Oponentní posudek doktorské disertační práce

Jméno disertaře: Marcel Brejcha

Název práce: Modelování minulých, současných a budoucích stavů území dotčených těžbou nerostných surovin v podkrušnohorské pánvi

A. Aktuálnost zvoleného tématu

Hlavní výsledky optimálních riešení všetkých aktivít, ktorých plánovaným výsledkom je trvalý, prípadne dočasný zásah do aktuálneho stavu krajin v realizovaný s cieľom zmeny jej charakteru a vyúčtovania predovšetkým formou stavebného a banškého trhu, resp. jej sanácie a rekultivácie. Projevy výskytu nárůstu náročných postraní finančného, ale aj odbornej. Výsledné riešenie bližší ako konsenzus zainteresovaných strán, ako aj dotknutej verejnosti. Projekt, na základe ktorých sa tieto aktivity realizujú sa nezaobdivu od geodetických, či banškomechašských dokumentácií, ktoré špecializovať obsah a forma vyhotovenia sú primárne prípravou rieša priesterových orientovaných informácií nasledujúcich projektových alebo posudzovateľských činností. Rastie napríklad záujem verejnej a státnej správy o nástroje umožňujúce autonómne detekovať a vytvárať vektorové modely stavebných objektov z leteckej fotografie a skenovania, čo len ilustruje aktuálnost témy v rade možných aplikácií. Kvalita vytváraných priesterových modelov sa vďaka zvyšujúcej sa presnosti, hustoty a rýchlosti zamerania podrobných bodov cieľových objektov neustále zlepšuje vďaka, takpovediač, každodennému prehliadaniu terénného a leteckého laserového a optického skenovania, ako aj širokého spektra ich nosičov a počítačových aplikácií.

Závěr bodu A

Na pozadí vyššie uvedených skutočností konštatujeme, že téma disertačnej práce je vysoke aktuálna, čo sa odhodzuje v rýchlej hotovosti nárastu publikačných, metód a postupov predovšetkým vedenného odboru počítačového vidzenia, ktorý je znásený počtom ich aplikačných realizácií ďalších vedných odborov a disciplín.

B. Cíle práce

Bod práce

V spolupráci so školiteľkou si autor vytyčil a v druhej kapitole uviedol nasledujúce ciele:

1. Analýza stúčasných trendov pri modelovani minulých, súčasných a budúcich stavov územia dotknutého řešení nerostných surovin,
2. Oboznámenie krátkodobého a dlhodobého využitia vlastnosti mračen bodov na p inadvert plnového řešení interpretace a vyhodnocovania exozofického odporového merania nestabilného skaleného bloku vzniknutého bývalou udroženou
3. Oboznámenie použití kouzelné reverzné analýzy (BRA) a preukázanie jej oprávněnosti k praktickému používání na p inadvert plnového řešení spracovanej práce časť výsypky Pokrok.

Naplneného 1. cieľa je venovaná tretia kapitola. Autor sa fundovane vyjadruje k CAD systémom. So zreteľom k riešenej problematike kladie dôraz na programové systémy spoločnosti Autodesk, Inc., Carlson Software Inc. a domácí spoločnosti ATLAS, spol. s r.o. Výsledky priesterového modelovania a počítačovej vizualizácie sú dokumentované na autorových pôvodných výstupoch Duaptahovej hrobky a vodorovného banského diela. Treba
vyzdvihnutí skutočnosti, že autor neopomenul ani súčasný trend zavádzania štandardov technológie Informačného modelu budovy BIM (Building Information Modeling), prenosnosti ktorého vidi v ich aplikateľnosti na výsypku Pokrok z hľadiska vytvorenia komplexného informačného modelu pre následnú efektívnu interpretáciu dát v priebehu celého jej životného cyklu v rámci rekultivácie.

Overením netradičného využitia vlastnosti mračien bodov na prípadovej štúdi interpretácie a vyhodnocovania geofyzikálneho odporového merania nestabilného skalného bloku vzniknutého bývalou losomuťou ťažbou je venovaná štruktúra kapitola. Objetom demonstračného experimentálneho merania je prasklinami narušená pieskovcová stena v lokalite Rožatov. Pôvodnosť myšlienky spočíva v nahradení parametra intenzity odraze laserového lúča v štruktúre súboru mračen bodov hodnotou elektrického odporu, získaného mierením metódu elektrickej odporovej tomografie na troch profiloch situovaných na vrchnej plošine skalnej steny. Spojením takto upraveného mračen bodov s mračnom bodov optického skenovania z digitálnych obrazových dát z UAV nosiča vytvára dizertant kvalitatívne bohatší priestorový model pre sanačné práce pieskovcového bloku.

Syntézou všetkých dostupných aktuálnych a archívnych, systematicky zozbieraných banskomeračských, geologickej, kartografických a fotografických informácií dospel diplomant spätiným chronologickej modelovaniu k vytvoreniu detailnejšej štruktúry časti telesa výsypky Pokrok za obdobie rokov 2005-2010. Uvedená metóda si vyžaduje značné odborne a praktické skúsenosti vedenia banskomeračskej a inej dokumentácii, teplomôrť a dôslednosť jej interpretácie. Súbor bola autorom označená ako Banská reverzná analýza (BRA). Opisu všetkých práce BRA časti telesa výsypky Pokrok sa dizertant detailne venuje v piatej a šiestej kapitole.

**Závěr bodu B**

Dizertant všetky stanovené ciele splnil, pričom preukázal vysokú mieru odbornej erudovanosti transformovanej do schopnosti hľadania inovatívnych riešení náročných banskomeračských úloh.

**C. Zvolené metody zpracování a postup řešení**

Spočiatku, charakteristickou črtou obidvoch nosných, v dizertačnej práci prezentovaných príkladov:

-pieskovcového bloku s detailnou lokalizáciou jeho vnikajúcej a vnútorného porušeností na báze optického skenovania a elektrického odporovej tomografie,

-výsypky Pokrok, ktoré vnikovú štruktúru bola zrekonštruovana z celého radu analogových a digitálnych informácií metódu Banského reverzného analyzy,

je vytvorenie komplexného, vnútorné štruktúrovaného modelu priestorového objektu integráciou všetkých relevantných dostupných informácií v prostredí CAD systémov.

**Závěr bodu C**

Štruktúru a vlastnosti modelovaných obietov spoznává autor empirickou metódou merania a logickou metodou syntézy, ktorá dovoľuje popísat modelovaný objekt ako celok s písťavním čiastkovým poznaní a informácii. Zvolené metody vedeckého skúmania z pohľadu recenzenta boli volené veľmi správne.
D. Zhodnocení výsledků dosažených disertantem

Konkrétně dosiahnuté výsledky je možné vnímať v dvoch polohách. Jedná je to samotné vytvorené vyššie popísaných, čo do realizácie náročných, obsahovo bohatých priestorových modelov hmôť pre ďalšie projekčné, rekultivačné a sanačné práce.

Druhým, nemenej významným výsledkom dizertačnej práce je inovatívny prístup integrovania dostupných informácií pri kreovaniu týchto modelov.

Závěr bodu D

Obidva riešené modely boli čo do meracích terénnych, ako aj spracovateľských prác značne náročné. Návrh a realizácia metódy integrácie meraných mračen bodov a iných geofyzikálnych dát a metódy Banskjej reverznjej analyzy by boli bez výbornej odbornej a počítačovej úrovne doktoranda len ťažko realizovateľné.

E. Význam pro praxi nebo pro rozvoj vědního oboru

V dizertačnej práci prezentované príklady vzišli z potrieb praxe. Erudované a v mnohých smeroch inovatívne riešenia týchto projektov vedú k vytvorení komplexnejších a obsahovo bohatších modelov, čím posúvajú ďalšiu aplikovateľnosť týchto projektov na kvalitatívne vyššiu úroveň.

Závěr bodu E

Navrhované metódy majú bez sporu praktický význam, aplikovateľný na celý rad analogických úloh a vedú k posúvaniu úrovne poznania vedeného odboru Důlní měřictví a geodézie.

F. Publikační aktivity disertaantu

Za roky 2013-2017 uvádí diszertant celkovo 14 literárnych záznamov, v ktorých je jedna monografia, po jednej publikácii v domácom a zahraničnom časopise, dva vysokoškolské učebné texty a po štyri prispevky na domáciach a zahraničných konferenciách. Autor uvádza jednu aktívnu prednášku v USA.

Závěr bodu F

Publikační aktivity disertaantu možno vzťahom na kvalitné vypracované vysokoškolské učebné texty a monografiu veľmi pozitívne.

G. Formální úprava disertační práce a jazyková úroveň

K jazykovej, stylistickej a grafickej úprave textu dizertačnej práce nemám žiadne pripomienky. Autor sa vyjadruje fundované, používa správnou odbornú terminológiu.

Závěr bodu G

Bez pripomienok.

H. Připomínky k disertační práci

V rámci diskusie prosím o vyjadrenie, na základe akých úvah, resp. empirických skúseností dospel autor k záveru, že vzťah (5-7) pre smerodajné odcelyklu chýb digitálneho modelu je možné vyjadriť v redukovej forme ako 1/3 intervalu vrstevnic, ako uvádza na str. 65.
Závěrečné zhodnocení

Dizertačná práca Ing. Marcela Brejchu náležitostami, rozsahom a obsahom zodpovedá požiadavkám kladeným na doktorandské dizertačné práce. Dizertačná práca splnila vytyčené ciele, je postavená na súčasnom stupni poznania daného študijného odboru a prináša nové poznatky.

Predloženú dizertačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej úspešnom obhájení navrhujem udeliť doktorandovi akademický titul „philosophiae doctor (Ph.D.)“

V Košici dne 1.11.2017

...........................................................................

doc. Ing. Juraj Gašince, PhD.