

Průběžná zpráva o řešení výzkumného záměru MSM 511100001 „Výzkum barvy zvuku přirozených hudebních zdrojů ve vztahu k jejich akustické typologii“ v roce 2003

Ekonomická část

Rozhodnutím MŠMT č.j. 11 619/03-31 ze dne 27.1.2003 byla na řešení výzkumného záměru přidělena neinvestiční dotace ve výši 4 767 tis. Kč a investiční dotace ve výši 600 tis. Kč. Obě dotace byly v roce 2003 beze zbytku čerpány, v rozpisu neinvestičních prostředků: 1677 tis. Kč mzdy, 566 tis. Kč zákonné platby a 2524 tis. Kč ONEI. K nákladům na řešení výzkumného záměru v roce 2003 lze zohlednit též zajištění provozu Zvukového studia jako řešitelského pracoviště v celkové výši 894 tis. Kč jako náklady hrazené nositelem.

Investiční prostředky byly použity na nákup Lifebooku PIII-600 vč. příslušenství (53.338,40 Kč) pro účely sběru dat a prezentaci výsledků, dále na nákup umělé hlavy Schoeps KFM 360 (144.658,80 Kč) a Neumann KU 100 (182.400,- Kč) pro účely binaurálního záznamu zvuku hudebních nástrojů pro psychoakustické testy při výzkumu barvy zvuku a na nákup velkoplošného monitoru Panasonic TH42PHW (219.600,- Kč) pro laboratoř experimentální psychoakustiky.

Mzdové prostředky byly čerpány na mzdy a odměny řešitelského týmu ve složení: RNDr. Štěpánek, Ing. Otčenášek, Ing. Jakeš, Ing. Moravec, J. Stejskalová a Prof. Syrový, dále na odměny spolupracujícím pedagogům a externím spolupracovníkům. Mzdovým prostředkům odpovídá čerpaná částka na zákonné platby.

Náklady hrazené nositelem zahrnovaly mzdové náklady a zákonné platby ve výši 123 tis. Kč, spotřební materiál a drobný hmotný majetek 43 tis. Kč, opravy 32 tis. Kč, odpisy 419 tis. Kč a režijní náklady 277 tis. Kč.

Ostatní neinvestiční prostředky byly čerpány dle následujícího rozpisu:

Zahraniční pracovní cesty – 243.184,- Kč

Ing. Otčenášek, RNDr. Štěpánek – konference DAGA Aachen (17.3.-20.3.)

Prof. Syrový, RNDr. Štěpánek, Ing. Otčenášek, Ing. Moravec, – konference SMAC 03, Stockholm (6.8.-9.8.)

Prof. Syrový, RNDr. Štěpánek – kick-off meeting projektu CRAFT EU, Porto (9.10.-12.10.)

Prof. Syrový, Institut für Wiener Klangstil, Vídeň (12.11.-16.11)

Tuzemské pracovní cesty – 8.843,- Kč

Prof. Syrový, RNDr. Štěpánek, Ing. Otčenášek (měření, konzultace Organa, Akustický seminář ČAS)

Drobný hmotný majetek DHM – 453.028,- Kč

LCD monitory, zvukové stanice + karty, CD-R recorder, hlukoměr, sada přístrojů na měření neelektrických veličin, kompresor, měřicí deska TMC, multimetr, ladičky Peterson, dig. zesilovač s ovladačem SRM-66, HD, převodník M-Box, 2x kamera PTV, ovladač MIDI UC, A-metr, trezor, el. nářadí, síťové zdroje, kabely vozík na láhev CO₂

Drobný nehmotný majetek – 139.150,- Kč

Sigview, komunikační software k měř. přístrojům, upgrade MatLab, C++, Sound Forge, Statistika

Spotřební materiál pro výzkum – 587.400,- Kč

Experimentální pišťaly a jejich úpravy pro výzkum barvy zvuku

Běžný spotřební materiál – 129.301,- Kč

Elektronické součástky a ostatní materiál na vývoj měřících zařízení a přípravků, náhradní díly pro výměnu CD-R, kazety, diskety, tonery a papír pro tiskárny a xeroxy, fólie

Tiskoviny – 68.371,- Kč

Předplatné odborných časopisů Computer Music Journal, Keyboard, JASA, odborné publikace

Údržba a opravy – 179.305,- Kč

Údržba xeroxů, opravy záznamových zařízení, opravy a reinstalace počítačů

Služby – 663.022,- Kč

Výroba měř. desky, úprava klimatizace, kabeláž Internet, projekt akust. úprav, tisk posterů, výroba akust. dveří, překlady, akust. úpravy laboratoře, náklady na publikace

Ostatní náklady – 13.175,- Kč

Poštovné, dopravné, členské poplatky, pronájem láhve CO₂

Kurzové ztráty a bankovní poplatky – 6.969,- Kč

Bankovní manipulace při platbách do zahraničí, bankovní poplatky

Civilní služba – 32.040,- Kč

Jakub Melíšek

Odborná část

Výzkum barvy zvuku navazoval bezprostředně na výsledky dosažené v roce 2002. Vztahy mezi slovními atributy popisujícími barvu zvuku houslí (ostrost, tmavost, jasnost, úzkost) a celkovou zvukovou kvalitou houslí a pro ně zjištěné spektrální koreláty vedly k formulování hypotéz o spektrálních zdrojích ostrosti a úzkosti [16]. Byly též zkoumány souvislosti těchto atributů s atributy lesk a bzučivost, výsledky budou v roce 2004 publikovány na mezinárodní konferenci ISMA 2004 v Nara (Japonsko) a ve speciálním čísle časopisu Evropské akustické asociace (EAA) Acta acustica, věnovanému problematice smyčcových nástrojů. Percepční prostory slovních atributů používaných pro popis barvy zvuku obecně [3, 10, 16] byly studovány v rámci řešení projektu GAČR.

Skupinové modely hodnocení barvy zvuku byly studovány na výsledcích poslechových testů houslových tónů. Byly nalezeny dva modely percepce barvy zvuku houslí [1, 5], jejich spektrální interpretace bude publikována v roce 2004 na akustické konferenci pořádané společně francouzskou a německou akustickou společností CFA/DAGA'04 ve Štrasburku (Francie).

Metodika poslechových testů a jejich hodnocení byla kromě dalších výsledků publikována v [1, 3, 6, 15], souhrnné výsledky v kontextu obecných poznatků z hudební a psychologické akustiky jsou součástí [6, 12].

Problematice akustiky varhan (akustické principy výstavby varhanního zvuku, měření in situ, diagnostika vlastností píšťal i zvuku pléna, metodika subjektivního hodnocení) byla věnována celá řada publikací [8, 9, 13, 14, 15]. Nově zařazená problematika se týkala zejména subjektivního hodnocení vztahu transientní a stacionární části zvuku varhanních píšťal [4] a porovnání subjektivního hodnocení barvy zvuku v typických poslechových místech (uvnitř varhan, u varhanního stolu, na místě posluchače) [2].

S využitím dříve vyvinutých metod měření hudebních nástrojů a jejich částí byla rozpracována metodika měření kytar a jejich částí [11].

Akustické podmínky pořízení zvukových nahrávek v bezdrazové místnosti pro účely poslechových testů a s ohledem na vliv hlavy posluchače byly experimentálně porovnávány s účinkem tří umělých hlav. Výsledky budou publikovány v roce 2004 na akustické konferenci pořádané společně francouzskou a německou akustickou společností CFA/DAGA'04 ve Štrasburku (Francie).

Kromě výše uvedených základních výzkumných aktivit přímo sledujících cíle výzkumného záměru byla realizována řada dalších navazujících činností členů řešitelského týmu:

Byla vydána kniha prof. Syrového Hudební akustika [12], která cca z 50 % prezentuje výsledky výzkumu z let 1996-2002.

V rámci zahájení projektu CRAFT EU "Development of an Innovative Organ Pipe Design Method", který byl přijat k řešení v letech 2003 – 2005, byl vypracován návrh metodiky poslechových testů [15].

Firmě Organa s.r.o. Kutná Hora byla zadána výroba vybraných řad píšťal dané menzurační včetně stavebnice vzdušnice pro potřeby akustických měření i subjektivního hodnocení.

V průběhu roku probíhaly práce na řešení grantového projektu GAČR, jeho výsledky budou využitelné i ve výzkumném záměru [3, 10, 16].

Pokračovala spolupráce s TU Zvolen v rámci projektu česko – slovenské spolupráce č. 17, který byl úspěšně ukončen závěrečnou zprávou. Na akustickém kolokviu ACOUSTICS '03 Zvolen – Šachtičky se pracovníci Zvukového studia podíleli jako autoři nebo spoluautoři pěti příspěvků [7 – 11].

Byl podán návrh nového projektu česko – slovenské spolupráce, který byl přijat k řešení v letech 2004-2005.

Ing. Otčenášek pokračoval na své práci v rámci doktorandského studia.

Na pracovní stáži byl ve Zvukovém studiu ing. Čulík z TU Zvolen, který vypracoval metodu měření kytar s použitím laserového kontroleru [11]. Prof. Merhaut v rámci dohody o provedení práce ověřoval výpočtem výsledky akustických měření Prof. Syrového na válcových trubcích dechových nástrojů v roce 2002. Výsledky budou publikovány v roce 2004.

Dr. Winsberg z IRCAM (Paříž) poskytl program pro zjišťování stability objektů v percepčním prostoru a provedla jeho instalaci a zaškolení pracovníků.

Pro pedagogy a posluchače HAMU a další zájemce byla zorganizována přednáška prof. Syky na téma Hudba a mozek a přednáška RNDr. Štěpánka a ing. Moravce na téma Psychoakustický výzkum barvy hudebního zvuku [16].

Bylo dokončeno a zprovozněno technické a programové vybavení poslechové místnosti - Laboratoře experimentální psychoakustiky a provedeny akustické a technologické úpravy další laboratorní místnosti.

Byla dokončena databáze odborné literatury včetně rešerší.

Publikace 2003

- [1] ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Latent listener classes and class models in violin timbre**, DAGA 2003, Aachen, (ISBN 3-9808659-0-8), 532-533.
- [2] SYROVÝ, V., OTČENÁŠEK, Z., ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Subjective Evaluation of Organ Pipe Timbre in the Standard Listener Positions**, Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference (SMAC 03), Stockholm, (ISBN 91-7283-558-3), 333-336.
- [3] MORAVEC, O., ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Verbal description of musical sound timbre in Czech language**, Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference (SMAC 03), Stockholm, (ISBN 91-7283-559-1) 643-645.
- [4] OTČENÁŠEK, Z., SYROVÝ, V., ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Influence of duration of tone stationary part on perception of starting transient**, Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference (SMAC 03), Stockholm, (ISBN 91-7283-559-1), 651-653.
- [5] ŠTĚPÁNEK, J., OTČENÁŠEK, Z. (2003): **Listener common and group perceptual dimensions in violin timbre**, Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference (SMAC 03), Stockholm, (ISBN 91-7283-559-1), 663-666.
- [6] ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Remarks to psychoacoustics**, lecture on Europa-pilot 2003, Interdisziplinärer Fachtherapeut für kindliche Hörstörungen, 3rd September, Prague.
- [7] URBAN, O. (2003): **Součtová a rozdílová syntéza – teorie, praxe a porovnání**, Proceedings of the 7th International Colloquium "ACOUSTICS '03", Zvolen – Šachtičky, (ISBN 80-228-1247-1), 51-54.
- [8] ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Ten years of acoustic documentation of pipe organs in the Czech Republic**, Proceedings of the 7th International Colloquium "ACOUSTICS '03", Zvolen – Šachtičky, (ISBN 80-228-1247-1), 43-46.
- [9] SYROVÝ, V. (2003): **Základní aspekty barvy zvuku varhan**, Proceedings of the 7th International Colloquium "ACOUSTICS '03", Zvolen – Šachtičky, (ISBN 80-228-1247-1), 39-42.
- [10] MORAVEC, O., ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Collection of Verbal Descriptions of Musical Sound Timbre in Czech Language**, Proceedings of the 7th International Colloquium "ACOUSTICS '03", Zvolen – Šachtičky, (ISBN 80-228-1247-1), 23-26.
- [11] ČULÍK, M., OTČENÁŠEK, Z. (2003): **Úvod do problematiky experimentálních meraní na akustických gitarách**, Proceedings of the 7th International Colloquium "ACOUSTICS '03", Zvolen – Šachtičky, (ISBN 80-228-1247-1), 7-10.
- [12] SYROVÝ, V. (2003): **Hudební akustika**, NAMU, ISBN 80-7331-901-2.
- [13] ŠTĚPÁNEK, J. (2003): **Deset let akustické dokumentace varhan**, 67. Akustický seminář ČsAS, Skalní Město, (ISBN 80-01-02850-X), ČVUT 2003, 37-42.
- [14] SYROVÝ, V. (2003): **Fyzikální příčinnosti barvy zvuku píšťalových varhan**, 67. Akustický seminář ČsAS, Skalní Město, (ISBN 80-01-02850-X), ČVUT 2003, 31-36.
- [15] ŠTĚPÁNEK, J., SYROVÝ, V. (2003): **Methods for psychoacoustic experiments**, lecture on kick-off meeting of the EU CRAFT Project: Development of an Innovative Organ Pipe Design Method (G1ST-CT-2002-50257 – DEMORGIPIPE), 10th October 2003, paper No. 5, Porto
- [16] ŠTĚPÁNEK, J., MORAVEC, O. (2003): **Psychoakustický výzkum barvy hudebního zvuku (Výsledky dotazníkového průzkumu názorů na barvu hudebního zvuku, Kvalita houslových tónů a její souvislost s barvou zvuku)**, přednáška na HAMU, 5. 11. 2003.

Popularizačně zaměřené publikace

- [17] SYROVÝ, V. (2003): **O původu zvuků**, Disk (ISSN 1213-8665) č. 4/2003, AMU, Praha 2003, str.48-50
- [18] SYROVÝ, V. (2003): **Akustický pohled na časoprostorový fenomén hudby**, Sborník HAMU "Živá hudba 2002" (ISBN 80-902912-3-6) HAMU-TOGGA, Praha 2003, str.41-43

- [19] SYROVÝ, V. (2003): **Výchozí teorie barvy zvuku a jejich současná akustická interpretace**,
Sborník HAMU "Živá hudba 2002" (ISBN 80-902912-3-6) HAMU-TOGGA, Praha 2003, str.73-77