

Kőzetrétegek különböző hullámterjedési sebességeinek meghatározása teljes akusztikus hullámkép segítségével

Erdélyi Barna
(Geoinform Kft.)

Kezdetben az akusztikus elven működő mérőberendezések csak a kőzetekben terjedő longitudinális hullám sebességének meghatározására voltak alkalmasak. Tehát nem voltak képesek kiaknázni a teljes hullámképben rejlő további fontos információkat. Később történtek ugyan próbálkozások a teljes hullámkép feldolgozásra, de ezek meglehetősen bonyolult, hosszadalmas és pontatlan módszereknek bizonyultak.

Ma már a Geoinform Kft-ben is olyan modern akusztikus mérőberendezéseket használunk, amelyek - hála a digitális elektronika és az informatika rohamos fejlődésének – már a lyukeszközben (szondaelektronika) elvégzik a teljes hullámkép digitalizálását.

A digitálisan letárolt teljes hullámképből már nem csak a longitudinális hullám első beérkezési jelölhető ki, hanem a minél szélesebb körű geofizikai értelmezés szempontjából fontos szerepet játszó nyíró- és Stoneley- hullámokéi is.

Az újgenerációs akusztikus mérőberendezések jelentősége abban áll, hogy lehetőség nyílt a kőzetrétegek kőzetmechanikai, hidrogeológiai paramétereinek in situ helyzetben történő meghatározására ill. pontosabb becslésére a kompressziós (vP) és nyíróhullám (vS) sebessége mérése által. Gondolok itt elsősorban a rugalmassági állandókra: Poisson hányados (m), Lamé-állandók (μ , λ) kompresszió modulus (K), Young modulus (E) ; a szilárdsági mutatókra: horizontális feszültségi állapot (RHS), repedési állékonyság modulus (FTM), repedési nyomásgradiens (FPG), valamint a porozitásra és permeabilitásra. A szilárdsági mutatóknak igen nagy jelentősége van a fúrási, rétegnyitási és a termelési munkálatok során. A felsoroltakon kívül az akusztikus sebesség szelvény lehetőséget nyújt a litológiai tagolásra, valamint integrált terjedési idő szelvény számítására. E utóbbi a felszíni szeizikus kutatásokhoz adhat értékes többlet információt.

Előadásomban érintem a különböző hullámtípusokkal kapcsolatos elméleti kérdéseket, valamint röviden ismertetem a Geoinformnál használt XMAC szonda működését. Végezetül ábrákkal szemléltetve részletesebben ismertetem a különböző hullámtípusok elkülönítésének ill. terjedési sebességei meghatározásának lépéseit