

Drago Kunej

Glasbenonarodopisni inštitut, Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

Institute of Ethnomusicology, Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts

Kako hitro se vrtijo plošče z 78 o/min?

How Fast do 78 rpm Records turn?

Prejeto: 11. oktober 2010
Sprejeto: 25. oktober 2010

Received: 11th October 2010
Accepted: 25th October 2010

Ključne besede: gramofonske plošče z 78 o/min, hitrost predvajanja plošč, frekvenca vrtenja, mehanski nosilci zvoka, zvočni posnetki

Keywords: 78 rpm phonograph records, disc playback speed, rotation speed, mechanical sound carriers, sound recordings

IZVLEČEK

Avtor v članku analizira nekatere najpomembnejše spremembe, ki nastanejo pri zaznavanju zvočnega posnetka zaradi neustrezne predvajalne hitrosti. Pri tem izpostavi predvajanje starih gramofonskih plošč z 78 o/min, saj je bila njihova frekvenca vrtenja standardizirana šele razmeroma pozno; pred tem so pri snemanju uporabljali različne vrednosti, ki so le izjemoma dokumentirane in jih je zato potrebno oceniti iz drugih virov.

ABSTRACT

This article analyzes some of the most important changes in the perception of sound recordings that result from playing them at incorrect playback speeds. The playback of old 78 rpm phonograph records is highlighted because this rotation speed was standardized relatively late and various other speeds were used during the recording process. These are generally not documented and must therefore be evaluated using other sources.

Uvod

Slovenci imamo razmeroma veliko svoje glasbene dediščine posnete na gramofonskih ploščah starega formata (z 78 obrati na minuto, o/min). Veliko plošč je bilo posnetih med slovenskimi izseljenci v Severni Ameriki, večinoma v dvajsetih in tridesetih letih 20. stoletja. Precej teh posnetkov je bilo ponatisnjenih v Angliji, dosti pa jih je nastalo tudi drugod v Evropi in so se prodajali pri nas. Ti zvočni posnetki, ki zajemajo različne zvrsti glasbe, od ljudskih pesmi in viž ter glasbeno-govorjenih komičnih skečev, do avtorskih skladb za godbe na pihala in znamenitih opernih arij v izvedbi priznanih slovenskih izvajalcev, predstavljajo bogato glasbeno gradivo, ki še ni bilo zadostno raziskano.

Opustitev proizvodnje gramofonskih plošč z 78 o/min kmalu po 2. sv. vojni, zastarelost zvočnega nosilca in prevlada sodobnih zvočnih formatov je povzročilo, da je zvočna vsebina s starih plošč danes težko dostopna. Izjemoma jo lahko slišimo v obliki različnih digitaliziranih presnetkov, za katere pa se praviloma ne ve, kako so bili narejeni oz. ali ustrezajo zvočni podobi na plošči. Pri tem je potrebno izpostaviti predvsem ustrezno predvajanje analognih zvočnih nosilcev v procesu digitalizacije, saj to odločilno vpliva na zvočno podobo posnetka.

Pri predvajanju starih zvočnih zapisov, ki jih želimo uporabiti kot znanstvene vire, želimo reproducirati čim več zapisanih informacij v nespremenjeni obliki, pri čemer nas morajo voditi predvsem znanstveni in ne estetski kriteriji. Takšno predvajanje je zahtevno, saj zanj potrebujemo poleg ustrezne opreme tudi veliko znanja o tem, kako predvajati določen zgodovinski zvočni nosilec, da se bo reproducirana zvočna slika čim bolj približala izvajanju in posneti. Poleg tega pa nosilca, ki je večkrat v zelo slabem in neobstoječnem stanju, pri tem ne smemo poškodovati ali celo uničiti.

Pred predvajanjem mehanskih nosilcev zvoka, kot so npr. fonografski valji in gramofonske plošče, je pomembno najprej ugotoviti nekatere tehnične parametre predvajanja ter nastaviti in pripraviti predvajalno opremo v skladu z ugotovitvami. Med osnovne parametre predvajanja sodijo predvsem hitrost predvajanja (frekvenca vrtenja) nosilca, izbira predvjalne igle in odjemnika ter ekvilizacijska krivulja in filtriranje. Ti parametri lahko odločilno vplivajo na predvajanje in opredeljujejo verodostojnost zvočnega signala kot vira za muzikološke in druge raziskave.

Določanje omenjenih parametrov ni preprosto, saj so prva zvočna snemanja pogosto slabo dokumentirana, še posebej s tehničnega stališča. Zato si pri ugotavljanju razmer snemanja in tehničnih nastavitvev pomagamo tudi z drugimi viri in s poznavanjem tehnologije tistega časa. Z nepremišljeno in subjektivno izbranimi parametri predvajanja, ki se določijo na podlagi današnje glasbene estetike in okusa, bodo nastale reprodukcije in zvočni presnetki, ki so lahko precej drugačni od izvirnika. Takšni presnetki zagotovo niso dober znanstveni vir za preučevanje glasbene kulture.

Hitrost predvajanja (frekvenca vrtenja) mehanskih nosilcev zvoka

Eden najpomembnejših parametrov predvajanja mehanskih nosilcev zvoka je frekvenca vrtenja nosilca. Ta opredeljuje mnoge dejavnike, ki določajo zvočni posnetek ter odločilno vpliva na zaznavanje in dožemanje slišane: predvsem na tempo izvajanja glasbe in hitrost govora, intonacijo posnetka, zven oz. zvočno barvo posnetka, način podajanja izvajalca (npr. glasbenih okraskov, dramatičnost govora ...) idr. Hitrost predvajanja nosilca vpliva tudi na subjektivno zaznavo posnetega gradiva, kot je razumljivost govora in besedil pesmi, občutek »naravnega« zvena glasbil in glasov, estetsko dožemanje posnete glasbe in govora idr., kakor tudi na zaznavanje različnih tehničnih motenj, kot sta npr. nivo in barva šuma.

Osnovno pravilo pri določanju hitrosti predvajanja mehanskih nosilcev določa, da se morajo takšni nosilci predvajati z isto hitrostjo, kot so bili posneti. Le tako je namreč

mogoče zagotoviti enak zvočni učinek posnetka, kot ga je imel izviren zvok (prim. Bradley 2009: 39). Žal pa je veliko zgodnjega zvočnega gradiva, predvsem na terenu posnetega muzikološkega, etnomuzikološkega in jezikovnega gradiva, posnetega nestandardizirano in brez spremne tehnične dokumentacije, tako da ni znana frekvenca vrtenja zvočnega nosilca med snemanjem. To zelo oteži določanje ustrezne hitrosti predvajanja.

Množica različnih frekvenc vrtenja, ki so jih uporabljali med snemanji, so posledica različnih zgodovinskih, tehničnih, ekonomskih in praktičnih razlogov. V zgodnjem obdobju zvočnih snemanj še ni bilo dogovorjenih norm in standardov snemanja, zato so se snemalci odločali predvsem na podlagi intuicije, priporočil in lastnih izkušenj ter v skladu s tehničnimi možnostmi uporabljenih naprav. Tako so npr. prvotno govorne posnetke na fonografske valje pogosto snemali z nižjo hitrostjo (okoli 90 o/min), glasbene pa z višjo (okoli 120 o/min), pri čemer so se večkrat prilagajali dolžini posnetka, da so izrabili celotno dolžino valja, ki je bila na voljo. Šele po letu 1902 se je pri studijskem snemanju fonografskih valjev uveljavila standardizirana hitrost 160 o/min (Sage 2005). In tudi potem, ko so se določena pravila in standardi že oblikovali, jih mnogi v glasbeni industriji, predvsem pa raziskovalci na terenu, niso upoštevali.

Dodatno težavo pri določanju ustrezne hitrosti predvajanja zvočnih posnetkov predstavljajo snemalne naprave, ki so imele v zgodnjem obdobju pogosto dokaj poljubno možnost nastavitve frekvenca vrtenja. Frekvenca vrtenja pri fonografih, ki so jih uporabljali na terenu, se je npr. določala s sukanjem posebnega vijaka ali premikanjem ročice in se je lahko nastavljala v precejšnjem razponu. Zato ni nenavadno, da so bili valji posneti s hitrostmi od 80 pa vse do 250 obratov na minuto (Wiedmann 2000: 208). Takšen razpon snemalnih hitrosti pomeni, da je posneto gradivo v razmerju večjem kot 3, kar npr. pri izbiri navedenih skrajnih vrednosti povzroči spremembo hitrosti posnetka in njegovega trajanja za več kot trikrat, poleg tega pa se spremeni intonacija posnetka za več kot oktavo in pol.

Zato je potrebno pri predvajanju mehanskih nosilcev zvoka zelo skrbno določiti hitrost predvajanja in izbiri tudi natančno dokumentirati v spremni tehnični dokumentaciji, saj lahko le tako ovrednotimo posnetek in morebitni presnetek ter s tem omogočimo poslušalcu boljše razumevanje slišane.

Posebno težavo pri določanju prave frekvenca vrtenja predstavljajo stare gramofonske plošče. Te naj bi bile posnete s frekvenco vrtenja 78 o/min, po čemer jih večkrat tudi poimenujemo. Vendar je bila frekvenca 78 o/min standardizirana šele nekje po letu 1930, pred tem pa so bile frekvenca pri snemanjih najpogosteje v območju med 70 in 85 o/min, možne pa so celo frekvenca med 60 in 130 o/min (Technical ... s. a.: 1). Proizvajalci plošč frekvenca vrtenja pri snemanjih praviloma niso dokumentirali in navajali na nalepkah plošč ali v spremnih publikacijah, če pa so jih, so navedbe pogosto napačne. V tabeli 1 so podane nekatere vrednosti sprememb v odstotkih in centih, ki nastanejo zaradi odstopanj frekvenca vrtenja od standardizirane frekvenca 78 o/min.

Tabela 1: Spremembe v odstotkih in centih, ki nastanejo zaradi odstopanj frekvence vrtenja od standardizirane frekvence 78 o/min.

Frekvenca vrtenja	Odstopanje	
	%	centi
o/min		
70	-10,3%	-187,3
71	-9,0%	-162,8
72	-7,7%	-138,6
73	-6,4%	-114,7
74	-5,1%	-91,1
75	-3,8%	-67,9
76	-2,6%	-45,0
77	-1,3%	-22,3
78	0,0%	0
79	1,3%	22,1
80	2,6%	43,8
81	3,8%	65,3
82	5,1%	86,6
83	6,4%	107,6
84	7,7%	128,3
85	9,0%	148,8

Iz tabele lahko ocenimo, da sprememba frekvence vrtenja za približno 4 o/min pomeni relativno spremembo hitrosti okoli 5%. Takšna sprememba povzroči npr. spremembo intonacije za 91 centov, kar pomeni razliko za skoraj pol tona. Vidimo lahko tudi, da sprememba frekvence vrtenja za 1 o/min povzroči spremembo intonacije približno 22 centov, kar je nad povprečno ločljivostjo človeškega ušesa, ki znaša 18 centov (Ravnikar 1999: 28). Zato večina poslušalcev takšno spremembo že zazna.

Prav tako lahko iz tabele razberemo, da predvajanje plošč s frekvenco vrtenja 70 o/min namesto 78 o/min pomeni relativno spremembo hitrosti več kot 10%, kar povzroči spremembo intonacije za skoraj cel ton (187 centov). Podobno velja tudi pri povečanju predvajalne hitrosti z 78 o/min na 85 o/min, le da je sprememba nekoliko manjša (9% oz. 149 centov). Za razpon med krajnima vrednostma 70 o/min in 85 o/min znaša sprememba 19% oz. 336 centov, kar pomeni spremembo intonacije za občutno več kot ton in pol. Lahko torej predvidevamo, da so posnetki na akustično posnetih ploščah in tistih, ki so bile posnete električno pred letom 1930, pri predvajanju verjetno »razglašeni«, morda celo v višini celega tona ali več, če frekvence vrtenja nismo uspeli natančno določiti.

Zanimivo je tudi, da v električnem obdobju snemanja, torej po letu 1925, zaradi različne frekvence napetosti v električnem omrežju hitrosti vrtenja plošč pri snemanjih niso bile enake v Ameriki in Evropi. Frekvenca vrtenja sinhronega motorja se je določala

s pomočjo stroboskopskih črt, ki jih je bilo pri snemanjih v Ameriki 92, v Evropi pa 77. Ker je frekvenca izmenične napetosti omrežja v Ameriki 60 Hz, v Evropi pa 50 Hz, je bila frekvenca vrtenja plošč v Ameriki 78,26 o/min, v pa Evropi 77,92 o/min. Razlika obeh hitrosti povzroči spremembo okoli 7,5 centa v intonaciji, kar je sicer razmeroma malo in večini ljudi nezaznavno, vendar lahko nekateri pri pozornem poslušanju razliko že slišijo. Odstopanja so prikazana v tabeli 2.

Tabela 2: Spremembe v odstotkih in centih, ki nastanejo zaradi različne frekvence izmenične napetosti v električnem omrežju v Ameriki in Evropi.

Frekvenca vrtenja	Odstopanje	
	%	centi
77,92	-0,1%	-1,8
78	0,0%	0
78,26	0,3%	5,8

Razlike pa so obstajale tudi med različnimi proizvajalci plošč, saj so snemalna podjetja v različnih časovnih obdobjih uporabljala različne »uradne« frekvence vrtenja pri snemanju plošč. Tako je npr. angleška Columbia še v poznih dvajsetih leti 20. stol. uporabljala predvsem frekvenco 80 o/min (Wilmot s. a.), medtem ko so bile plošče iz akustične dobe pri podjetju Victor posnete s frekvenco 76 o/min, čeprav so pogosto navajali in priporočali hitrost predvajanja 78 o/min. Razlog je bil predvsem ta, da naj bi posnetki pri takšnem predvajanju zveneli bolj »blesteče« in »briljantno« (Copeland 2008: 88). V katalogu podjetja Victor, ki je izšel maja 1912, je posebej poudarjeno, da je potrebno vse plošče tega podjetja predvajati z 78 o/min, saj le tako dosežemo pravilno reprodukcijo posnetka. Vsako spreminjanje predvajalne hitrosti naj bi bilo napačno in bi povzročilo popačeno predstavitev posnetega. Podobna navodila so bila natisnjena tudi v katalogih kasnejših let. Maja leta 1917 pa je v Victorjevem katalogu prišlo do spremembe, saj navajajo, da je potrebno za pravilno reprodukcijo vse plošče tega podjetja predvajati z 76 o/min. Kasneje so si ponovno premislili in priporočali predvajanje z 78 o/min.

V glavnem katalogu podjetja Gramophone Company, objavljenem februarja leta 1912, pa je bila ob vsaki plošči pripisana frekvenca vrtenja, ki naj bi jo uporabljali pri predvajanju. Vendar poznavalci ugotavljajo, da je veliko podanih vrednosti napačnih ali nezanesljivih. Tako je npr. iz kataloga razvidno, da je potrebno predvajati določene posnetke Enrica Carusa z 81 o/min, čeprav dosežemo v partituri predpisano intonacijo s predvajanjem z 75 o/min. (Moran 1986: 6-7).



Slika 1: Nalepka stare gramofonske plošče podjetja Columbia iz poznih dvajsetih let 20. stoletja, ko frekvenca vrtenja še ni bila povsem standardizirana. Plošča s slovensko vsebino in izvajalci je bila posneta v ZDA in ponatisnjena v Londonu ter dostopna tudi na našem tržišču.

Večkrat so že bili poskusi, da bi pri nekaterih večjih proizvajalcih plošč poskušali ugotoviti frekvence vrtenja pri snemanjih za določena časovna obdobja, vendar se to ni posebej obneslo. Izkazalo se je namreč, da se frekvence vrtenja razlikujejo tudi med samimi snemalnimi napravami, posameznimi snemalnimi studii in snemalci. Tako je bilo npr. 4. in 5. maja 1908 posnetih pet plošč sopranistke Roxy King za podjetje Victor s hitrostjo 72 o/min, kar predstavlja zelo nizko frekvenco tega podjetja za tisti čas, le malo prej, 6. januarja 1908, pa je isto podjetje posnelo izvajanje dueta Bessie Abott - Mario Ancona s frekvenco 82 o/min, ki je za Victor nenavadno visoka. Podobne zaključke

navajajo celo za različna snemanja v istem dnevu, ko je prišlo do občutnih razlik pri frekvencah vrtenja snemalnih naprav zaradi površnih nastavitvev aparatov različnih snemalcev. (Moran 1986: 7)

Zato je za natančno analizo posnetega gradiva na gramofonskih ploščah potrebno določiti ustrezno hitrost predvajanja, še posebej plošč iz zgodnjega obdobja, s pomočjo različnih metod in na podoben način, kot pri fonografskih posnetkih na valjih.

Ugotavljanje ustrezne frekvence predvajanja starih plošč

Zelo je pomembno, da presnetke starih zvočnih posnetkov pred uporabo v znanstvene namene kot vire ovrednotimo in ocenimo. To je pomembno še posebej takrat, ko nimamo dostopa do izvirnih posnetkov in nosilcev ali pa so se ti nosilci že poškodovali in uničili ter so tako presnetki edini dostopni vir zvočnega gradiva. Tudi v sodobnem času digitalnih zvočnih formatov je pomembno, da znamo iz samega zvočnega signala oceniti presnetek, saj v digitalnem zapisu številnih podatkov, ki so izvirali iz samega mehanskega nosilca (npr. vrsta in stanje nosilca, morebitne pisne opombe na njem idr.), ni več mogoče dobiti. Poleg poznavanja zgodovinskih, tehničnih, metodoloških in drugih razmer pri nastanku posnetkov ter njihovih presnetkov, nam lahko pri tem pomagajo tudi nekatere akustično-tehnične analize presnetkov. Na presnetku lahko namreč z različnimi meritvami, analizami signalov v časovnem in frekvenčnem prostoru ter primerjavami z drugimi presnetki ocenimo nekatere nastavitve in parametre, ki so bili uporabljeni med presnemavanjem ter s tem bolje ovrednotimo presnetek, ocenimo vpliv tehnologije presnemavanja na zvočno gradivo in tako vplivamo na interpretacijo posnetega.

Hitrost predvajanja mehanskega nosilca, s katerim neposredno vplivamo na številne dejavnike, ki opredeljujejo zvok na posnetku, je mogoče oceniti na različne načine. Najpogosteje se pri tem uporabljajo meritve intonacije na posnetku, meritve trajanja posnetka in meritve časa med periodičnimi akustičnimi motnjami, ki so nastale zaradi mehanske poškodbe nosilca. Predvsem meritev časa med periodičnimi motnjami se je izkazala za učinkovito in natančno metodo, ki je uporabna pri digitaliziranih in na računalniškem ekranu prikazanih grafičnih ponazoritvah časovnega poteka signala in s katero lahko neposredno določimo frekvenco vrtenja mehanskega nosilca ob presnemavanju. Praviloma uporaba več metod hkrati pripomore k večji natančnosti ocene hitrosti predvajanja mehanskega nosilca ob presnemavanju.

Seveda ugotovitev hitrosti predvajanja ob presnemavanju še ne pomeni, da je bila ob presnemavanju tudi izbrana ustrezna hitrost; pripomore le k razumevanju in vrednotenju posameznega presnetka. Ustrezno hitrost predvajanja je potrebo določiti iz spremne dokumentacije posnetkov (npr. iz dokumentirane frekvence vrtenja ob snemanju ali na podlagi posnetih referenčnih tonov) ali s pomočjo drugih virov in postopkov (npr. notnih zapisov, s primerjavo in analizo znanih zvokov na posnetku). Vsaka od teh metod ima svoje prednosti in slabosti ter je do neke mere nezanesljiva.

Metoda na podlagi dokumentirane snemalne frekvence vrtenja je najpreprostejša metoda, ki pa ni vedno tudi najbolj zanesljiva. Temelji na dokumentirani frekvenci vrtenja

pri snemanju mehanskega nosilca, ki je navadno podana s številom obratov nosilca v minuti. Takšen način dokumentiranja so dosledno uporabljali v nekaterih zgodnjih zvočnih arhivih za posnetke svojega zvočnega gradiva, npr. v dunajskem Phonogrammarchivu. Na ta način je določena tudi hitrost predvajanja gramofonskih plošč. Napaka pri tej metodi lahko nastane že pri samem snemanju, saj terenske snemalne naprave niso imele merilnikov obratov, s katerih bi odčitali frekvenco vrtenja. Zato so določali vrtljaje s štetjem, kar pa ni vedno zanesljivo, še posebej ne pri višjih frekvencah vrtenja. Tudi navajanje ustrezne frekvence vrtenja pri gramofonskih ploščah je pogosto napačno in zavajajoče.

Določanje frekvence vrtenja originalnega nosilca s pomočjo posnetega referenčnega tona je zelo zanesljiva in razmeroma preprosta metoda. Tak način dokumentiranja so uporabljali že nekateri zgodnji raziskovalci ljudske glasbe, saj jim je referenčni ton kasneje zelo pomagal pri transkribiranju¹. Zanesljivost metode je odvisna predvsem od točnosti posnetega referenčnega tona in sposobnosti določanja njegove višine, saj se praviloma hitrost predvajanja določa s poslušanjem višine referenčnega tona. Na podlagi meritev in testov lahko zaključimo, da more izurjen poslušalec s poslušanjem referenčnega tona natančno določiti ustrezno hitrost predvajanja, ki skoraj ne odstopa od meritev frekvence referenčnega tona; odstopanje znaša manj kot 0,7 % oz. manj kot 10 centov (prim. Kunej 2006: 185-186). Žal pa imajo samo nekatere plošče iz najzgodnejšega obdobja posnetek referenčnega tona piščali, s katerim je mogoče natančneje določiti ustrezno hitrost predvajanja. Izjemoma se na nekaterih nalepkah plošč pojavijo tudi oznake tonalitete, v katerih je bila glasba posneta (Moran 1986: 6).

Sklep

Iz znanstvenega in arhivskega stališča je pomembno, da se presnetki mehanskih zvočnih nosilcev naredijo s čim boljšo opremo, ki je prilagljena za predvajanje starih nosilcev, ter da se pri tem uporabi čim več znanja, izkušenj in spremnih podatkov, saj lahko le tako ustrezno predvajamo in presnamemo staro zvočno gradivo, ga primerno interpretiramo in uporabimo za znanstveno preučevanje. Pomembno je tudi, da pred presnemavanjem zberemo vso spremno dokumentacijo in morebitne dodatne vire o posnetkih, pri presnemavanju pa ne posegamo v zvočni signal ter da dobro dokumentiramo postopek presnemavanja in vso uporabljeno opremo z njenimi nastavitvami (parametri presnemavanja). S tem ovrednotimo presnetek in omogočimo raziskovalcem boljše razumevanje slišane. Skupaj z vso spremno dokumentacijo nudijo takšni presnetki največ možnosti za uporabo zvočnega gradiva

¹ Tudi v Phonogramm-Archivu v Berlinu so veliko uporabljali takšen način dokumentiranja, saj so bili pri svojem študiju »eksotičnih« glasbenih kultur zelo odvisni od pravilne interpretacije posnetega. V navodilih za etnografsko raziskovanje in zbiranje iz leta 1908, ki je že peta izdaja tega besedila, je v razdelku o zvočnem snemanju pod točko d) navodilo: *»Vsak posnetek se prične tako, da s pomočjo piščali v aparat zapiskamo ton 'a'«* (Anleitung ... 1908: 1). Kasneje so ugotovili, da snemanje referenčnega tona na začetku posnetka nehoti vpliva na izvajalce, ki nato pri svojem izvajanju večinoma sledijo tej intonaciji. Zato so začeli snemati referenčni ton na koncu posnetka. Pri tem pa se je večkrat zgodilo, da je, v želji za čim daljšim posnetkom izvajalcev, na koncu zmanjkalo prostora za referenčni ton. Potrebno pa je poudariti, da se je vrednost komornega tona a' skozi zgodovino precej spreminjala in se je šele po 2. svetovni vojni uveljavila standardizirana vrednost 440 Hz. Frekvenca komornega tona a¹, ki so ga v začetku 20. stoletja uporabljali v Berlinu kot referenco, je znašala 435 Hz.

kot dobrega vira pri muzikoloških in drugih raziskavah sedanjim in prihodnjim raziskovalcem.

Različna znanstvena področja se začenjajo vedno bolj pogosto in podrobno ukvarjati s preučevanjem glasbene industrije in raziskavami posnete glasbe, ki je bila na gramofonskih ploščah namenjena prodaji. V tujini je zaslediti vedno več zbirk, raziskav spremnih podatkov in diskografij za posamezne zvrsti glasbe in izvajalce. Pri nas pa je bilo tovrstno zvočno gradivo v muzikoloških, etnomuzikoloških, antropoloških in drugih študijah skoraj povsem prezrto, čeprav predstavlja izjemen vir za različne znanstvene raziskave. Morda tudi zato, ker Slovenci še nimamo podrobnejšega popisa (diskografije) posnetega gradiva iz zgodnjega obdobja gramofonskih plošč, kaj šele, da bi bilo to gradivo dokumentirano, zbrano, ustrezno presneto in digitalizirano ter dostopno raziskovalcem na sodobnem zvočnem formatu in s priloženimi spremnimi podatki.

Literatura in viri:

- Anleitung für ethnographische Beobachtungen und Sammlungen in Afrika und Ozeanien. Fünfte Auflage.* 1908. Berlin: Königliches Museum für Völkerkunde in Berlin.
- Bradley, Kevin, ur. 2009. *Guidelines on the production and preservation of digital audio objects* (= IASA Technical Committee - Standards, Recommended Practices and Strategies, IASA-TC 04), second edition. Canberra: International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA).
- Copeland, Peter. 2008. *Manual of Analogue Sound Restoration Techniques*. London: The British Library. <http://www.bl.uk/reshelp/findhelprestype/sound/anaudio/analoguesoundrestoration.pdf>. (20. 8. 2010).
- Kunej, Drago. 2006. *Optimalno predvajanje, restavriranje in uporaba prvih slovenskih etnomuzikoloških zvočnih zapisov : doktorska disertacija*. Ljubljana.
- Moran, Bill. 1986. Disc Playback Speed. *Encyclopedic Discography of Victor Recordings*. <http://victor.library.ucsb.edu/index.php/resources/detail/58>. (20. 8. 2010).
- Ravnikar, Bruno. 1999. *Osnove glasbene akustike in informatike*. Ljubljana: DZS.
- Sage, Glenn. 2005. Early Recorded Sounds and Wax Cylinders. <http://www.tinfoil.com/earlywax.htm>. (21. 7. 2005).
- Technical Issues & Options. http://www.78.com/rescat/tech_info_page.htm. (27. 5. 2005).
- Wiedmann, Albrecht. 2000. A few Technical Remarks on the Digital Conservation of the Old Inventory of the Berlin Phonogramm-Archive. V: Artur Simon (ur.), *The Berlin Phonogramm-Archive 1900–2000. Collections of Traditional Music of the World*. Berlin: VWB – Verlag für Wissenschaft und Bildung: 203–208.
- Wilmot, Roger. Reproduction of 78rpm records. <http://www.rfwilmot.clara.net/repro78/repro.html>. (22. 7. 2005).

SUMMARY

Slovenia has a wealth of musical heritage on phonograph records in the old 78 rpm format that contain recordings of Slovenian music and performances by Slovenian musicians. When playing back these old sound recordings, which are intended for use as research material, it is important to be guided by scholarly criteria rather than aesthetic ones. This kind of playback is challenging because it requires not only the proper equipment, but also extensive knowledge of how to play back each particular historical sound carrier in order to reproduce the original performance and recording as faithfully as possible.

Before mechanical sound carriers are played back, it is important first to determine what technical parameters are to be used, and then to set up and prepare the playback equipment in line with these parameters. One of the most important parameters is the carrier's rotation speed because this defines many factors that determine the recording and have a decisive impact on perception and comprehension of what is played back. The basic rule is that these types of carriers must be played back at the same speed at which they were recorded because this is the only way to ensure that the recording has the same musical effect as the original performance.

Old phonograph records pose special difficulties in determining the correct rotation speed. These were supposed to have been recorded at a rotation speed of 78 rpm, which is why they are often referred to as 78s. However, the rotation speed

of 78 rpm was only standardized sometime after 1930. Before that time, recording rotation speeds generally ranged between 70 and 85 rpm, but speeds anywhere from 60 to 130 rpm were possible. In various time periods, record companies used various "official" rotation speeds for their recording, most of which they tended not to document or indicate; moreover, when they did so, these were often inaccurate. Thus it is to be expected that both acoustic and electrical recordings made before 1930 are likely to sound "off-key" when played back—perhaps even a whole step or more higher—if the rotation speed has not been carefully determined. This is why accurate analysis of material recorded on old phonograph records requires determining appropriate playback speed with the aid of various metadata (e.g., using recorded reference tones) or other sources and procedures (e.g., sheet music and comparison with and analysis of other known sounds that appear on the recording). All of these methods have their strengths and weaknesses, and are to a certain extent unreliable, and so for best precision it is recommended that multiple methods be used together.

From the scholarly perspective, it is very important to re-record mechanical sound recordings with the best equipment available and appropriate know-how. During re-recording one should not interfere with the sound signal and should thoroughly document the recording procedure, all the equipment used, and the settings used. This makes it possible to evaluate the recording and allows researchers to better understand what they hear.