

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne **11. 2. 2021**

na ČVUT Fakultě strojní v Praze od 11:00 hodin

disertant: **Ing. Viacheslav Shemelin**

téma disertační práce: „**Kombinovaný solární kolektor vzduch-kapalina**“

Studijní program Strojní inženýrství, obor Technika prostředí

Začátek záznamu: dne 11. 2. 2021 v 11:00 h

Přes MS Teams přihlášení:

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (TF ČZU v Praze)

prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D. (FS ČVUT v Praze)

doc. Ing. Jiří Hemerka, CSc. (FS ČVUT v Praze)

doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D. (FS ČVUT v Praze)

Ing. Štěpán Nosek, Ph.D. (AV ČR - Ústav termomechaniky)

doc. Ing. Petr Horák, Ph.D., (VUT v Brně)

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., (FSv ČVUT v Praze)

doc. Ing. Mojmír Vrtek, Ph.D., (VŠB v Ostravě)

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Po zahájení obhajoby předsedou komise a přednesení posudku školitele přednesl doktorand obsah své disertační práce. Ve své prezentaci doktorand uvedl motivaci, která předurčila zaměření práce na vývoj kombinovaného solárního kolektoru vzduch-kapalina. Po uvedení motivace se doktorand zabýval aktuálním stavem problematiky v oblasti kombinovaných solárních kolektorů. Následně představil cíle disertační práce.

Disertant dále představil vyvinutý detailní matematický model kombinovaného solárního kolektoru. Model kombinovaného solárního kolektoru byl dále implementován do simulačního prostředí TRNSYS. Implementace do simulačního prostředí umožňuje provést celoroční simulace kombinovaného kolektoru zapojeného do solárního systému (vzduchotechnický rozvod, kapalinový rozvod, akumulace atd.). Zvláštní pozornost věnoval validaci vyvinutého matematického modelu. Pro validaci byl vytvořen funkční vzorek rozebíratelného kombinovaného kolektoru s přesně definovanými parametry. Disertant sestrojil funkční vzorek zkušební tratě umožňující testovat vzduchovou část kombinovaného kolektoru. Představil výsledky experimentálního ověření a validace modelu kombinovaného kolektoru. Z výsledků bylo patrné, že model popisuje reálné chování kombinovaného solárního kolektoru s dostatečnou přesností.

V rámci analýzy využití kombinovaných solárních kolektorů na tuzemském a zahraničním trhu představil doktorand energetickou analýzu čtyř různých systémů pro rodinné domy s různou energetickou náročností za různých klimatických podmínek (Stockholm, Praha a Milán) za

použití kombinovaných solárních kolektorů. Bylo prokázáno, že při různých klimatických podmínkách i různé energetické náročnosti, mají systémy s kombinovanými solárními kolektory větší využitelný solární zisk ve srovnání s referenčním systémem na bázi kombinovaných solárních kolektorů s celoročním provozem v režimu ohřevu vody.

Závěrem doktorand shrnul výsledky práce v porovnání s vytyčenými cíli, uvedl teoretické a praktické přínosy a také další možnosti pro směřování výzkumu v této oblasti.

Oponenti doc. Ing. Petr Horák, Ph.D. (Fakulta stavební VUT v Brně), doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D. (FSv ČVUT v Praze) a doc. Ing. Mojmír Vrtek, Ph.D. (VŠB TU Ostrava) seznámili komisi se svými posudky a požadavky na disertanta stran odpovědí na vznesené dotazy.

Dotazy a připomínky:

Nejdříve disertant zodpověděl všechny dotazy oponentů uvedené v jejich oponentních posudcích.

Nosek:

Jak funguje vzduchová část, když se střídá jasno a zataženo?

Horák:

Jak vycházejí teploty vzduchu na schématu z prezentace na str. 20?

Nosek:

Proč máte zapojení kolektorů do série a jak je to s postupně zvyšující se teplotou?

Adamovský:

Mohl by teoreticky být rozdíl teplot na konci řady kolektorů nulový?

Výsledek tajného hlasování:

počet hlasujících: **8**, počet hlasů pro **8**, hlasů proti **0**.

Předseda konstatoval, že výsledek hlasování je jednomyslně kladný a že požádá děkana Fakulty strojní, aby byl absolventovi udělen akademický titul „doktor“ ve zkratce Ph.D. Tento výsledek sdělil absolventovi a popřál mu k úspěšné obhajobě.

Konec záznamu: dne 11. 2. 2021 v 12:25 h.

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
předseda komise

Obhajoba skončila v 12:25 h.