

ALEXANDER ŽABKA

GEOLOGICKÝ PRVKOMER — NOVÁ POMÔCKA NA ZISŤOVANIE ÚLOŽNÝCH POMEROV PRE TERÉNNYCH GEOLÓGOV

(Obr. 5—7 v textě, ruské a nemecké resumé)

Súčasný rozvoj priemyslu a najmä mohutné tempo jeho výstavby určuje nebývalý rast požiadaviek na kvalitu a kvantitu elaborátov výkonnej geológie. Zisťovanie zásob nerastných nerudných surovín vyžaduje preto veľmi rozsiahlu personálnu špecializáciu. Riešenie podstatných problémov skúmaných ložísk je zverené plne kvalifikovaným kádom, kým mohutný objem častokrát sa stereotypne opakujúcich terénno-dokumentačných prác nemožno vykonať bez pomoci stredných geologických kádov. Navrhujem novú technickú pomôcku, ktorá v rámci prostriedkov drobnej mechanizácie niektorých geologických úkonov môže prácu i pomocných pracovníkov-geológov podstatne urýchliť i skvalitniť.

Význam presného zistenia a merania hodnôt úložných pomerov (smeru a úklonu vrstiev), priebehu dislokácií, bridličnatosti a pod. pre geologickú prax nie je potrebné zvlášť zdôrazňovať. Meranie smeru a úklonu vrstiev, prípadne novšie smeru úklonu vrstiev, robí sa dosiaľ geologickým kompasom s klinometrom. Podrobný návod na meranie uvádza akademik Kettner vo *Všeobecnej geológii I* (III. vyd., str. 62), pričom pod smerom vrstiev rozumie priesečnicu vodorovnej roviny s naklonenou vrstevnou plochou a pod sklonom vrstvy jej odchýlku od vodorovnej polohy. Sklonovú priamku, dôležitú pre vlastný výkon merania, ktorá stojí vo vrstevnej ploche kolmo na priamku smerovú, zistíme pretnutím naklonenej plochy vrstevnej vertikálnou rovinou, postavenou kolmo na vrstevnú plochu. Uhol sklonu vrstvy stanovíme pritom klinometrom. Vyčíslenie hodnôt smeru a úklonu vrstiev vyžaduje tedy tri samostatné úkony. Subjektívne zistenie smeru a úklonu vrstvy, podľa nej zmeranie zistených hodnôt smeru geologickým kompasom a zmeranie úklonu klinometrom. Meranie je zdĺhavé a vyžaduje dokonalú prax. Znamená to, že od kvalifikácie merajúceho a od správnosti posúdenia smeru a úklonu vrstiev je závislá aj správnosť zmeraných hodnôt. V praxi takto vzniknuté chyby sa vyskytujú často, najmä pri meraní zvrásnených vrstevných plôch s menším úklonom než 30°, prípadne pri meraní plôch spôsobujúcich pri určitom osvetlení zrakový klam. Výhody doterajších konštrukcií geologických kompasov, najmä

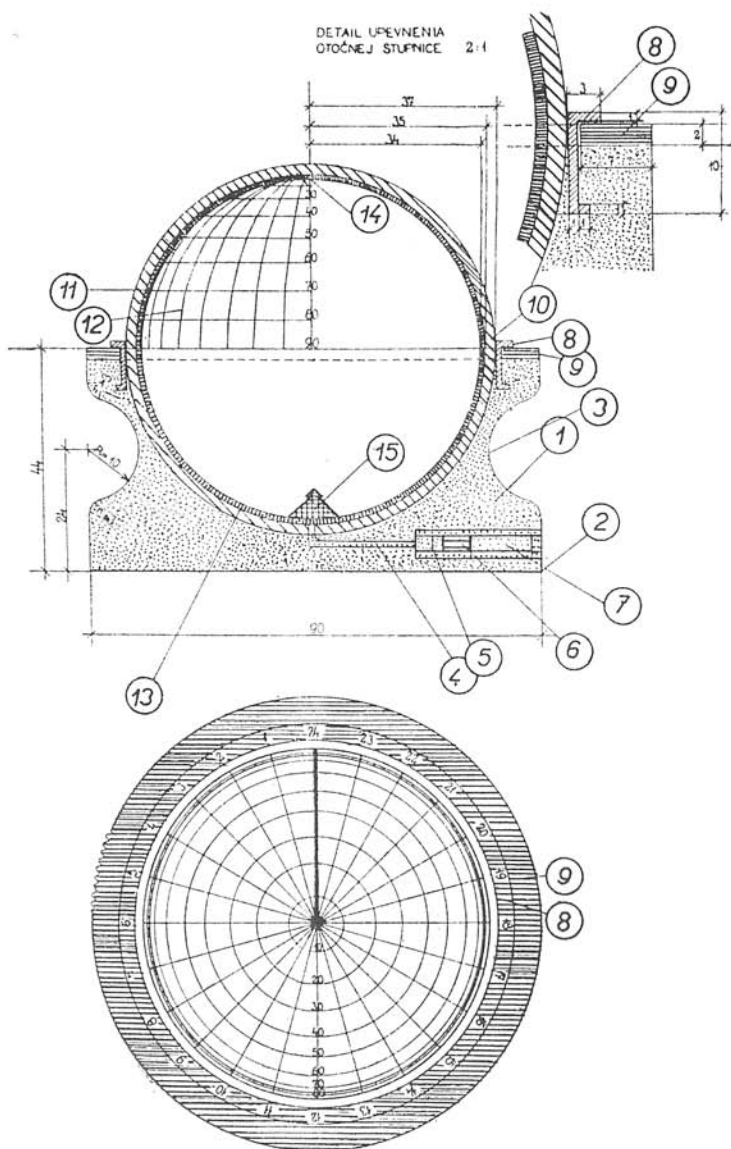
pre ich skladnosť, sú veľké, preto nový geologický prvkomer ich nemá z prevádzky úplne vytisnúť, ale umožniť aj nižšie kvalifikovaným silám technicky presné a pohodlné meranie so súčasným zvýšením ich produktivity práce. Geologický prvkomer je vyhotovený z novodobých umelých hmôt, čím pomôže šetriť nemagnetické farebné kovy.

Technický opis geologického prvkomeru

Prístroj sa skladá z časti stabilnej s otočnou stupnicou a z časti rotačnej. Stabilnú časť predstavuje spodné puzdro (1) z polystyremu kalíškovitého tvaru s dotykovou základňou (2) priemeru 90 mm, okrúhleho prierezu. Po obvode puzdra prechádza vybranie (3) a R 10 mm, umožňujúce snadné uchopenie prístroja pri meraní. V spodnej časti puzdra je kanálik (4) o $\varnothing$ 1 mm s piesom (5), upevneným na regulačnú skrutku (6) radu M₃ z nemagnetického kovu, prechádzajúcu puzdrovou maticou (7), upevnenou ostňami v tele puzdra. Vo vrchnej časti puzdra je prstencová záchytká (8), ktorá pridržá otočnú ružicu so stupnicou (9) delenou na hodiny (hora) 0–24, prípadne stupne 0–360° s delením po 10°. Druhú časť puzdra predstavuje vonkajšia guľôčka (10) z umacrylu o R vnút. 35 mm, R vonk. 37 mm opatrená na vnútornej strane vrchnej pologule ortogonálnou sieťou sústredných horizontálnych kružníc (rovnobežíek), s delením po 10° (na póle 0°, pri rovníku 90°) a vertikálnych lúčov (poludníkov) s delením po 15° (hora) alebo 10° (stupne). Vo vnútri telesa (10) je rotačná časť prístroja, magnetické guľové jadro (13) R 34 mm, zastávajúce v podstate funkciu magnetickej strelky. Zhotovené je z matného polystyremu alebo polyamidu-silónu, tmavšej farby, do ktorého je v zenite zalisovaný červený ukazovateľ (14) priemeru 1,00 mm. V nadire má nemagnetické závažie (15), umožňujúce orientáciu telesa (13) v osi ukazovateľ (14) — závažie (15), vo smere zemskej tiaže. V rovine rovníka po obvode magnetického guľového jadra je zalisovaný pruh feromagnetického materiálu (16), prípadne celá magnetická platňa, umožňujúca orientáciu telesa (13) na sever. Sever je pritom na príslušnom kvadrante na povrchu telesa vyznačený 2 mm silným žltým pruhom (14a). Teleso je účelne vyvážené a konštruované tak, aby sa voľne vznášalo na sírouhlíku (glyceríne), ktorý vyplňa priestor medzi ním a vonkajším puzdrom (10). Tekutina sa dodáva do prístroja kanálikom (4) a jej objemové výkyvy pri zmene teploty v prípade potreby sa kompenzujú pomocou regulačnej skrutky (6).

Funkcia geologického prvkomeru

Geologický prvkomer sa priloží dotykovou základňou na zvolenú plochu (vrstvy, pukliny, poruchy, bridličnatosti). Účelne brzdené magnetické guľové

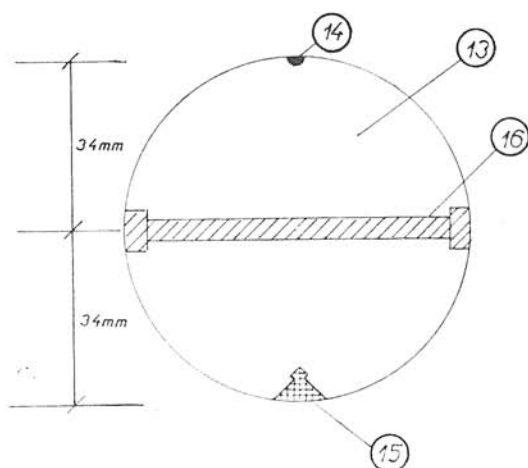


Obr. 5. Schéma konštrukcie geologického prvkomeru typ. ŽAB zmenšené 2 : 3.

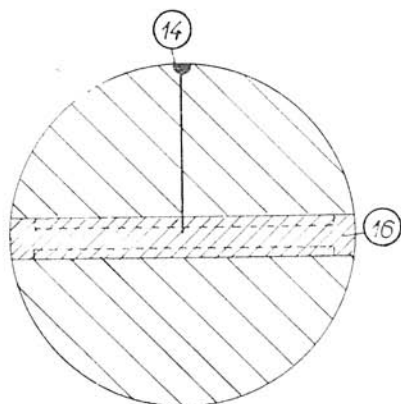
jadro sa orientuje v dôsledku gravitácie a závažia, bez ohľadu na veľkosť výchylky spodného puzdra, priloženého na meranú horninu celou plochou v osi Zenit—Nadir, vo smere zemskej tiaže a v osi S—J na sever. Poloha červeného ukazovateľa (14) na obojsmerne orientovanom magnetickom guľovom jadre umožní urobiť odčítanie hodnôt smeru a úklonu meranej plochy na stupnici,

tvorenej sieťou rovnobežiek a poludníkov na vnútornej ploche pologulovitého krytu (10). Sklon vrstiev sa odčíta na rovnobežkovej stupnici v bode, kde sa rysuje červený ukazovateľ magnetického guľového jadra. Potom sa 0° (značka)

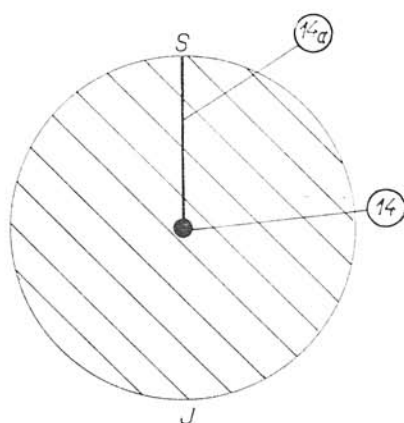
REZ S-J



Pohľad od S k J



Pohľad zhora



Obr. 6. Schéma magnetického jadra geologického príkoveru. Zmenšené 2:3.

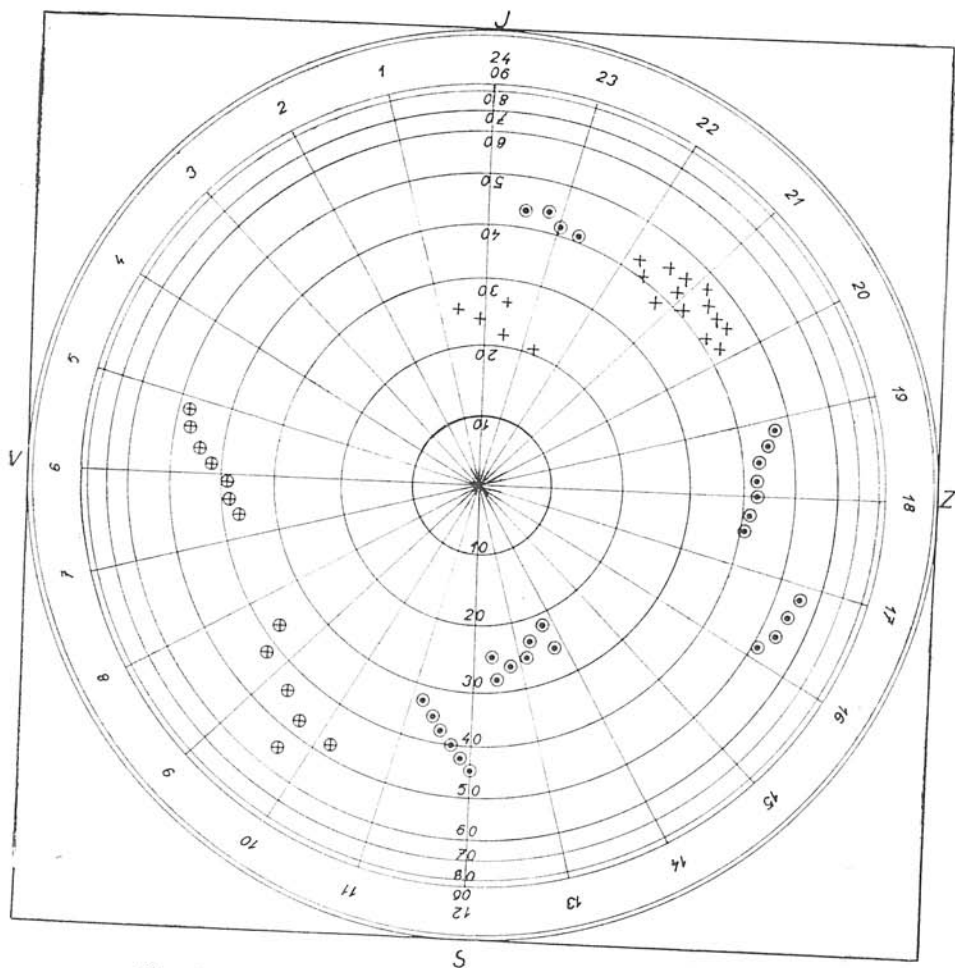
otočnej ružice so stupnicou (9) vyrovná s priebehom žltej kvadrantovej čiary (14a). Poludník prebiehajúci nad červeným ukazovateľom potom vyjadruje smer vrstiev, ktorý sa odčíta na stupnici otočnej ružice, a meranie je ukončené.

Zistené hodnoty možno vynášať na tabuľku (obr. 7), na ktorej je vyzna-

čená ortogonálna sieť sústredných kružníc (rovnobežíek) a zväzkov lúčov (poludníkov), pričom rovnobežky a poludníky sú delené obdobne ako pri telese 10. Pritom „r“ jednotlivých kružníc pre rozličné mierky tabuliek možno vypočítať

$$r = R \cdot \sin \alpha.$$

kde R je vonkajší polomer a α je uhol $0^\circ, 10^\circ, \dots, 90^\circ$.



Obr. 7. Tabuľka pre grafické znázorňovanie nameraných hodnôt.

Tabuľka pre grafické znázorňovanie zmeraných hodnôt vyhotovená na podklade väčšieho počtu meraní geologickým prvkomerom, na ktorej sú výsledky nanášané dohovorenými znakmi, napr. pre smer úklonu $\times$, smer bridličnatosti $\oplus$, smer a úklon tektonických porúch $\otimes$ a pod., poskytuje cenné pod-

klady pre posúdenie generálneho smeru a úklonu vrstiev ložiska, pre stanovenie priebehu porúch, bridličnatosti a pod. a najmä pri riešení tektonických štruktúr jednotvárných masívov karbonatických hornín. Tabuľka má veľký význam aj pri riešení otázok účelného otvárania nových lomov (tlak od porubnej steny), prípadne pri posudzovaní bonity základových pôd pre veľké vodné stavby, najmä v otázkach únosnosti (smer sklzu) a vodotesnosti (generálny smer možného úniku).

*Nerudný prieskum, n. p.,
Trenčín*

Recenzoval M. Matherňy

АЛЕКСАНДР ЖАБКА

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЛЕГАНИЯ — НОВОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПОЛЕВЫХ ГЕОЛОГОВ

(Рис. 5—7 в тексте)

Определение элементов залегания горных пород производится при помощи горного компаса. Точность определения простирания и угла падения зависит от правильности субъективной оценки при измерениях на данных поверхностях. Величины, полученные в результате измерений компасом и клинометром, иногда значительно отклоняются от действительных. Для работы с компасом требуется квалификация и продолжительная практика.

Новый прибор дает возможность автоматически определять простирание и угол падения. Вычисления производятся по основному (единому) положению прибора. Прибор состоит из двояко ориентированного (к северу и в направлении земного притяжения) магнитного ядра, снабженного на своей вершине красным указателем, а на базе эксцентрическим грузом. Это ядро плавает в жидкости большого удельного веса и вязкости, заключенной в оболочке. При производстве измерений коробка со всем прибором прикладывается всей нижней стороной к поверхности пласта. Крышка коробки прозрачная, с сетью параллелей и меридианов, расположенных в виде шкалы, которая позволяет определить простирание и угол падения изучаемой поверхности по положению красного указателя на магнитном шаровом ядре.

Полученные величины можно заносить на таблицу условными обозначениями, например: направление падения слоев +, сланцеватость X, тектонические нарушения ⊕. Такая графическая документация явится ценным пособием не только при геологической разведке месторождений, но и при инженерно-геологических исследованиях.

Новый прибор предназначен для менее квалифицированных работников, принимающих участие в геологических съемках, и для начинающих геологов. Изготавливается он будет исключительно из современных пластмасс (полистирола, умаркила и полиамидасилона).

Если к прибору соответствующим образом приспособить лупу, то геологи-практики будут иметь прибор, удобный для полевых работ благодаря своему незначительному весу и небольшим размерам.

*Разведка нерудных ископаемых
Тренчин*

Перевод со словацкого В. Андрусовой

Рис. 5. Схема устройства прибора для определения элементов залегания пород (тип ЖАБ). Уменьш. 2:3. — Рис. 6. Схема магнитного ядра нового прибора. Уменьш. 2:3. — Рис. 7. Таблицы для графического изображения результатов измерений.

ALEXANDER ZABKA

EIN NEUES HILFSGERÄT FÜR TERRAINGEOLOGEN — DER GEOLOGISCHE UNIVERSALKOMPAS

(Abb. 5—7 im Texte)

Die Faktoren, welche die Lagerungsverhältnisse der geologischen Körper bestimmen, werden mit dem geologischen Kompass gemessen. Die Ergebnisse sind dabei an eine subjektive Abschätzung des Streichens und Fallens der gemessenen Schichten gebunden. Die vorausgesetzten Werte der Neigungsrichtung, welche man mit Hilfe des Kompasses und Klinometers erhält, sind von den tatsächlichen Werten bedeutend abweichend. Der Gebrauch des Kompasses erfordert volle Qualifizierung und längere Praxis.

Der neue Apparat bestimmt den Wert der Neigungsrichtung automatisch. Dieser kann aus (einer einzigen) Grundstellung des Apparates abgelesen werden. Der Apparat ist nach dem Prinzip eines zweiseitig orientierten (gegen Norden und in der Richtung der Gravitation) magnetischen Kernes konstruiert, welcher am Scheitel mit einem rotem Zeiger und an der Basis mit einem exzentrischen Gewicht versehen ist. Er schwebt in einer Flüssigkeit von hohem spezifischem Gewicht und großer Viskosität und ist lose in einem Kasten untergebracht, dessen Grundlage bei der Abmessung mit ganzer Fläche die Schichtenfläche des Gesteins berührt. Der obere Teil des Kastens ist durchsichtig und ist mit einem skalenmäßig angeordneten Netz von Parallelen und Meridianen versehen. So kann man aus der Lage des roten Zeigers am kugelförmigen magnetischen Kern den Wert der Streich- und Fallrichtung der Schichten ablesen.

Die festgestellten Werte können in eine Tabelle eingetragen werden, wobei verabredete Zeichen, z. B. Neigungsrichtung der Schichten +, der Schieferung X, der tektonischen Störungen ⊕, verwendet werden können. Dadurch entsteht ein graphisches Dokumentationsgerät, welches nicht nur für die Lagerstättenkunde, sondern auch für die Ingenieurs- und Baugeologie von besonderer Wichtigkeit ist.

Das Instrument ist für Terraingeologen mit niedriger Qualifikation und für Anfänger bestimmt. Bei seiner Erzeugung kommen ausschließlich moderne Kunstmassen (Polystyren, Plexi-Glas, Umacryl und Polyamid-Silon) zur Geltung. Durch Kombination des Apparates mit einem zweckmäßig angeordneten Vergrößerungsglas entsteht für den praktischen Geologen ein Arbeitsbehelf von unbedeutendem Gewicht und Ausmassen.

Nichtertzforschung
Trenčín

Übersetzt von A. Dlabačová

Erklärungen zu den Abbildungen 5—7 im Text

Abb. 5. Schema der Konstruktion des geologischen Universalkompasses. Typ. Žab., Verkl. 2:3. — Abb. 6. Schema des magnetischen Kernes des geologischen Universalkompasses. — Abb. 7. Tabelle zur graphischen Darstellung der gemessenen Werte.