

Hudební akustika

PhDr. Petr Kalina, Ph.D.



Definice obecné akustiky

- „Předmětem akustiky je zkoumání fyzikální podstaty zvuku a problémů spojených s jeho vznikem, šířením a vnímáním.“
- „Zvuk je zvláštní druh mechanického kmitání, který je schopen vzbudit sluchové vjemy“

Ирина Алдошина – Рой Приттс: Музыкальная акустика, Санкт Петербург 2006, с. 11.

Subdisciplíny obecné akustiky

- **Obecná (fyzikální) akustika** – teorie vzniku a šíření zvuku v různých prostředích.
- **Architektonická akustika** – zákony šíření zvuku v uzavřených prostorech.
- **Stavební akustika** – ochrana budov od hluku (tvar konstrukce, výběr materiálů atd.)
- **Psychoakustika** – základní zákony sluchového vnímání, rozdíly mezi objektivními a subjektivními parametry zvuku.

Subdisciplíny obecné akustiky

- **Hudební akustika**
- **Bioakustika** – vnímání zvuku různými biologickými objekty (zkoumání sluchového systému různých druhů živočichů atd.)
- **Elektroakustika** – teorie a praxe elektronických způsobů nahrávání, šíření a vnímání zvuku.
- **Akustika řeči** – teorie a syntéza řeči, rozpoznání řeči na pozadí šumu, automatizované rozpoznávání řeči atd.
- **Hydroakustika, aeroakustika, akustika dopravy, lékařská akustika, ultrazvuková akustika, kvantová akustika, digitální akustika ad.**

„Předmětem hudební akustiky je zkoumání všech příčin a důsledků přenosu hudebního signálu, tj. takového zvukového signálu, který je nositelem hudební informace. Přenos hudebního signálu je vymezen jeho produkcí a percepcí a všemi jevy s tím souvisejícími.“

*Václav Syrový: Hudební akustika, Praha 2003,
s. 7*

„Akustiku lze definovat jako fyzikální vědní obor, který se zabývá studiem mechanických kmitavých pohybů slyšitelných frekvencí, jakož i studiem ultrazvuku (nad 20 kHz) a infrazvuku (pod 16 Hz). Pro hudební praxi i pro muzikologii představuje akustika (s výjimkou ultraakustiky, infraakustiky a molekulové akustiky) sama o sobě důležitou pomocnou vědu, zároveň se však základní, jakož i aplikovaný akustický výzkum fyzikálních a psychofyziologických předpokladů hudby a hudební komunikace ustavuje v rámci muzikologie jako hudební akustika v širším slova smyslu (ta se pak dělí na hudební akustiku v užším slova smyslu, na akustiku hudebních nástrojů, na fyziologickou a sensorickou akustiku, prostorovou akustiku a elektroakustiku). Takto ustavený obor těsně spolupracuje s psychologií hudby, ústí do organologie a vytváří četné kontakty s dalšími muzikologickými obory.“

Antonín Špelda – Jiří Fukač: Akustika. In: Slovník české hudební kultury, Praha 1997, s. 30

„Hudební akustika v širším slova smyslu dnes zahrnuje základní poznatky z nauky o mechanickém kmitání a vlnění, akustické zákonitosti ve stavbě intervalů, stupnic a tónových soustav, akustiku hudebních nástrojů, základy fyziologické a senzorické akustiky a základní informace z prostorové akustiky a elektroakustiky.“

Pavel Kurfürst: Základy hudební akustiky, Brno 2000, s. 5

Okruhy zájmu moderní hudební akustiky

- Definice pojetí *zvuku a tónu*, *sluchového pole*, *absolutní a relativní výšky tónového intervalu*, studuje *barvu zvuku*;
- Studium vývoje *ladění (ladění pythagorejské, přirozené, temperované)* a rozbořem *mikrointervalových struktur*;
- Studium akustických vlastností hudebních nástrojů (tzv. **akustika hudebních nástrojů**);
- Studium lidského hlasového a sluchového orgánu (tzv. **fyziologická akustika**);

Okruhy zájmu moderní hudební akustiky

- Reflexe vnímání zvuku, prahu slyšení, prahu bolestivosti, rozlišovací schopnosti sluchového orgánu pro vnímanou tónovou výšku atd. (tzv. **senzorická akustika**);
- Studium otázky *konsonance a disonance*;
- Analýza prostorů pro vnímání hudby (tzv. **prostorová akustika**);
- Studium otázky přenosu zvuku elektronickou cestou, elektronického záznamu zvuku, elektronických a elektrofonických hudebních nástrojů (tzv. **elektroakustika**).

Metody hudební akustiky

➤ Měření

– vyjádření jevů a jejich vztahů číselnými hodnotami

➤ Psychometrika

- zkoumání jevů pomocí testů

- získané údaje se převádí na čísla a matematicky se vyhodnocují

Dějiny akustických měření

Termín **akustika** z řec. *Akustikos* = týkající se zvuku, od *akuo* = slyším

➤ Pravěk

➤ Starověk:

Pýthagorás (asi 582-507 př. n. l.)

Aristotelés (384-322 př. n. l.)

Aristoxenos (druhá pol. 4. stol. př. n. l.)

Dějiny akustických měření

- Středověk

- Renesance:

 - Leonardo da Vinci (1452-1519)

- Moderní doba:

 - Hermann Helmholtz (1821-1894)

 - Carl Stumpf (1848-1936)

