

Posudek disertační práce

Autor práce: Ing. Augustin Leiter
Název práce: GEOTERMÁLNÍ ENERGIE - VLIV GEOMETRIE VRTU
Studijní obor: 3607V009 Konstrukce a dopravní stavby
Oponent: prof. Ing. Jana Frankovská, PhD.
Stavebná fakulta STU v Bratislave, jana.frankovska@stuba.sk
Datum zadání posudku: 3.1. 2018

Aktuálnost tématu disertační práce

Predložená dizertačná práca sa zaoberá aktuálnou a náročnou problematikou spojenou s geotermálnou energiou. Geotermálna energia predstavuje obnoviteľný a udržateľný zdroj energie, ktorý sa bude využívať v stavebníctve najmä pri výstavbe budov, ktoré musia spĺňať prísne legislatívne požiadavky na energetickú náročnosť a efektívnosť. Geotermálne energetické vrty sú zdrojom nízkopotenciálovej energie, ktorá by v budúcnosti mohla predstavovať jeden z bezpečných, udržateľných a cenovo konkurencieschopných zdrojov energie pre všetkých občanov.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Ciele dizertačnej práce, spojené s riešením problémov, s ktorými sa prax stretáva pri realizácii geotermálnych energetických vrtov je možné zhrnúť nasledovne:

- Analýza vplyvu odklonu vrtu na vlastností tepelného poľa geologického prostredia
- Vývoj špeciálneho meracieho zariadenia na určenie zvislosti geotermálneho vrtu
- Vývoj softwaru k rýchlemu vyhodnoteniu termálnych vlastností geologického prostredia v okolí geotermálnych vrtov in-situ .

Všetky stanovené ciele boli splnené a dostatočne analyzované aj z pohľadu budúceho vývoja a výskumu.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému – metody zpracování

Doktorand použil na riešenie stanovených cieľov matematické modelovanie - numerické modelovanie MKP, výpočet metódou sietí pre výpočet tepla a numerické modelovanie použitím softwaru FEFLOW. Navrhol vlastný zjednodušený matematický model vedenia tepla vo vrstve horniny v okolí vrtu. Okrem matematického modelovania a vývoja vlastného programu sa

doktorand zameril aj na experimentálny vývoj zariadenia, konštrukcie sondy na základe preštudovania príslušnej odbornej literatúry. Zariadenie verifikoval použitím v reálnych vrtoch v Ostrave v hĺbke 20 m a 50 m. Použité metódy považujem za adekvátne a nadštandardné.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Výsledky práce mají priame využitie v praxi, ale aj vo výskume. Návrh unikátneho prístroja na stanovenie skutočného geometrického tvaru vrtu, ktorý je možné umiestniť v trubke výmenníka geotermálneho vrtu a softwarovej aplikácie na stanovenie teplôt a tepelného výkonu v podloží sú prínosom na lepšie využitie geotermálnej energie v stavebníctve.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Formálne je práca spracovaná prehľadne s veľmi dobrou grafickou úpravou.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Doktorand publikoval 9 vedeckých článkov a prezentoval riešenú problematiku na konferenciách na Slovensku a v Čechách. Jeden príspevok bol uverejnený v časopise a 2 príspevky sú evidované v databáze Scopus a WOS.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

Námety a otázky do diskusie pri obhajobe dizertačnej práce:

- Aké sú obmedzenia použitia zjednodušeného modelu uvedeného v kapitole 4?
- Môže autor bližšie vysvetliť údaje v tabuľke 6 v kapitole 4 s výsledkami numerickej simulácie vedenia tepla v poli vrtov?
- Aká je maximálna odchýlka vrtu, ktorú môže navrhnutý prístroj zmerať?
- Aké sú obmedzenia použitia špeciálneho meracieho prístroja ku určaniu geometrie geotermálneho vrtu?
- Čo konkrétne potrebujem na použitie vyvinutého softwaru (výpočtového programu) in situ – aké sú napr. systémové požiadavky ?
- Odporúčala by som uviesť v prílohe práce konkrétny príklad výpočtu, napr. na overenie zjednodušeného modelu na str. 45 a 46, rovnako aj pre výpočtový postup uvedený v kapitole 6.1. Obr. 69 a 71 sa mi zdajú na zdokumentovanie programu nedostatočné.

Závěr

Práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v oboru Konstrukce a dopravní stavby. Práce je zpracovaná na velmi dobré úrovni. Obsahuje experimentální část na velmi vysoké úrovni. Oceňujem aj spracovanie prehľadu súčasného stavu riešenej problematiky vo svete a najmä v Čechách.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **Geotermální energie – vliv geometrie vrtu** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Augustin Leiter

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 2. března 2018

Podpis oponenta: 