

Digitális szeizmikus programrendszer a magyar kőolajiparban

(Kivonat az elhangzott előadásból)

RÁDLER BÉLA – VÉGES ISTVÁN

Az OKGT Geofizikai Kutatási Üzeme a szeizmikus adatok digitális feldolgozását vásárolt programrendszerrel kezdte meg a *TIOPS* számítógépen. A programok átvizsgálása és a használat közben szerzett tapasztalatok alapján módosításokat hajtottunk végre, amelyek főleg egyszerűbb programkezelést és adatelőkészítést, valamint egységes ellenőrzést és hibajelzést tettek lehetővé. Erre a munkára mintegy *15 mérnökhónapot* fordítottunk.

Mivel a vásárolt programcsomag bővítési, továbbfejlesztési lehetőségei korlátozottak voltak, egy új rendszer elkészítését határoztuk el. A rendszer tervezésénél fő szempont volt a folyamatos, nagytömegű rutinfeldolgozás igényeinek kielégítése, és a továbbfejlesztés biztosítása.

Több, az eredeti programrendszerből hiányzó eljárást elkészítettünk. Ilyenek: az időben változó szűrés, a prediktív dekonvolúció, az auto- és retrokorrelációs szelvényt készítő program, az automatikus statikus korrekciós program, közös mélységpontú csatornák rendezése, és több eljárás a sebességanalízisre. A vásárolt szeizmikus alapprogramokat – dinamikus és statikus korrekciók, közös mélységpontú csatornák összegzése, szűrés – átdolgoztuk, részben, mert nem illeszkedtek az új rendszer egészébe, részben, mert pontosabb vagy gyorsabb algoritmust dolgoztunk ki.

A vásárolt dinamikus és statikus korrekciós programok átdolgozását mindkét ok szükségessé tette. A korrekciókat egyszerre végrehajtó, nagy pontosságú interpolációt alkalmazó programot készítettünk. Az eredeti programokhoz szükséges bemeneti adatok formátuma nem tette lehetővé a reziduál korrekciók célszerű elvégzését. Az új programmal az automatikus statikus korrekciós eljárással meghatározott reziduál korrekciókat és a reziduál dinamikus korrekciókat is elvégezhetjük.

A geofizikai szakirodalomban a dekonvolúcióra ajánlott számos eljárás is sejteti, hogy alkalmazása körül problémák vannak, újabb és újabb megoldással próbálkoznak. Tapasztalatunk szerint a dekonvolúció alkalmazásának sikere a szűrőparaméterek helyes megválasztásán kívül, nagymértékben függ az előzetes műveletek pontosságától is. Többszörös fedéses rendszer korrekcióiban elkövetett hibák, amelyek ugyan az összegzés eredményességét vizuális kiértékelés szempontjából nem érintik, olyan jelentős jelalak-torzuláshoz vezethetnek, hogy a dekonvolúció alkalmazásának feltételei az összegzés után már nem állnak fenn. Ezért többszörös fedéses szelvény dekonvolúciója különösen kritikus. Mi is változó sikerrel alkalmaztuk az anyag minőségétől függően.

Az időben állandó dekonvolúció alkalmazásakor az is hozzájárulhat a sikertelenséghez, hogy nem vesszük figyelembe a szeizmikus csatornák időben változó jellegét. A jelalak, a frekvenciatartalom olyan jelentősen változhat az időben, hogy egyetlen, a csatorna egész hosszában hatásos operátort nem lehet meghatározni. Ezért időben változó prediktív dekonvolúciós programot készítettünk, amellyel már jobb eredményeket értünk el.

A dekonvolúciós operátort a Wiener – Levinson algoritmussal számoljuk, a szűrést az FFT-egységgel hajtjuk végre.

A sávszűrő tervezésében és alkalmazásában is gazdaságos eszköz az FFT. Az időben változó sávszűrő programunk az időablakok között az átviteli függvényben lineáris átmenetet alkalmaz. Az átmenet hosszát az időablakok hossza szabja meg úgy, hogy két egymás melletti időablak közül a rövidebb hosszának $2/3$ -a lesz az átmenet. Az idő- és térablakok, ill. az ezekben alkalmazandó szűrőparaméterek meghatározására nagymeredekségű és keskenysávú szűrőprogramot készítettünk.

A sebességmeghatározási eljárások közül a konstans sebességű összegzés módszere bizonyult a legmegfelelőbbnek a dinamikus korrekciók elvégzéséhez szükséges pontosságú sebesség becslésére.

Eredményes munkát végeztünk a maradék statikus korrekciók gépi meghatározásához. Az automatikus statikus korrekciós program alkalmazása nemcsak sok kézi számítástól mentesít, hanem biztonságosabbá teszi a reflexiók szintek kijelölését, a szintek folytonossága jelentős mértékben növekedik és az egész szelvény jel/zaj aránya javul.

Az előadás az OKGT GKÜ Fejlesztési Osztályának 1971 – 1972. évi eredményeiről adott áttekintő képet. Az egyes témák részletesen ismertetésre kerültek, ill. kerülnek az Egyesület előadóülésein és több – magyar és külföldi szaklapokban publikált – dolgozatban.