



## Obsah

### Príhovor

1. Životné jubileum Ing. Milana Drahoša
2. Správa z EAA General Assembly (Merano 2013) – Monika Rychtáriková
3. Správa z medzinárodnej konferencie INTERNOISE 2013 – Miroslav Dado a Richard Hnilica
4. Správa z medzinárodnej konferencie INTERNOISE 2013 a zasadnutia I-INCE – Stanislav Žiaran
5. Osemnásty medzinárodný Akustický seminár „Hluk a kmitanie v praxi“ Kočovce, 03 – 04. jún 2013
6. Ôsmy ročník Medzinárodnej konferencie „Material - Acoustics – Place“ Zvolen, 18. – 20. september 2013
7. Naša mládež je naša budúcnosť – Peter Hockicko
8. Krátke správy a odporúčané webstránky
9. Zamyslenie na záver

*„Na každú serióznú výzvu si musíme  
trúfnuť najprv sami v sebe.“*

*Eduora Weltyová*

## PRÍHOVOR

Vážené kolegyně, vážení kolegovia akustici,

prešiel rok od hektického odčlenenia sa časti slovenských akustikov od Slovenskej akustickej spoločnosti pri SAV a založenia druhej akustickej spoločnosti. Naďalej zostáva Slovenská akustická spoločnosť pri SAV (SKAS pri SAV) a vytvorila sa nová, taktiež Slovenská akustická spoločnosť (SKAS). Aký je rozdiel medzi týmito spoločnosťami? Nezainteresovaný laik by povedal po prečítaní náplne ich činností, že rozdiel je azda len v názve. Ešte aj skratka je podobná, líši sa len veľkosťou jedného písmena. Tu azda niet čo dodať. Mňa a aj kolegov, ktorí majú záujem o to, aby oblasť akustiky nebola nočnou morou, aby znalosti, odbornosť a skúsenosti z tejto oblasti neboli na Slovensku podceňované veľmi trápí, že trieštíme svoje sily. Nie je dobrým znamením pre slovenskú akustiku, keď svoju neschopnosť dohodnúť sa ukazujeme aj v zahraničí. Myslím si totiž, že členom obidvoch spoločností ide predovšetkým o akustiku a nie dokazovanie toho, ktorá pracuje lepšie. Preto vyzývam všetkých členov spoločnosti, aby sme zabudli na žabomyšie vojny, aby sme sa všetci aktívne podieľali na zviditeľňovaní SKAS pri SAV svojou činnosťou a snažili sa dostať aj naďalej akustiku do povedomia širokej odbornej, ale aj ostatnej verejnosti. Chcem preto dúfať, že aktivita členov spoločnosti z predchádzajúceho obdobia bude pokračovať aj naďalej, že sa nebudeme medzi sebou osočovať, ale sa akceptovať a pomáhať si. Nie je totiž navonok dobré, ak výsledky a odbornosť niektorých kolegov je akceptovaná v zahraničí, ale doma nie. Je síce pravdou, že doma nie je nikto prorokom, ale....

Akú činnosť teda vyvíjala SKAS v roku 2013? Odpoveď sa môžete dozvedieť z nasledujúceho textu tohto čísla.

Dovoľte mi sa na tomto mieste poďakovať podpredsedom, tajomníkovi, predsedom odborných sekcií Rady SKAS ako aj tým členom spoločnosti, ktorí svojimi aktivitami preukázali, že im nie je ľahostajné, kam sa bude ďalej uberať akustika na Slovensku.

*doc. RNDr. Anna Danihelová, PhD.  
predsedníčka SKAS pri SAV*

## ŽIVOTNÉ JUBILEUM ING. MILANA DRAHOŠA



24. septembra oslávil Ing. Milan Drahoš v plnej duševnej a fyzickej sviežosti sedemdesiate narodeniny. Po ukončení Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1968 nastúpil ako asistent na Katedre rádioelektroniky. Po ukončení jednoročnej vojenskej služby v Novom Meste nad Váhom, krátko pôsobil na svojej Alma mater. Presťahovaním do Popradu nastúpil na televízny vysielač Kráľova Hoľa ako zamestnanec Správy rádiokomunikácií Bratislava v pozícii technický riaditeľ.

V roku 1972 nastúpil na Okresnú hygienickú stanicu v Poprade v pozícii vedúceho úseku fyzikálnych analýz a neskôr ako vedúci oddelenia.

V uvedených pozíciách viedol svojich podriadených k rozširovaniu teoretických znalostí podstaty fyzikálnych javov v prostredí a ich vplyvu na zdravie obyvateľov a zamestnancov.

Podieľal sa na priestorovom a prístrojovom vybavení oddelenia a pri zavádzaní nových metód merania fyzikálnych faktorov (hluku, vibrácií, osvetlenia, tepelno-vlhkostnej mikroklimy a elektromagnetického poľa). Zriadením Referenčného laboratória MZ SR pre hygienickú problematiku hluku na OHS v Poprade v roku 1982 bol súčasťou pracovného tímu, ktorý plnil náplň činnosti Referenčného laboratória. Spolupracoval s Referenčným laboratóriom hluku a vibrácií zariadenom na Zdravotnom ústave v Prahe. Pre MZ SR - Hlavného hygienika pripravoval rozhodnutia na dovoz a výrobu hlučných strojov a zariadení na Slovensku. Bol spoluriešiteľom výskumných úloh, organizoval a prednášal na Konzultačných dňoch hluku a vibrácií na Slovensku a na Konzultačných dňoch hluku a vibrácií v Čechách. Pripravil rad metodických postupov na meranie fyzikálnych faktorov v pracovnom a životnom prostredí. Aktívne sa zúčastňoval na konferenciách s hygienickou problematikou a akustických konferenciách vo Vysokých Tatrách organizovaných ČSVTS – Domom techniky Bratislava. Bol v prípravnom tíme zakladateľov Slovenskej akustickej spoločnosti a od jej založenia je jej členom. Od roku 2008 bol vedúcim odbornej sekcie *Hygienické aspekty hluku a vibrácií* a v roku 2013 bol predsedom odbornej sekcie *Technika merania hluku a vibrácií v prostredí*.

Po ukončení pracovného pomeru na Okresnej hygienickej stanici koncom roka 1992 bol zamestnancom a spoluzakladateľom spoločnosti Systém inžinierskych služieb so sídlom v Bratislave, ktorej činnosť bola zameraná na riešenie problematiky hluku a vibrácií v pracovnom a životnom prostredí. Postupne pracoval vo viacerých spoločnostiach, ktorých ťažiskovou činnosťou bola problematika hluku a vibrácií. V súčasnosti pracuje v spoločnosti D2R engineering so sídlom v Poprade.

Milý Milanko,

do ďalších rokov Ti prajeme, aby si ich prežil v dobrom zdraví a pohode, aby si sa ešte dlho mohol venovať rodine, ale aj akustike a svojim záľubám. Zároveň prijmi poďakovanie za všetko, čo si ako človek a odborník urobil pre slovenskú akustiku a Slovenskú akustickú spoločnosť pri SAV. Na záver prijmi ešte krátky veršík.

Hoc sa Ti myseľ ešte viackrát  
v spomienkach k prešlým rokom vráti,  
radšej sa smelo napred zahľad',  
na to, čo ešte život dá Ti.

*Za Slovenskú akustickú spoločnosť pri SAV  
Anna Danihelová*

## **SPRÁVA Z EAA GENERAL ASSEMBLY (MERANO 2013) – MONIKA RYCHTÁRIKOVÁ**

Oficiálnu správu z General Assembly EAA si môžete prečítať v Newsletter od prezidenta EAA a preto by som v tejto krátkej správe rada zhrnula len tie najdôležitejšie informácie zo stretnutia, ktoré sa nás priamo týkajú:

1./ Čoskoro bude fungovať nová webstránka EAA <https://www.euracoustics.org/>. Každý kto bol v starom systéme zaregistrovaný sa môže prihlásiť pomocou svojej emailovej adresy. Noví užívatelia by sa mali obrátiť na národnú akustickú spoločnosť, ktorá je členom EAA, pretože pri registrácii budú pravdepodobne potrebovať svoje členské číslo.

2./ EAA by privítala viacej informácii z národných spoločností vo všeobecnosti. Tieto informácie SKAS však získa len ak bude každý z nás prispievať. Je preto veľmi dôležité informovať SKAS o našich aktivitách. Informácie môže SKAS posilať do EAA priebežne. Jedná sa najmä o informácie o tom, aké konferencie, semináre a iné súvisiace akcie sa na Slovensku organizujú.

3./ Zaujímavým produktom EAA je tzv. SCHOLA, do ktorej by sme sa mali určite zapojiť: [www.eaa-fenestra.org/schola](http://www.eaa-fenestra.org/schola). Ide o uploadnutie informácií o vyučovaní akustiky v EU. Tento bod sa netýka len členov SKAS, ale každého kto akustiku vyučuje, príp. organizuje semináre alebo aj kurzy pre firmy a pod.. Mali by sme tam dodať informácie za Slovensko. SKAS by mohla tieto informácie zozbierať, aby mohla pripraviť určitý prehľad. Možno bude treba obtelefonovať vysoké školy a zistiť aké predmety sa na tej či onej fakulte vyučujú v bakalárskom, magisterskom, doktorandskom štúdiu, týkajúce sa akustiky. Ak určíme osobu, ktorá sa bude o toto starať, EAA nám pošle Login, aby sme zozbierané informácie mohli uploadnúť na web SCHOLA.

4./ Ďalším produktom je DOCUMENTA: [www.euroacoustics.org/documenta](http://www.euroacoustics.org/documenta). Každá akustická spoločnosť bola požiadaná, aby určila jednu osobu, ktorá bude sumarizovať PhD práce v oblasti akustiky na národnej úrovni a následne bude komunikovať s EAA-documenta.

5./ Young Acousticians Network (YAN) EAA každoročne udeľuje študentské cestovné granty na konferencie. Je dôležité, aby študenti o nich vedeli. YAN funguje aj na Facebooku a Linked. Tí študenti, ktorí by chceli bližšie informácie sa môžu obrátiť na Vojta Chmelíka: [vojtech.chmelik@stuba.sk](mailto:vojtech.chmelik@stuba.sk).

6./ Slovensko bolo vyzvané aby sa pripojilo k "Noise Awareness day 24 Aprila". Organizuje sa to každý rok. Kto z nás by si to chcel zobrať na starosť?

7./ Vznikol nový EAA časopis: Acoustics in Practice (pri Acta Acustica) Ak by mal niekto záujem publikovať, môže sa obrátiť priamo na mňa ([Monika.Rychtarikova@stuba.sk](mailto:Monika.Rychtarikova@stuba.sk)). Prvé číslo vyšlo v júli 2013.

*Správu predkladá: doc. Monika Rychtáriková*

## SPRÁVA Z MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE INTERNOISE 2013 – MIROSLAV DADO A RADOSLAV HNILICA

Hovorí sa, že ...

Hovorí sa, že je lepšie raz vidieť ako sto krát počuť (aj keď viacerí akustici budú určite oponovať :-). Tak to bolo aj v našom prípade vo chvíli, keď sme sa dozvedeli, že 42. medzinárodný akustický kongres INTERNOISE 2013, sa bude konať 15. až 18. septembra 2013 „za humnami“ v rakúskom Innsbrucku (pozn. predchádzajúce dva ročníky sa konali v Osake a New Yorku, nasledovný bude v Melbourne). Po absolvovaní kompletnej triády spojenej s registráciou, ktorá mimochodom trvala takmer 6 mesiacov (poslanie a schválenie abstraktu, poslanie a schválenie príspevku, zaplatenie 400 EUR-ového registračného poplatku na hlavu) bol náš príspevok s registračným číslom 629 a názvom *Modelling of noise generated by woodworking machinery with respect to occupational noise exposure* zaradený do posterovej sekcie. Starobylý Innsbruck obklopený majestátnymi končiarimi Álp nás privítal „aprílovým“ počasím, ktoré pretrvalo v priebehu celých troch dní. Vybrať z ponuky vyše 1200 inšpiratívnych príspevkov rozdelených do 12 paralelne prebiehajúcich sekcií nám dalo poriadne zabráť. Z nášho pohľadu čerešničkami na torte boli bezpochyby prednášky Murraya Hodgsona z University of British Columbia a Wolfganga Probstu z firmy DataKustik.

Potešujúcim faktom je tiež to, že sme sa na kongrese neplánovane stretli s viacerými delegátmi zo Slovenska. Súčasťou organizačne skvele zvládnutého podujatia (osobitne pozitívne hodnotíme exaktné dodržiavanie stanoveného časového limitu jednotlivých prednášajúcich) bola aj interesantná výstava výrobcov a dodávateľov akustickej techniky a softvéru, na ktorej nechýbal snáď žiaden zo svetových lídrov z tejto oblasti. Hovorí sa, že nikdy dvakrát do tej istej rieky nevychádzaš. Pokiaľ nám to však okolnosti dovoľia, v roku 2016 v San Franciscu určite nebudeme medzi delegátmi kongresu INTERNOISE chýbať.



Ing. Dado pred posterom.



Ing. Dado pred kongresovou halou.



Doc. Žiaran pri prednáške.



Pán Hodgson pri prednáške.



Innsbruck.

*Správu predkladá: Ing. Miroslav Dado – Ing. Richard Hnilica*

## **SPRÁVA Z MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE INTERNOISE 2013 A ZASADNUTIA I-INCE – STANISLAV ŽIARAN**

V tomto roku sa konal už 42. Medzinárodný kongres znižovania hluku „INTER-NOISE 2013“ v Innsbrucku. Na tomto kongrese prezentovali odborníci z celého sveta 800 príspevkov. Účasť prijalo cez 1250 aktívnych a pasívnych odborníkov a záujemcov o tento kongres. Slovensko malo dosiaľ najväčšie zastúpenie v histórii konania kongresov, pričom nechýbali mladí akustici, čo pozitívne ohodnotil aj organizátor. V priestoroch kongresového centra sa „tiesnilo“ okolo 50 vystavovateľov, ktorí prezentovali najnovšie a najmodernejšie meracie zariadenia v oblasti hluku a kmitania. Abstrakty príspevkov boli vydané knižne a príspevky na CD-ROM. Tieto príspevky sa vedú aj v databáze SCOPUS a je možné si ich zakúpiť na portáli I-INCE. (CD-ROOM je u mňa k dispozícii zdarma).

Súčasťou kongresu bolo aj zasadanie medzinárodného výboru organizácie International Institute of Noise Control Engineering (I-INCE), ktorého sme členom. Z poverenia Rady SKAS pri SAV som sa zúčastnil „2013 General Assembly meeting“, kde okrem úvodného príhovoru prezidenta tejto organizácie sa zhodnotila jej odborná činnosť a hospodárenie (I-INCE je jeden z hlavných organizátorov kongresov a vydáva aj karentovaný časopis Noise Control Engineering Journal – NCEJ). Prijímali sa aj dvaja noví členovia a volili sa vice-prezidenti pre uvoľnené oblasti činnosti organizácie. I-INCE výrazne podporuje vedeckú prácu mladých vedcov a úspešných aj oceňuje. Aj naši mladí akustici môžu požiadať I-INCE o podporu vlastných vedeckovýskumných projektov. Výbor zbral na vedomie organizáciu INTER-NOISE 2014, ktorý sa bude konať Melbourne – Austrália 16. až 19. novembra 2014. V roku 2015 to bude San Francisco a v ďalšom roku Hamburg. Som toho názoru, že aj v týchto odľahlých končinách by sme mali reprezentovať našu výskumnú činnosť v oblasti akustiky a kmitania.

Aj prostredníctvom tejto publikácie by som chcel opakovane osloviť členov novovzniknutej akustickej spoločnosti k jednotnému postupu vo výchove, vzdelávaní, odbornej a vedeckovýskumnej oblasti a v aplikácii získaných poznatkov do praxe. Nefundované odmietanie odborných a vedeckých článkov nevedie k želanému rozvoju akustiky na Slovensku. Aj „neznalostné“ otázky na konferenciách naznačujú nevyhnutnosť nepretržitého sebazvedávania. Takýto postup naznačuje určité osobné antipatie k vybraným autorom, či skôr určitý druh „pomsty“, čo je cudzie rozvoju každej odbornej a vednej oblasti. Alebo je to slabšia znalosť vedného odboru? Paradoxom je, že o príspevky odmietnuté na Slovensku prejavili záujem časopisy v USA. Pri ďalšom rozvoji akustiky

a kmitania a ich aplikácii do praxe by bolo určite prospešné postaviť sa pevnými nohami na pevnú zem. Platí to pre všetkých bez rozdielu.

*Správu predkladá: doc. Stanislav Žiaran*

## **OSEMŇASTÝ MEDZINÁRODNÝ AKUSTICKÝ SEMINÁR „HLUK A KMITANIE V PRAXI“ KOČOVCE, 03 – 04. JÚN 2013**



**18<sup>th</sup> INTERNATIONAL  
ACOUSTIC  
CONFERENCE**

**XVIII. MEDZINÁRODNÝ  
AKUSTICKÝ  
SEMINÁR**  
*Kočovce, 03. – 04. jún 2013*

V tomto roku sa už organizoval 18. medzinárodný akustický seminár (MAS) v Kočovciach, a to tesne po účelovom rozdelení Slovenskej akustickej spoločnosti. Snaha organizátorov 18. MAS bola organizovať túto konferenciu pre všetkých záujemcov a akustiku a kmitanie. Nepodarilo sa to, no nie našou vinou. Nová skaska zorganizovala Kočovce s týždenným odstupom. No aj napriek tejto skutočnosti možno 18. ročník MAS hodnotiť pozitívne. Na konferencii bolo prezentovaných 31 prednášok, z toho 4 reklamného charakteru. Počet príspevkov bol o 6 viac ako na predchádzajúcom ročníku.

Osemnásty MAS zvýraznil aj oblasť nízkofrekvenčného, seizmického vibroakustického vlnenia generovaného aktivitami človeka (doprava, priemyselná výroba, explózie v lome a pod.), ktoré čoraz viac trápia obyvateľov Slovenska. Formálne sme zostali pri zabehanej tradícii a ostatné konferencie sa vylepšili aj vzdelávacou prednáškou zameranou na obsah skúšobných protokolov a panelovou diskusiou, čo malo pozitívny ohlas medzi účastníkmi. Keďže máme aj dobré kontakty so zahraničím a zúčastňujeme sa svetových kongresov, bola tu príležitosť kvalifikovane informovať o trendoch rozvoja akustiky za hranicami Slovenska. V dňoch 2. a 3. júna pripravujeme 19. ročník medzinárodného akustického seminára. Vzhľadom na zvýšenie kreditu zborníka plánujeme ho vydať ako zborník vedeckých prác z akustiky a kmitania čím nevyklúčujeme odborné reklamné príspevky (podobný systém má konferencia MAP vo Zvolene).

*Správu predkladá: doc. Stanislav Žiaran*

## **ÔSMY ROČNÍK MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE „MATERIAL - ACOUSTICS – PLACE“ ZVOLEN, 18. – 20. SEPTEMBER 2013**



Všetci, ktorí prejavili úprimný záujem podeliť sa s kolegami o skúsenosti a výsledky svojej výskumnej alebo odbornej činnosti konštatovali, že konferencia prebiehala v príjemnej atmosfére, na vytvorení ktorej sa podieľali nielen účastníci, ale aj samotný priestor v Slovenskej lesníckej a drevárskej knižnici (SLDK) Technickej univerzity vo Zvolene.

Potešilo nás, ako organizátorov konferencie, že napriek nedorozumeniam a umelo vyvolaným problémom v malej komunite ľudí o akustiku javiacich záujem, sa konferencie aktívne zúčastnilo 45 účastníkov, čo je na úrovni predchádzajúceho ročníka.

Aj tento rok sa konferencie zúčastnili už tradične kolegovia z Čiech – z Hudobnej a tanečnej fakulty AMU (2), zo Studia D – akustika, ale aj dlhoročný pracovník firmy Petrof (teraz už dôchodca) – pán Irmann, pre ktorého je akustika doslova životnou láskou. Čo by to bola za konferencia vo Zvolene bez kolegov z Belgicka ako aj kolegov z Poľska, ktorí rozšírili odborný záber konferencie o zaujímavé príspevky.

Konferenciu otvorila vynikajúca vyzvaná prednáška profesora Syrového na tému „Quo vadis, akustika?“. O túto prednášku bol výnimočný záujem. Už pred otvorením konferencie sa totiž živo diskutovalo o negativistických prístupoch k akustike nielen na školách. Pohľady prof. Syrového na vnímanie akustiky zaujali všetkých prítomných, čo sa odzrkadlilo v dlhej diskusii k tomuto referátu. Zrejme aj toto pozitívne ovplyvnilo ďalší priebeh konferencie, keď po každom referáte sa rozvinula široká diskusia, ktorá pokračovala aj v prestávkach. Pozitívna atmosféra sa niesla celým podujatím a naznačila, kde by sa mohla uberať slovenská akustika, keby bolo viac nadšencov akustiky, resp. keby našli mnohí viac pochopenia vo svojom okolí a u svojich nadriadených. Potom by zrejme bola odpoveď na otázku položenú na začiatku konferencie „Kam kráčaš akustika“ oveľa jednoduchšia a jednoznačnejšia.

Konferencia vo Zvolene je orientovaná hlavne na oblasť hudobných nástrojov (aj z pohľadu odborníkov z Lesníckej fakulty zaoberajúcich sa pestovaním a ťažbou dreva vhodného pre hudobné nástroje), hudobnú, priestorovú a stavebnú akustiku, viaceré príspevky prezentovali aj akustiku ako nástroj skúmania vlastností materiálov, prednášajúci sa zaoberali aj riešením aktuálnych problémov súvisiacich s hlukom a jeho vplyvom na ľudský organizmus ako aj na životné prostredie. Vzhľadom k tomu, že pre ďalší rozvoj akustiky je potrebné nadchnúť aj mladú generáciu, konferencia dala priestor aj príspevkom, v ktorých autori naznačili možnosti zlepšenia a modernizácie v oblasti výučby akustiky.

Keďže konferencia je hlavne orientovaná na oblasť hudobných nástrojov, hudobná akustika bola veľkým prínosom na MAP 2013 za aktívnej účasti kolegov Štafuru a Nagya z Ústavu hudobnej vedy SAV, ktorí obohatili konferenciu nielen svojim príspevkom na tému *Zvukový výsledok historických organov v kontexte organových menzúr*, ale ich fundované pripomienky a usmernenia boli pre oblasť výskumu hudobných nástrojov veľmi podnetné.

Medzinárodná účasť umožnila účastníkom nadviazať kontakty a zároveň získať nové námety pre výskumné aktivity. Na konferencii bolo odprezentovaných 26 príspevkov, ktorých abstrakty boli publikované v zborníku vydanom na CD nosiči (ISBN 978-80-228-2532-0). Záverečné konštatovanie vedeckého výboru ako aj účastníkov konferencie o vysokej odbornej úrovni a prínose konferencie je veľkou výzvou pre organizátorov do budúcnosti.



Otvorenie konferencie garantkou MAP 2013 doc. Danihelovou.



Vyzvaná prednáška o akustike prof. Syrového.



Prednáška poľskej kolegynky.



Účastníci konferencie.



Účastníci konferencie z Poľska v popredí.



Diskusia prof. Tomašovič, prof. Syrový, Ing. Drahoš.



Prednáška Ing. Dada.



Prednáška Mgr. Němca.

*Správu predkladá: doc. Anna Danihelová*

## NAŠA MLÁDEŽ JE NAŠA BUDÚCNOSŤ – PETER HOCKICKO

Len prednedávnom boli zverejnené výsledky medzinárodného testovania OECD PISA (Programme for International Student Assessment), ktoré bolo zameraná na prírodovednú, matematickú a čitateľskú gramotnosť 15 ročných študentov. Slovenskí žiaci dosiahli výsledok štatisticky výrazne nižší ako priemer krajín OECD a čo je ešte zarážajúcejšie, z roka na rok sa zisťované priemerné ukazovatele vo vyšetrovaných oblastiach znižujú. Podľa výsledkov prieskumu, naši žiaci vedia jasne opísať prírodovedné problémy, sú schopní vyberať vedomosti a fakty na vysvetlenie javov, použiť jednoduché modely, vysvetliť a priamo použiť prírodovedné pojmy. Problém im však robí vytváranie hypotéz, experimentovanie, získavanie a interpretovanie dát, posudzovanie výsledkov, formulovanie a dokazovanie záverov.

Jednou z možností, ako možno u žiakov najnižších ročníkov základných škôl rozvíjať prírodovednú gramotnosť je realizácia experimentov. Už v mladom školskom veku je možné zanietiť deti pre vedu a techniku tým, že im ozrejmime na ich vedomostnej úrovni princíp činností prístrojov, s ktorými sa stretávajú. Takto deti aspoň na chvíľu dostanú možnosť stať sa vedcami, aby mohli objavovať a skúmať prístroje a javy, na základe ktorých dnes stroje pracujú. Akustické experimenty patria k vhodným nástrojom, ktorými možno už od najnižších ročníkov rozvíjať prírodovednú gramotnosť, ktorá bola aj v spomínanej štúdií PISA chápaná ako jedna z kľúčových kompetencií.

Žilinská detská univerzita (ŽDU) patrí medzi letné aktivity, kde sa môžu mladí školáci aspoň na chvíľu stať vedcami a experimentátormi. Poslaním Žilinskej detskej univerzity je upriamiť pozornosť detí školského veku na technické a prírodné vedy a eliminovať ich rešpekt pred predmetmi ako matematika, fyzika, či chémia. Pedagogickí pracovníci zo všetkých fakúlt Žilinskej univerzity v Žiline detským študentom počas prednášok a cvičení pútavou a hravou formou približujú výsledky výskumu a ich využitie v každodennom živote.

Aj tento rok si mohli študenti ŽDU vyskúšať „akustické experimentovanie“. Frekvenčná analýza zvukov bola pre mnohých vhodnou metódou pre motiváciu a rozvoj manuálnych zručností a intelektuálnych spôsobilostí študentov. Študenti už od mladšieho školského veku mali možnosť získať vedomosti z fyziky (akustiky) využitím počítača, mikrofónu a reproduktorov a programu Audacity. Žiakom základných škôl takáto analýza nerobila žiadne problémy. Po krátkej úvodnej inštruktáži (5 – 10 minút) boli žiaci pripravení zaznamenať zvuk, spracovať zvukový záznam a určiť dominantnú frekvenciu zaznamenaného zvuku.

Ďalší obrázok demonštruje, ako možno u žiakov budovať predstavy o šírení zvuku v telesách a na akom princípe fungujú niektoré hudobné nástroje. Pre žiakov je vytváranie Chladniho obrazcov veľmi názorné a inšpirujúce, keďže sa tu spája sluchový vnem so zrakovým. Žiaci si navyše pri kmitoch dosky môžu hmatom overiť kmitajúce miesta a miesta, ktoré sú pri danej frekvencii v pokoji.

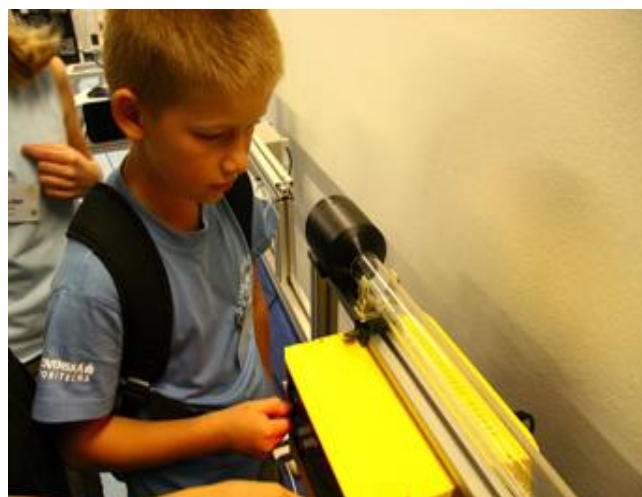
Majú naše uši „oblíbené zvuky“? To môžeme hravou formou zisťovať s najmenšími školákmi využitím tónového generátora a reproduktora. Čo je to frekvencia zvukového vlnenia, to sa už deti dozvedeli pri frekvenčnej analýze zvukov použitím programu Audacity, kde názorne videli nahratý priebeh zvukového deja (najlepšie zvuk generovaný ladičkou) a analyzovali zvuk danej frekvencie. Zaujímavé výsledky sme dostali v triede s rôznym vekovým zložením. Pre samotné deti bolo veľmi prekvapujúce, že starší učiteľ (60 ročný) už nepočuje zvuky s frekvenciou vyššou ako 5000 Hz, 40 ročný učiteľ počuje do 15 – 16 kHz, 20 ročná inštruktorka počuje do 17 – 18 kHz a oni (8 – 10 roční) dokážu vnímať zvuky s frekvenciou 19 – 20 kHz.

Všetky tieto spomínané akustické experimenty a mnohé ďalšie možno vhodne zakomponovať do vyučovacieho procesu už na základných školách ako demonštračné experimenty, ktoré žiakov oboznamujú so základnými prírodnými princípmi na úrovni znalosť – vedomosť podľa Bloomovej taxonómie poznávacích cieľov. Vo vyšších ročníkoch ZŠ a neskôr aj na univerzitách technického zamerania možno tieto experimenty

a videosúbory použiť pre prípravu problémových úloh či už s dobre definovaným problémom alebo neúplne definovaným problémom. V takomto prípade budú dané úlohy riešené na vyšších úrovniach Bloomovej taxonómie poznávacích cieľov – na úrovni analýza, syntéza alebo hodnotenie.

Ako vyplynulo z dotazníkov, ktoré vyplňali deti po absolvovaní letnej aktivity ŽDU, deti navštevujúce základné školy by chceli, aby vyučovacie hodiny boli vedené viac hravou formou, aby bolo prezentovaných viac praktických ukážok a experimentov, aby sa využívali modely, simulácie, videosekvencie a bolo viac pokusov v laboratóriách určených pre vlastnú aktivitu žiakov.

Využívanie akustických experimentov vo vyučovaní od najnižších stupňov vzdelávacieho systému predstavuje inovatívnu a stimulujúcu cestu zasväcovania do vedy už od útleho detstva. Počiatočné hravé experimentovanie, ktoré zapojí do činnosti viaceré detské zmysly (sluch, zrak a hmat) môže byť stimulujúcim faktorom, ktoré neskôr v čase štúdia na univerzite bude motivovať študentov k hlbšej analýze a hodnoteniu v zmysle vyšších poznávacích cieľov podľa Bloomovej taxonómie.



Mladí študenti pri experimentovaní.

*Správu predkladá: doc. Peter Hockicko*

## KRÁTKE SPRÁVY A ODPORÚČANÉ WEBSTRÁNKY

- ⊕ Stránka SKAS pri SAV sa pravidelne aktualizuje s novými informáciami o dianí v oblasti Akustika doma a v zahraničí: [www.skas.sk](http://www.skas.sk)
- ⊕ Časopis Akustické listy (CZ): Vydáva Česká akustická spoločnosť a je prístupný prostredníctvom webu [www.czakustika.cz](http://www.czakustika.cz) alebo [www.akustickelisty.cz](http://www.akustickelisty.cz)
- ⊕ Karentovaný časopis Acta Acustica united with Acustica, platiaci členovia SKAS a zároveň aj EAA majú voľný prístup v prehliadaní PDF príspevkov: [www.ingentaconnect.com/content/dav/aaau](http://www.ingentaconnect.com/content/dav/aaau)
- ⊕ Časopis Akustika (CZ) – je odborný recenzovaný časopis o akustike a vibráciach, ktorý je zaradený v databáze SCOPUS: [www.akustikad.com/casopis-akustika/](http://www.akustikad.com/casopis-akustika/)
- ⊕ Nový webportál European Acoustics Association (EAA): [www.euracoustics.org](http://www.euracoustics.org)
- ⊕ Nový časopis EAA – Acoustics in Practice (EAA): [www.euracoustics.org/activities/acoustics-in-practice](http://www.euracoustics.org/activities/acoustics-in-practice)
- ⊕ Novembrový EAA Nuntius newsletters /EAA Award; Acta Acustica United with Acustica; Conferences organized by EAA/: <https://www.euracoustics.org/news/aaa-newsletter/2013/november/november>
- ⊕ Decembrový EAA Nuntius newsletters /EAA Award; Acta Acustica United with Acustica; Conferences organized by EAA/: <https://www.euracoustics.org/news/aaa-newsletter/2013/december/december>
- ⊕ Januárový EAA Nuntius newsletters /EAA Award; Acta Acustica United with Acustica; Conferences organized by EAA/: <https://www.euracoustics.org/news/aaa-newsletter/2014/january/january>
- ⊕ Odporúčaná publikácia: Technická diagnostika – Autor: Stanislav Žiaran

Monografia je určená vysokoškolským učiteľom, študentom technických a prírodovedných univerzít, odborníkom – špecialistom zaoberajúcim sa vibrodiagnostikou či znižovaním dynamického zaťaženia mechanických sústav a okolitého prostredia, monitorovaním a údržbou týchto sústav. Monografia obsahuje aj slovník terminologických výrazov a značiek súvisiaci s jej obsahom a obsahuje aj prílohu, v ktorej sa uvádzajú vybrané normy z oblasti kmitania a akustiky, smernice EU a zákony SR.

- ⊕ Odporúčaná publikácia: Drevo a jeho využitie vo výrobe hudobných nástrojov – Autor: Martin Čulík
- Vedecká štúdia sa zaoberá drevom ako materiálom najmä na výrobu hudobných nástrojov. Predstavuje rôzne druhy drevín, ktorých drevo má optimálne vlastnosti požadované pri výrobe hudobných nástrojov. Je v nej uvedený teoretický základ použitých experimentálnych metód ako aj aparátúr na objektívne zhodnotenie vlastností materiálu. V záverečnej časti sú uvedené relevantné experimenty s originálnymi výsledkami a poznatkami, ktoré sú aplikovateľné pri hodnotení kvality dreva v širšom kontexte.

## ZAMYSLENIE NA ZÁVER

Nič, čo by stálo za to, som nerobil náhodou. Vždy za tým bola poctivá práca.  
(Thomas Alva Edison)

Kto ranu nepocítil, ranám sa smeje.  
(William Shakerspeare)

Radšej chcem trpieť pre to, že hovorím pravdu, než aby mala pravda trpieť pre moje mlčanie.  
(Ralph Waldo Emerson)

Drž sa práce, na ktorú stačíš, a nepúšťaj sa do takej, ktorá prevyšuje tvoje sily a schopnosti.  
(Sokrates)

Múdri hovoria, aby niečo povedali, blázni rozprávajú, len aby vraveli.  
(Platón)

Život je dosť dlhý, keď vieš, ako ho prežiť. Život meriame skutkami, a nie časom.  
(Seneca)

Máločo obšťastňuje viac než pocit, že človek pre ostatných ľudí niečo znamená.  
(Dietrich Bonhoeffer)

Hudba je rečou pre tento svet, práve ona je jazykom zrozumiteľným tam, kde už zrozumiteľnosť neočakávame. Práve ona je objaviteľkou schopností, ktoré sme už zabudli.  
(Jiří Pilka)

Rozumný človek sa prispôsobí ostatným. Ten nerozumný trvá na tom, aby sa svet prispôobil jemu. Preto všetky zmeny závisia od tých nerozumných.  
(George Bernard Shaw)

Vo vede nie je až tak dôležité získať nové fakty, dôležitejšie je objaviť nové spôsoby premýšľania o nich.  
(William Henry Bragg)

Aby sme mohli ohodnotiť činnosti človeka, netreba sa naň pozerať pri veľkých udalostiach, ale pri každodennom živote.  
(Blaise Pascal)

SPRAVODAJCA Slovenskej akustickej spoločnosti pri SAV, Dúbravská cesta 9, 845 07 Bratislava – informačný bulletin pre členov SKAS a širokú verejnosť. Webstránka spoločnosti – <http://www.skas.sk> | email – [danihelova@acoustics.sk](mailto:danihelova@acoustics.sk)  
Redakčná rada: Ing. Martin Čulík, PhD., doc. RNDr. Anna Danihelová, PhD., Mgr. Miroslav Němec, PhD.  
Technický redaktor: Martin Čulík, email: [culik@acoustics.sk](mailto:culik@acoustics.sk), web: [www.acoustics.sk](http://www.acoustics.sk)

*Rukopis neprešiel jazykovou úpravou.*