

носящим статистически независимый характер. Средний разброс этих вариаций был подсчитан и на основании этого получается типичный суточный ход, с максимумами во времена перехода блуждающих токов и минимумом в ночное время. Изучалась когерентность вариаций. В пределах одного часа намечается четкая когерентность, которая, при дальнейшей корреляции постепенно теряется. Сопоставление записей с записями других обсерваторий показывает, что коэффициент корреляции между сравнительно близко расположенными обсерваториями составляет лишь величину около 0,5. Намечается некоторое сокращение интервалов колебаний в сторону более низких широт.

Уровень отсчета амплитуд должен быть тщательно подобран. Необходимо исключить влияние как геомагнитной активности, так и внутреннего поля и вековых вариаций. Колебания амплитуд  $S_q$  вычисляются исходя из выравненного хода, отражающего закономерность солнцестояния. Упомянутый ход позволяет определить типичные изменения величины  $S_q$  для каждого дня года. Полученные результаты объясняются динамическими процессами, происходящими в ионосфере.

An einer grösseren Zahl sorgfältig ausgewählter ruhiger Tage wurden nach den Aufzeichnungen des Observatoriums Niemeck statistische Untersuchungen über Unregelmässigkeiten im Ablauf von  $S_q$  durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Amplituden von  $S_q$  D unregelmässigen Schwankungen unterworfen sind, die statistisch unabhängigen Charakter tragen. Die mittlere Streuung dieser Schwankungen wurde berechnet und zeigte einen typischen Gang während des Tages mit Maxima zu Zeiten des  $S_q$ -Stromwirbeldurchganges und unter anderem ein Minimum zur Nachtzeit. Die Kohärenz der Schwankungen wurde untersucht. Im Bereich einer Stunde besteht starke Kohärenz, die bei weitergreifender Korrelation immer mehr verloren geht. Ein Vergleich mit den Aufzeichnungen anderer Observatorien ergab, dass die Korrelationskoeffizienten zwischen verhältnissmässig nahegelegenen Observatorien nur etwa 0,5 betragen. Eine Abnahme der Schwankungsweite nach niederen Breiten scheint zu bestehen.

Das Niveau für die Amplitudenablesung muss sorgfältig ausgewählt werden. Die geomagnetische Aktivität muss ebenso eliminiert werden wie das Innenfeld und die Säkularvariation. Die Schwankungen der  $S_q$ -Amplituden werden von einem ausgeglichenen Trend aus gerechnet, der das Sonnenstandsgesetz zum Ausdruck bringt. Es ist möglich, mit Hilfe dieses Trends typische  $S_q$ -Gänge für jeden Tag des Jahres zu fixieren. Die Deutung der gewonnenen Ergebnisse wird mit Hilfe dynamischer Vorgänge in der Ionosphäre versucht.

## Vízáramlásmérések karottázs- műveletek

KISS LÁSZLÓ

A fúrólukakban történő rétegek megismerésére alkalmazott mérési eljárások egy újabb módszere alakult ki az utóbbi időben. A módszer a fúrólukban – az annak tengelyében – mozgó víz áramlási sebességének és irányának változásából, anomáliáiból levonható következtetések alapján tesz lehetővé bizonyos megállapításokat a rétegre vonatkozóan. Az eljárás alkalmazása elég korlátozott és csak az egyéb karottázs műveletek sajátosságos szempontjából történő kiegészítésére használható. Elsősorban a vízzel kapcsolatos kérdéseknél van jelentősége.

Ilyen szempontból való leggyakoribb alkalmazása víztartó mészkő, vagy dolomit stb. rétegsor repedezettségének vizsgálata volt, ahol felmerült a kérdés, hogy az átfúrt kőzetszelvényben a termelt víz koncentráltan, tehát egy-egy nagy járat – törésvonal – mentén fakad-e, vagy az egész átfúrt szelvényen egyenletes elosztásban termelődik. Mindez a kőzetszerkezet megállapítása szempontjából szokott jelentőséggel bírni, amennyiben megállapíthatók a szelvény repedezett, tört, vagy nyugodt zónái. Ebből aztán további tektonikai következtetések is levonhatók. Ilyen és ehhez hasonló kérdések megközelítésénél csak ez a módszer vezethet eredményre.

A mérési eljárásnak még számos egyéb alkalmazási területe is van.

Разработан новый метод изучения пластов в скважинах. В его основу входит получение данных об изменении скорости и направления потока воды по оси скважины, что позволяет делать некоторые выводы о характере пластов. Применение описываемого

metoda довольно ограничено и возможно только в качестве дополнения других видов каротажных измерений. В основном он имеет значение для решения гидрологических вопросов.

Наиболее часто метод применяется для исследования трещиноватости известняков, доломитов и прочих водоносных пластов. При этом выясняется вопрос о том, поступает ли вода концентрировано, т.е. по линии трещины в пройденном скважиной разрезе, или же распространяется равномерно по всему разрезу.

Для определения строения среды это имеет значение в том случае, если разрез разделяется на спокойные, разбитые и трещиноватые зоны, на основании чего могут быть сделаны дополнительные тектонические выводы. Только предлагаемый метод может применяться для приближенного решения вопросов такого характера. Но он находит применение при решении и многочисленных других вопросов.

Das angewendete Verfahren ermöglicht manche Bestätigungen über die Beschaffenheit der untersuchten Schicht auf Grund der beobachteten Aenderungen der Richtung und Geschwindigkeit der Wasserströmung. Es ist also für eine Ergänzung zu den gewöhnlichen Messungen aufzufassen, das aber sehr nützlich sein kann, wenn es sich um Wasser handelt. Durch diese Verfahren kann man nämlich Informationen über das Gefüge des Gesteins bekommen. Es gibt noch manche andere Anwendungen des Verfahrens.

## A reflexiós kutatás lehatolási mélységének növelése

HENRIK BANASZ

Folytonos reflektáló szint kimutatására történő vizsgálatok csak 1955-től kezdve mondhatók sikeresnek Lengyelországban, amióta kizárólag folytonos szelvényezéssel dolgoznak. Így pl. Kutno környékén 1961-ben sikerült folytonos reflexiókat nyerni kb. 7 km-es mélységből csoportos lövéssel, 30 Hz körüli önfrekvenciájú szeizmométer-csoportok alkalmazásával. Azonban ópaleozoós kőzetekről érkezett reflexióknál kétely merült fel, hogy nem többszörös reflexiókat kaptunk-e? Az *Orosz Táblán* végzett méréseinkkel sikerült az üledékes zechstein réteg alatt az ordoviciumi üledéksorról folytonos reflektáló szintet kimutatnunk. A Tábla déli szakaszán, pl. Varsó környékén azonban bonyolultabb hullámképet kaptunk. Itt ugyanis vastagabb mezozoós és vékonyabb zechstein üledékek vannak jelen, emiatt folytonos horizontot nem kaptunk. Hasonló nehézségek jelentkeztek a Tábla déli peremén, ahol a karbon (vagy idősebb) kőzetek fölé jura kőzetek települtek. A Kárpátok előtti depressziós területen a kréta-jura határról csak ott kaptunk folytonos szinteket, ahol anhidrit kőzetek alatt kréta, majd jura kőzetek vannak.

E vizsgálatoknak komoly akadálya volt a magas zajszint.

A hullámkép tanulmányozása céljából irányított robbantásokat alkalmaztak 6 robbantópontos csoportokkal, először egyidejű, majd késleltetett robbantásokkal, amikor is egyszer a terítés irányában, másodszor avval ellentétes irányban terjedtek a hullámok. Vizsgálatainkat a ljubljinszki területen grafikonon mutattuk be.

A kutnoi területen a miocén üledékek alatt levő jura mészköves összlet sem árnyékoló, sem reflektáló hatást nem gyakorolt. Itt 7000 m-es mélységből folytonos reflexiós horizontot kaptunk.

A *Vloscsova* – *Mehuv* területről is bemutatunk egy példát, ahol nincs jelen olyan árnyékoló réteg, amely akadályozná az energia lehatolását.

A Kárpátok előterében levő gipszes, anhidrites réteg, a jura mészköves üledékek fedője és néhol a zechstein kősós képződményei olyan felszint képeznek, amelyek az energia mélyebbre hatolását megakadályozzák és többszörös reflexiókat eredményeznek.

Végül még a kőzetek szűrő tulajdonságai miatt sem lehet némely rétegről a jelenlegi műszerekkel összefüggő reflexiós horizontokat nyerni.

De modern mágnesszalagos műszerek és különböző újabb mérési módszerek bevezetésével remélhető, hogy a leárnékolást előidéző réteg jelenléte ellenére is sikerülni fog a mélyebb rétegekről összefüggő reflexiókat nyerni.