

Oponentský posudek na habilitační práci Ing. Kláry Kalinové, Ph.D.

Předložená habilitační práce popisuje experimentální práce zaměřené na nalezení vhodných akustických soustav pro pohlcování zvuku na nízkých kmitočtech. Základním prvkem studovaných soustav jsou tenké membrány vyrobené z nanovláken. V habilitační práci je popisováno experimentální studium vlivu tloušťky membrán, plošné hustoty membrán, průměru použitých nanovláken a dalších mechanických vlastností membrán na velikost činitele zvukové pohltivosti. Absorpční vlastnosti membrán jsou studovány jak bez upevnění na pevném podkladu, tak i s vhodným děrovaným podkladem, kdy navrhované soustavy pracují na principu Helmholtzova rezonátoru. Další studovanou možností je upevnění membrány na vhodně perforovaném rámu, který má tvar pohledové desky.

Vlastní měření se na studovaných vzorcích membrán a panelů, případně rámu s membránami provádělo nejčastěji v impedanční trubici Brüel & Kjaer typu 4206 v rozsahu 50 Hz až 6,4 kHz. Pro stanovení činitele zvukové pohltivosti se používala impedanční trubice s dvěma mikrofony, pro stanovení vložného útlumu pak impedanční trubice se čtyřmi mikrofony. Další používaná metoda spočívala v upevnění samotné membrány ve skleněné trubici (podobné Kundtově trubici) a sledování jejího chování pomocí rychlokamery.

Výstupem prováděných prací je řada článků uveřejněných jednak v recenzovaných vědeckých časopisech (do habilitační práce jsou vloženy čtyři takové články), případně článek publikovaný v knize sestavené z příspěvků několika autorů pracujících v různých fyzikálních a technických oblastech (z této knihy je v habilitační práci vložen jeden článek). Některé výsledky autorka publikovala i na konferencích, případně výsledky výzkumu prováděného autorkou byly přihlášeny a přijaty jako patenty.

Autorka habilitační práce prokázala velmi dobré znalosti studované problematiky a prokázala, že je schopna přicházet s novými myšlenkami. Studovaná problematika je velmi aktuální (např. pro návrh akustických obkladů ve stavebnictví) a využití nalezených výsledků v praxi bude mít proto jistě společenský význam.

K habilitační práci mám několik výhrad. První se týká způsobu citování prací, na které se autorka odvolává. Bibliografické údaje některých prací jsou uváděny jednak přímo v textu habilitační práce a jednak v seznamu literatury na konci práce. Přitom vložené články mají vlastní seznam publikací. Vzniká tak poněkud nepřehledný způsob odkazů. Navíc bibliografické údaje jsou často uváděny způsobem, který neodpovídá žádnému uznávanému způsobu používanému v odborné literatuře. A v těchto bibliografických údajích se občas vyskytují i nepřesnosti.

V práci bohužel často není blíže popsáno uspořádání jednotlivých prvků, které tvoří akustickou soustavu. Např. u obr. 16 – 20 se v popise uvádí: „nosič (E), nanovrstva (N), případně nanovrstva (NA)“, přičemž jakýkoliv popis nosiče (E), nanovrstvy (N), případně nanovrstvy (NA) chybí. A bylo by možné uvést i další příklady chybějícího popisu uspořádání akustických soustav.

Další výhrada se týká nepřesností při používání některých akustických termínů. Jako příklad mohu uvést to, že v práci není uváděno, zda se jedná o uzel výchylky, uzel akustické rychlosti, nebo uzel akustického tlaku (což, např. u Kundtovy trubice důležité je). Jiná terminologická nepřesnost se týká např. popisu používaných trubic. Trubice mohou být na

obou koncích uzavřené, na obou koncích otevřené, nebo na jednom konci uzavřené a na druhém otevřené. V práci je však zřejmě jako trubice s otevřenými konci označována trubice na jednom konci uzavřená a na druhém otevřená. A bylo by možné uvést další nepřesnosti v používané terminologii.

I přes uvedené výhrady však práci doporučuji k obhajobě, neboť autorka v práci prokázala velmi dobré znalosti studované oblasti.

V Liberci dne 5. 9. 2018

Prof. Ing. Karel Vokurka, DrSc.
katedra fyziky
Technická univerzita v Liberci