*В заключении подчеркивается, что даже наилучшие способы обработки могут привести к хорошим результатам только при условии использования надежных исходных данных.*

*Dem Geophysiker steht eine ganze Reihe von digitalen Bearbeitungsmethoden zu Verfügung von den einfachsten — zB. statischen Korrektionen — angefangen bis zu den raffiniertesten, wie jene der Migration und mehrkanaliger Filterung.*

*Der Vortrag gibt eine Übersicht von diesen Methoden und deren Anwendungsmöglichkeiten zeigt es an praktischen Beispielen. Zuerst wird auf die Rolle der Eingangs/Ausgangs-Operationen, auf deren Einrichtungen, Programmierung usw. eingegangen.*

*Dann kommen die eigentlichen Schritte der seismischen Bearbeitung zur Reihe. Es werden die Anforderungen aufgeführt, denen die Programme genüge leisten müssen, wenn sie den Bedürfnissen Schritt halten sollen. Es werden die verschiedenen Teile der Bearbeitung (Demultiplikation, statische und dynamische Korrektion, die Ableitung des Geschwindigkeits-Gesetzes und dessen Anwendung, Filterung, Dekonvolution usw.) einer Behandlung unterzogen. Die gegenüber den Rechenmaschinen aufzustellenden Anforderungen werden analysiert und die zu erwartende künftige Entwicklung beschrieben.*

*Zum Schluss wird betont, dass die besten Bearbeitungsmethoden nur dann zu guten Resultaten führen können, wenn aus zuverlässigen Messdaten ausgegangen wird.*

A geofizikusnak ma egész sor digitális feldolgozási eljárás áll rendelkezésére a legegyszerűbbektől — mint amilyenek a sztatikus korrekciók — a legfinomodottabbakig — mint pl. a migráció és a többcsatornás szűrés számára kidolgozott eljárások.

Az előadás végigtekinti az eljárások egész sorát és azok alkalmazási lehetőségeit példákon mutatja be . Először külön kitér a bemeneti/kimeneti műveletek szerepére, eszközeire, programozására.

A tulajdonképpeni szeizmikus feldolgozásra áttérve felsorolja a követelményeket, melyeknek a programok eleget kell hogy tegyenek, ha az igényeket ki akarjuk elégíteni. Foglalkozik a feldolgozás fontos részeivel (demultiplikálás, sztatikus és dinamikus korrekciók, a sebesség-törvény bevezetése és számítása, szűrés, dekonvolúció stb.). Tárgyalja a felhasznált számítógépekkel szemben érvényesülő követelményeket és a berendezések várható jövő fejlődését.

Befejezésül hangsúlyozza, hogy a legjobb fedolgozási módszerektől is csak akkor lehet eredményt várni, ha kiindulásul megbízható adatsorok szolgálnak.

MAGYAR GEOFIZIKA XIII. ÉVF. 1–2. SZ.

# A nehézségi terepi korrekciók számítási problémájának elemzése és a függélyes prizma nehézségi hatását megadó formula módosítása közepes méretű számítógépen való számolás céljára

*BEDNÁŘ J. – MATEJ J.*

*Применяющиеся до сих пор способы вычисления поправок силы тяжести за рельеф местности, при которых местность в рамках отдельных участков приближается горизонтальной плоскостью, являются более простыми но и менее точными. По этим соображениям мы проанализировали проблему и предложили некоторые другие способы вычисления. По существу это два различных способа.*

*1. Местность заменена плоскостью второго порядка и областью интегрирования являются круговые секторы. При этом методе предполагается, что известны высоты над уровнем моря в дискретных точках вычисляемой области. Плоскости над отдельными секторами конструируются методом наименьших квадратов.*

*Вычисление еффекта $V_z$ определенного тела затем проводится методом Монте Карло или же прямым интегрированием при определенных упрощенных условиях.*

*2. Местность над отдельными областями интегрирования (квадратами) заменена горизонтальной плоскостью и была выведена другая формула, приближающая первую (эффект вертикальной призмы) с достаточной точностью.*

*Предполагая наличие склона местности (меньше чем 45°), то эффект можно выразить посредством отношения*

$$f_0(H)\,J_0+f_2(H)\,J_2+f_4(H)\,J_4+\ldots,$$

*где $J_0$, $J_2$, $J_4$ — значения, зависящие лишь от положения интегративного квадрата; эти значения можно для выбранной квадратной сети заранее задать; функции (H) не являются сложными. Число членов приведенного отношения в нормальных полевых условиях (при нормально встречающемся рельефе местности) не превышает два при относительной точности 4% или же 0,4%.*

*Die bisherigen Berechnungsmethoden der Schweregeländekorrektionen, wo das Terrain im Rahmen der einzelnen Sektoren mit einer hotizontalen Ebene approximiert ist, sind zwar einfach, aber wenig genau. Aus diesem Grund haben wir dieses Problem analysiert und eine andere Berechnungsmethode vorgeschlagen. Es handelt sich, im wesentlichen, um zwei verschiedene Methoden:*

*1. Das Terrain wird durch eine Fläche 2. Grades ersetzt und die Integrationbereiche sind Kreissektoren. Diese Methode nimmt die Kenntnis der Seehöhen an in den diskreten Punkten des berechneten Bereichs und die Konstruktion der Fläche über den einzelnen Sektoren wird nach der Methode der kleinsten Quadrate durchgeführt.*

*Die Berechnung der Wirkung $V_z$ des definierten Körpers ist dann nach der Methode Monte-Carlo bezw. durch direkte Integration, im Falle von gewissen vereinfachten Bedingungen, berechnet.*

*2. Das Terrain über den einzelnen Integrationsbereichen (Quadrate) wird durch eine horizontale Ebene ersetzt und eine andere Formel abgeleitet, die die ursprüngliche Wirkung eines Vertikalprismas mit genügender Genauigkeit approximiert.*

*Bei den vorausgesetzten Grenzen der Neigung des Terrains (kleiner als 45°) wird die Wirkung mit der Beziehung ausgedrückt:*

$$f_0(H)\cdot J_0+f_2(H)\cdot J_2+f_4(H)+\ldots,$$

*wo $J_0$, $J_2$ $J_4$ .... Werte bedeuten, die nur von der Lage des Integrationsquadrates abhängig sind und für das gewählte Quadratnetz im voraus angegeben werden können.*

*Die Funktionen f(H) sind nicht kompliziert. Die Zahl der Glieder der erwähnten Beziehung in den vorkommenden Geländen übersteigt nicht zwei, bei einer relativen Genauigkeit von 4%, bezw. 0,4%.*

A terepi nehézségi javítások eddigi számítási módszerei — ahol a terepet egyes szektorokon belül vízszintes felülettel közelítik — egyszerűek ugyan, de pontatlanok. Ezért elemeztük ezt a problémát és újabb módszereket dolgoztunk ki. Lényegében két módszerről van szó:

1. Az elsőnél a terepet másodfokú felülettel approximáljuk, az integrációs tartományok körszektorok. Ez a módszer feltételezi a tengerszint feletti magasság ismeretét az integrációs terület egyes pontjain és a felületet az egyes szektorok felett a legkisebb négyzetek elvének alkalmazásával határozzuk meg.

Azután az így meghatározott test $V_z$ hatásának számítása Monte-Carlo-módszerrel, illetve — ha bizonyos egyszerűsítő feltételek kielégülnek —, direkt integrációval történik.

2. A második módszernél az egyes integrációs területek (négyzetek) felett a terepet vízszintes felülettel helyettesítjük és egy másik formulát

vezetünk le, mely a vertikális prizma eredeti hatását kellő pontossággal közelíti.

A hajlásra tett feltevések (*45°*-nál kisebb) mellett a hatást a következő képlet fejezi ki:

$$f_0(H)\cdot J_0+f_2(H)\cdot J_2+f_4(H)\cdot J_4+\ldots,$$

ahol $J_0$, $J_2$, $J_4$, ... értékek, melyek csak az integrációs négyzettől függenek és a választott négyzethálóra előre megadhatók. Az $f(H)$ – függvények nem bonyolultak. A szokványos esetekben a tagok száma a kettőt nem haladja meg, a relatív pontosság pedig *4%*, illetve *0,4%*.

MAGYAR GEOFIZIKA XIII. ÉVF. 1–2. SZ.

# Egyes szeizmikus feldolgozó algoritmusok kerekítésből származó hibái

*BARDAN V. – CALOENESCU C.*

*При решении некоторых проблем источником значительных погрешностей заключается в том, что не все арифметические операции могут быть выполнены с максимальной точностью. Так напр. часто возникает необходимость округления величин. Округления величин делаются и за счет того, что для вычислительных машин применяются „слова" определенной длины. Отклонение заданного числа z от соответствующего ему машинного числа представляет собой погрешность, связанную с округлением.*

*В докладе рассматриваются закономерности возникновения погрешностей в процессе машинных операций, а также возрастания этих погрешностей в процессе вычислений. Основное внимание уделяется при этом формулам и приемам обработки геофизических данных (конволюция, цифровые фильтры и т.д.); рассматривается роль длины слов, характерной для ЭВМ. В заключение делается вывод о том, что хотя машины с короткими длинами слов также могут использоваться для обработки сейсмической информации, но для выполнения сложных вычислений желательно использовать ЭВМ, работающие с словами длиной, превышающей 24 разряда.*

*Bei der numerischen Lösung gewisser Probleme kann die Tatsache als eine wesentliche Fehler quelle gelten, dass nicht alle arithmetische Berechnungen mit maximaler Genauigkeit ausgeführt werden können. So tritt bei der Ausführung der Operationen die Notwendigkeit einer Abrundung auf. Auch der Umstand, dass die Rechenmaschinen mit Worten von gegebener Länge (Maschinenwort) arbeiten, bringt die Notwendigkeit der Rundung in sich. Die Differenz zwischen einer gegebenen Grösse z und dem dieser entsprechenden Maschinenwort ist der Rundungsfehler.*

*Im Aufsatz werden die Regelmässigkeiten des Fehlerauftretens im Laufe der Maschinenoperationen und der Fehlerfortpflanzung im Laufe der Berechnungen behandelt, und zwar mit Rücksicht auf die in den geophysikalischen Bearbeitungen auftretenden Formel und Verfahren (Konvolution, numerische Filter usw.), die Rolle der Wortlänge der Rechenmaschine wird dargestellt und festgestellt, dass bei den seismischen Bearbeitungen zwar auch eine Maschine mit verhältnismässig kurzer Wortlänge brauchbar ist, im Falle von verwickelteren Aufgaben muss man aber eine Einrichtung anwenden, die über eine Wortlänge grösser als 24 Bit verfügt.*

Egyes problémák numerikus megoldásánál lényeges hibák forrása lehet az a körülmény, hogy nem minden aritmetikai számítást tudunk maximális pontossággal végrehajtani. A műveletek végrehajtásánál így kerekítésekre van szükség. Ugyancsak kerekítést tesz szükségessé az a körülmény, hogy a számítógépek bizonyos hosszúságú „*szavakkal*" dolgoznak. Egy adott $z$ szám és a neki megfelelő gépi szám közötti eltérés a kerekítési hiba.