

Abstrakt

V predkladanej práci je hodnotený význam merania rýchlosti akustických S vln na stanovenie elastickej anizotropie hornín. S vlny sú v porovnaní s P vlnami citlivejšie na anizotropiu prostredia, ktorým sa šíria. Na základe ich štepenia je možné stanoviť silu anizotropie a orientáciu štruktúr, ktoré sú za anizotropné chovanie materiálu zodpovedné. S vlny sú tak nutné k popisu anizotropného chovania materiálu a k stanoveniu kompletného tenzoru elastických parametrov. Aby bolo možné S vlny registrovať bolo však nutné existujúcu meraciu aparatúru vyvinutú pre meranie rýchlostí P vln významne inovovať. Vykonané inovácie poskytli meranie P vln v pozdĺžnom smere a S vln v dvoch navzájom kolmých priečných smeroch. Kalibračné merania na homogénnych izotropných materiáloch potvrdili stálosť a opakovateľnosť registrovaných údajov. Nové usporiadanie ultrazvukového merania na guľových vzorkách za pôsobenia všesmerného hydrostatického tlaku a možnosť registrovať vlnové obrazy S vln umožnilo určovať anizotropiu hornín s kvalitatívne lepšou presnosťou než oproti doterajšiemu spôsobu spracovania. Meranie S vln si vyžiadalo úpravu spracovateľského softwaru a vývoj nových algoritmov interpretácie nameraných dát. K overeniu funkčnosti navrhnutých spracovateľských postupov boli realizované syntetické testy vyhodnocujúce variabilitu, vplyv nepresnosti a typ vstupných premenných pre výpočet tenzoru elastických parametrov. Testy potvrdili, že meranie rýchlostí S vln vedie k významnému zlepšeniu presnosti meranej anizotropie. Ukázalo sa, že meranie rýchlostí P a S1 vln nie je úplne postačujúce. Najlepšie výsledky sú dosiahnuté pri výpočte s príspevom rýchlostí P, S1 aj S2 vln. Aplikácia výpočtu na reálne dáta potvrdila výsledky syntetického testu. Práca tak dokumentuje nutnosť znalosti rýchlostí S1 a S2 vln v dostatočnom množstve nezávislých smerov pre hodnoverné stanovenie anizotropie skúmaného materiálu.