta posnetega gradiva.

V sredini šestdesetih let 20. stol. je tovarna Philips predstavila **kasetofon**, miniaturni magnetofon s kompaktno kaseto, v kateri je navit ozek magnetofonski trak. Zaradi priročnosti aparature in preprostega ravnanja s kaseto se je nova tehnologija močno razširila med ljudmi in se še danes veliko uporablja pri amaterskem snemanju in predvajanju glasbe. Žal je zaradi prijaznejše in preprostejše uporabe kvaliteta posnetkov dosti slabša kot pri magnetofonu (npr. hitrost traku ni nastavljiva in je znižana na 4,75 cm/s), tako da znaša frekvenčni obseg profesionalnih snemalnih kasetofonov največ 40–15.000 Hz (odstopanje +/- 2 dB), nelinearno popačenje 2–3%, dinamika pa okoli 56 dB.¹⁰ Pri ceneni in široki potrošnji namenjenih snemalnih kasetofonih (npr. ceneni walkman) pa so tehnične karakteristike še veliko slabše, zato je tudi kvaliteta posnetkov slabša in ni primerna za snemanje glasbe. Večinoma so namenjeni le nezahtevnemu snemanju govora, zato zapisujejo v mono načinu, njihov frekvenčni obseg pa npr. znaša med 250–6000 Hz.¹¹

Še slabši so v tem pogledu t. i. **diktafoni**, miniaturni kasetofoni s posebej prirejeno mini kaseto (hitrost traku je tukaj 2,4 cm/s ali celo 1,2 cm/s), ki še zdaleč ne zadovoljijo najnižjega tehničnega kriterija terenskega snemanja (npr. frekvenčni obseg je 250–4000 Hz¹²) in so namenjeni le novinarskemu snemanju pogovorov.

Vse avdiokasete, še posebej pa miniaturne kasete za diktafone, so tudi med najmanj primernimi in stabilnimi zvočnih nosilci, zato za arhiviranje niso primerne in sodijo med tiste prioritete nosilce, ki jih je potrebno v zvočnem arhivu med prvimi presneti na zanesljivejše ter stabilnejše nosilce in tako zaščititi njihovo vsebino.¹³

Konec osemdesetih let so na Japonskem predstavili prvi kasetofon **R-DAT**, digitalni magnetofon s snemanjem na poseben format kasete. Zaradi kasetnega načina navitja traku je ravnanje z aparaturom razmeroma preprosto, digitalni način zapisa pa omogoča

⁸ K. Lukić, Tonska tehnika, OOUR Zavod za andragogiju i Jugoslovenska radiotelevizija Zagreb, Zagreb 1986.

⁹ Frekvenčno območje človeškega ušesa je v povprečju ocenjeno na 20 – 20 000 Hz. Vendar pa so v zadnjem času mnogi mnenja, da ljudje zaznavajo tudi frekvence nad 20 kHz. To se kaže predvsem v nasprotovanjih med zagovorniki analogne in digitalne reprodukcije zvoka ter pri poslušanju sodobnih digitalnih naprav z visokimi vzorčnimi frekvencami. Digitalne reprodukcije aparature, ki imajo svojo ostro zgornjo frekvenčno mejo postavljeno okoli 20 kHz (saj človeška ušesa nad to mejo naj ne bi več zaznavala), v primerjavi s sodobnejšimi digitalnimi napravami, ki imajo zgornjo frekvenčno mejo precej višje (npr. 40 kHz ali 80 kHz), pri poslušanju ne dajejo zadovoljivega vtisa realnega prostorskega zvoka. Razlago iščejo predvsem pri sposobnosti ušes, ki lahko zaznavajo tudi hitre prehodne pojave, ki jih reprodukcije naprav zaradi frekvenčnih omejitev ne morejo natančno prikazati. Zato želijo nekateri občutno poostri dosedanja določila Hi-Fi standarda, kjer naj bi močno dvignili zgornjo frekvenčno mejo ter s tem dosegli boljši odziv na kratke impulze in realnejšo zvočno sliko.

¹⁰ K. Lukić, n. d.

¹¹ Sony style magazine, pomlad–poletje 2001, Sony Overseas SA: Podružnica Ljubljana, Ljubljana 2001.

¹² N. d.

¹³ IASA-TC 03, The Safeguarding of the Audio Heritage (Version 1), International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA), Budapest 1997.

visoko tehnično kvaliteto posnetka. Frekvenčni obseg znaša med 20–22.000 Hz in je popolnoma raven, nelinearno popačenje je pod 0,05 %, dinamika pa je navadno večja od 90 dB. V začetku devetdesetih so se ti kasetofoni pojavili na tržišču, pojavljale pa so se tudi različne prenosne izvedbe aparatov, ki so se uveljavile predvsem pri profesionalnem terenskem snemanju (npr. snemanje zvoka pri filmu), saj omogočajo najvišjo tehnično kvaliteto posnetka pri terenskem snemanju. Danes je tehnologija R-DAT uveljavljena predvsem pri profesionalnem snemanju zvoka (RTV hiše, snemalni studii itd.). Zaradi dostopnejših cen aparatov (cena profesionalne prenosne aparature R-DAT srednjega razreda je primerljiva s ceno profesionalnih prenosnih kasetofonov in minidiskov) pa se uporablja tudi pri domačem in amaterskem delu, saj nudi precej višjo kvaliteto posnetka kot drugi načini zvočnega zapisa.

Arhivska življenjska doba kaset R-DAT je zaradi magnetnega traku, ki ga vsebuje, primerljiva z življenjsko dobo magnetofonskih trakov, ob izbiri profesionalne izvedbe kasete, primernem hranjenju in ravnanju pa je njihova obstojnost ocenjena na 30 let in več.¹⁴

V sredini devetdesetih let se je na tržišču pojavila nova tehnologija zapisovanja zvoka, t. i. **minidisk**, ki je dobil ime po minidisketi (MD), na katero se zvočni signal zapiše v digitalni obliki. MD je nekoliko manjša od računalniške diskete, zaradi visoke gostote zvočnega zapisa, ki ga dosežemo s posebnim postopkom redukcije podatkov (ang. data compression, data reduction) pa lahko nanj zapišemo več kot uro zvočnega gradiva. Prednost zapisa na MD predstavlja predvsem zelo hiter dostop do katerega koli dela posnetka, ki ga ni potrebno iskati npr. s previjanjem, ter tehnika urejanja posnetega gradiva, ki je podobna računalniškemu načinu obdelave podatkov. Slabost MD je predvsem v komprimiranem načinu zapisa signala, saj posebni algoritmi priredijo zapisani zvok frekvenčni občutljivosti ušesa in nepovratno odstranijo vse tiste signale in frekvence, ki jih uho zaradi maskiranja močnejših signalov ne sliši. Algoritmi delujejo na podlagi psihoakustičnega zaznavanja zvoka pri človeku in so navadno tako nastavljeni, da reducirajo zvočne informacije na meji zaznavanja povprečnega človeka. Takšen zapis zato ne vsebuje vseh zvočnih informacij, ki smo jih uspeli z mikrofoni zajeti, kar se navadno kaže predvsem v počasnejšem reagiranju na nenadne močne zvočne signale ter nenaravnem podajanju prostorskega vtisa posnetka.¹⁵ Zato se pri profesionalni snemalni tehniki izogibamo komprimiranemu zapisu zvoka, ki se uveljavlja predvsem v računalniški in komunikacijski tehnologiji. Minidiski so se šele zadnja leta začeli uveljavljati pri terenskih reportažnih snemanjih in nadomeščati predvsem reporterske kasetofone. Odločilne prednosti MD so preprosto in hitro iskanje ter urejanje posnetega gradiva, kar je pri reporterskem delu odločilnega pomena, ni pa toliko pomembna sama kvaliteta posnetega signala. Tehnične karakteristike minidiskov so sicer podobne karakteristikam ostalih digitalnih snemalnih naprav, zvočna kvaliteta pa trpi predvsem zaradi že omenjenega komprimiranega načina zapisa zvoka. Cene današnjih profesionalnih reporterskih minidiskov dosegajo cene drugih profesionalnih prenosnih snemalnih aparatov, primerljivi pa so tudi po velikosti in teži.¹⁶ Cenene izvedbe minidiskov za široko uporabo so slabše izdelane in manj primerne za terensko delo ter za resnejše etnomuzikološko raziskovanje niso uporabne.

¹⁴ A guide to choosing and using digital audio recording media, HHB Comumunications Ltd., 1998.

¹⁵ B. Ravnikar, *Osnove glasbene akustike in informatike*, DZS, Ljubljana 1999.

¹⁶ Z. Schoepe, *HHB MDP500 Portadisc*, v: *Studio sound*, vol. 42. no 5., str. 26, Miller Freeman Entertainment Group, London, May 2000.

Tudi življenjska doba nosilcev (MD) je relativno kratka, saj je ob primernem hranjenju in ravnanju ocenjena na 10 let in več.¹⁷

Tabela 1 prikazuje nekatere osnovne tehnične značilnosti snemalnih aparatov, ki se danes najpogosteje uporabljajo za etnomuzikološka terenska snemanja. V njej sta predstavljeni po dve izvedbi posamezne vrste snemalnih naprav: profesionalni in polprofesionalni model. Vidimo lahko, da imajo navadno profesionalne izvedbe snemalnih naprav nekoliko boljše tehnične karakteristike od polprofesionalnih, praviloma pa so tudi večje in težje, saj imajo že vgrajeno opremo in priključke za uporabo različne dodatne snemalne opreme (npr. različnih vrst mikrofonov), imajo robustne in zanesljive izvedbe kabelskih konektorjev ter so v celoti bolj robustne in prirejene za terenske razmere delovanja. Seveda so zato tudi dražje.

Opazimo tudi, da imajo digitalne snemalne naprave dosti boljše tehnične karakteristike kot analogne ter da so od njih navadno tudi lažje in manjše. Razlike v teži in velikosti so očitne predvsem pri polprofesionalnih izvedbah, pri profesionalnih pa zaradi robustnosti in dodatnih že vgrajenih priključkov razlike niso tako velike. Digitalne snemalne naprave omogočajo tudi razmeroma dolg čas neprekinjenega snemanja (okoli 1,5 do 2 uri).

Potrebno pa je opozoriti, da sta velikost in teža vseh terenskih digitalnih snemalnih naprav razmeroma majhni. Profesionalna izvedba takšne naprave tehta okoli 2 kg, polprofesionalna pa navadno manj kot 0,5 kg. Še manjše razlike so pri velikosti naprav, saj so že profesionalne različice izvedene v velikosti npr. srednje debele knjige. Omenjene razlike pa so še manj pomembne, če upoštevamo še težo in velikost dodatne snemalne opreme (npr. mikrofonov, stojal za mikrofone, ustreznih kablov itn.), ki navadno nekajkrat preseže težo in velikost same snemalne naprave. Tako se izkaže, da velikost in teža terenske snemalne naprave pri kvalitetnih terenskih snemanjih danes ne predstavlja več bistvene metodološke omejitve, določeno prednost pa predstavlja tudi razmeroma dolg neprekinjen čas snemanja.

Pri izbiri snemalnih terenskih naprav za etnomuzikološke raziskave je velikokrat odločilnega pomena tudi cena snemalne aparature. Raziskovalci radi posegajo po polprofesionalnih ali celo cenениh amaterskih snemalnih napravah, ki so na tržišču razmeroma poceni in široko dostopne, saj so namenjene nezahtevni domači uporabi. Razlog za takšno izbiro je poleg precejšnjega porasta povprečne kvalitete snemalne tehnologije, ki tudi pri cenejši snemalni opremi omogoča razmeroma sprejemljive posnetke, tudi varčevanje pri nakupu snemalne opreme.

Pretirano varčevanje pri takšnem nakupu pa se navadno ne obrestuje. V splošnem v tehnologiji velja sicer med kvaliteto in ceno razmerje 1 : 10; torej stane dvakrat kvalitetnejša naprava skoraj desetkrat več, vendar danes tudi profesionalna snemalna tehnologija ni več tako draga kot nekoč.

To pokaže tudi primerjava med ceno prvih terenskih magnetofonov, ki jih je leta 1955 dobil Glasbenonarodopisni inštitut ZRC SAZU, in današnjo profesionalno snemalno opremo, ki bi glede na razvoj tehnologije ustrezala takratnim razmeram. Na podlagi primerjave takratnih in sedanjih neto plač sodelavcev inštituta in višine honorarne ure za delo študentov,¹⁸ lahko zaključimo, da se je razmerje med ceno tehnologije in ceno delovne sile močno spremenilo. Leta 1955 je bila npr. cena magnetofona Grundig TK 9

¹⁷ A guide to choosing and using digital audio recording media, HHB ComUNICATIONS Ltd., 1998.

¹⁸ Več o tem glej D. Kunej, Prva magnetofonska snemanja zvočnega gradiva Glasbenonarodopisnega inštituta, *Traditiones* 28/2/1999, str. 217–232.

okoli 40 povprečnih mesečnih plač sodelavca inštituta, medtem ko lahko danes za okoli 2–3 povprečne plače sodelavca dobimo profesionalno digitalno terensko snemalno aparaturo z vso osnovno opremo. Torej je bila snemalna oprema nekoč skoraj 15–20-krat dražja kot danes, če jo primerjamo s ceno delovne sile.

Podobno je tudi z zvočnimi nosilci, saj je leta 1955 kolot magnetofonskega traku (nanj se je lahko pri dvosteznem načinu snemanja z magnetofonom Grundig posnelo do uro in pol gradiva) stal skoraj tri četrtine (75 %) povprečne plače sodelavca. Danes stane profesionalna 120-minutna kasetna R-DAT, ki je eden dražjih digitalnih zvočnih nosilcev, manj kot 1 % (stotinko) plače. Na osnovi takšne primerjave lahko ugotovimo, da je bila leta 1955 minuta posnetega gradiva samo zaradi cene zvočnega nosilca za skoraj 46-krat dražja kot danes. Čeprav je cena trakov z leti precej padla (npr. leta 1957 že skoraj za sedemkrat), je bila minuta posnetega gradiva zaradi razlike v ceni nosilca tudi do 10-krat dražja kot danes.

Da dobra terenska snemalna oprema danes ni pretirano draga, lahko ugotovimo tudi iz ocene stroškov za terensko etnomuzikološko raziskavo. Enodnevna terenska raziskava z zvočnim dokumentiranjem, ki jo npr. pripravita in izvedeta dva raziskovalca na območju Slovenije, samo zaradi materialnih stroškov potovanja in časa, ki ga potrebujeta za pripravo, izvedbo ter naknadno osnovno urejanje in dokumentiranje gradiva, precej stane. Ocenimo jo lahko na več kot tretjino (35 %) povprečne plače sodelavca inštituta. Stroški ene same takšne terenske raziskave (brez stroškov snemalnih naprav in zvočnih nosilcev) tako že skoraj dosegajo nakupno ceno polprofesionalne snemalne aparature, vsekakor pa presegajo cene amaterskih snemalnih naprav. Zato je smiselno in smotno izvajati terenska dokumentiranja z zanesljivo in kvalitetno tehnično opremo (četudi nekoliko dražjo), ki nam bo lahko v različnih terenskih razmerah dobro služila.

Še manj primerno je varčevati pri izbiri in nakupu zvočnih nosilcev, saj so tu razlike v cenah v primerjavi z drugimi stroški terenske raziskave minimalne in zanemarljive. Nedopustno je tudi zaradi varčevanja in navideznega zniževanja stroškov terenske raziskave brisati in ponovno uporabiti že posnete nosilce. Čeprav je posneto gradivo že obdelano in transkribirano in se zdijo posnetki sedaj »brez vrednosti«, se je treba zavedati, da še tako kvalitetna in skrbna transkripcija ne more v celoti in polnovredno nadomestiti posnetka. Posnetek namreč poleg vsebinskih podatkov vsebuje tudi mnogo drugih informacij, ki bodo lahko v prihodnosti nam ali bodočim raziskovalcem še veliko koristile. Cena samega zvočnega nosilca pri terenski raziskavi je navadno precej pod 2 % stroškov, če pa upoštevamo še stroške obdelave in analize posnetega gradiva, je popolnoma zanemarljiva.

Z uporabo kvalitetnejše snemalne opreme smo lahko bolj prepričani, da bomo naredili tehnično dobre in za poznejše raziskave primerne terenske dokumente. Kaj hitro se namreč lahko zgodi, da je zaradi neustrezne tehnične kvalitete posnetkov potrebno terensko raziskavo ponoviti (če je to seveda sploh še mogoče) ali pa posnetke naknadno restavrirati in jih »popravljeni« s pomočjo zelo drage in zapletene opreme v za to posebej namenjenih laboratorijih in s posebej izšolanimi strokovnjaki. Stroški takšnega »reševanja« so navadno vrtočlavo visoki.

Izkaže se torej, da izbira in uporaba primerne profesionalne snemalne opreme za terenske raziskave v etnomuzikologiji ni potrebna le zaradi primerne dokumentacijske metode in tehnične kvalitete posnetkov. Pri raziskovalnem etnomuzikološkem delu in arhiviranju terenskega gradiva se pokaže, da je kvalitetno posneto gradivo veliko lažje znanstveno obdelati in analizirati, kakor tudi primerno zaščititi, shraniti in arhivirati. Tako se nekoliko višji stroški ob nakupu kvalitetnejše snemalne naprave in opreme lahko že kratkoročno povrnejo, še bolj očitno pa se vse prednosti takšne izbire pokažejo dolgoročno.

	Magnetofon		Kasetofon		R-DAT		Minidisk	
	Ušer	Marantz	Sony	Sony TCD-D10	Sony	HHB	Sony	Sony
	Nagra IV ¹⁹	PMD430 ²¹	WM-D 6 C ²²	PROII ²³	TCD-D8 ²⁴	MDP500 ²⁵	MZ-R30 ²⁶	
	4000 Report IC ²⁰							
Okvirni frekvenčni obseg (Hz)	30–20 000 (38 cm/s) 35–15 000 (19 cm/s) 35–10 000 (9,5 cm/s)	35–14 000 (type I kasete) 35–15 000 (type II kasete)	40–15 000	20–22 000	20–22 000 (SP, 48 kHz) 20–14 500 (LP)	10–20 000	20–20 000	
Ne-linearno popačenje (%)	0,3	ni podatka	0,9	< 0,06	0,008 (SP) 0,09 (LP)	< 0,02	ni podatka	
Dinamika (dB)	72	57	54 (type I kasete) 58 (type II kasete)	> 85	> 90	> 96	ni podatka	
Mere (mm)	344 x 116 x 246	228 x 105 x 223	181 x 40 x 95	253 x 55 x 191	133 x 38 x 88	225 x 57 x 180	82 x 26 x 28	
Teža (kg)	5,8	~ 2,5	~ 1,5	2	0,51	2	0,12	
Čas neprekinjenega snemanja (min)	46 (LP-trak, 19 cm/s) 92 (LP-trak, 9,5 cm/s)	23 (LP-trak, 19 cm/s) 46 (LP-trak, 9,5 cm/s)	50 (pri 100 min kaseti)	120	120 (SP) 240 (LP)	80 (stereo) 160 (mono)	74 (stereo) 148 (mono)	

¹⁹ NAGRA IV-S Stereo, Price list, april 1972, KUDELSKI SA, K. Lukić n. d., str. 204.

²⁰ K. Lukić, n. d., str. 205.

²¹ The PMD Line of Portable Professional Cassette Recorders, www.superscope-marantzpro.com/Marantz/portables.htm, 7. 10. 2000.

²² Sony WM-D6C, Operating Instructions, Sony Corporation, 1983.

²³ Sony TCD-D10PROII, Operation Manual 1st Edition, Sony Corporation, 1992.

²⁴ Navedeno po prospektu SONY in side, Nr. 6 Frühjahr/Sommer 97, Sony Deutschland GmbH, Köln, 1997.

²⁵ HHB Portadisc MDP500 Portable Minidisc Recorder, Technical Data, www.hhb.co.uk/uk.htm, 7. 10. 2000.

²⁶ Navedeno po prospektu SONY in side, Nr. 6 Frühjahr/Sommer 97, Sony Deutschland GmbH, Köln, 1997.

*Summary***The Influence of Field Recording Equipment on Ethnomusicological Research**

Ethnomusicological research has always been limited by the current level of technical development. It is interesting to watch to what extent ethnomusicology explores current technical possibilities when it employs audio recording methods in the field, and how it adapts its research methods to the technology available at a given moment.

The first audio recording equipment from the end of the 19th century and the beginning of the 20th centuries used the acoustic-mechanical manner of recording, was driven by springs, and was quite large and heavy. Aside from the machine researchers had to carry around an adequate amount of empty, unused cylinders or discs, which considerably increased the size and weight of the recording equipment for phonographic research in the field. This fact, of course, also affected the frequency of employing such documenting technique. Another essential methodological limitation of this recording technique was also a relatively short time of recording available on individual sound carriers (cylinders, for example). Researchers were thus forced to strictly select which material to record, thus choosing only «interesting and relevant» things. A limited range of acoustic signals in such acoustic-mechanical recording technique, and poor technical quality of the apparatus (narrow range of frequency, extremely poor dynamics) further diminish the applicability of sound documents recorded at the time.

The appearance of magnetic tape recorders, especially of portable, light-weight battery-powered tape recorders in mid-1950's, greatly improved this situation. A single person was now able to operate the apparatus and make a high-quality recording anywhere in the world, having a relatively long uninterrupted time to do so. In the middle of the 1960's, when the market first offered cassette tape recorders and tape recorders started to shrink in size and weight, general recording quality became somewhat poorer, but it again improved at the end of the 1980's when an entirely new technology conquered the world: the digitally recorded sound.

Ethnomusicologists in the field now use analog (tape recorder and cassette tape recorder) as well as digital equipment (R-DAT, minidisc). Any of these have their own good and bad qualities, but it is advisable to choose high-quality professional equipment. Not only is the choice and use of suitable professional recording equipment necessary for an adequate method of documentation and technical quality of recordings; well-recorded material is much easier to process and analyze, to protect adequately, and to store in archives. The higher cost of such equipment pays off relatively soon; even more obvious are the advantages of such choice in the long run. High-quality recording equipment ensures technically good field documents which will be suitable for further research. It is not seldom that technically poor equipment requires another research in the field (if still possible, of course); another possibility is to restore such recordings and «improve» them with the help of ultra-expensive and sophisticated equipment in special laboratories and with specially trained experts. The expenses involved in such «rescue missions» are usually sky-high, and the quality of the restored material is usually lower than the quality of suitably recorded field material.