

**Jan Burchart** (\*1932), absolvent Varšavskej univerzity, profesor prírodných vied v oblasti vied o Zemi, člen Poľskej akadémie vied (PAN) a TNW (Towarzystwo Naukowe Warszawskie), emeritný profesor Inštitutu Nauk Geologicznych PAN, zakladateľ a prvý vedúci laboratória geochemie izotopov v Poľsku. Vedecká činnosť: petrológia hornín kryštalinika, FT datovanie (fission track, prvé FT údaje zo Západných Karpát z Tatier publikované v roku 1972), experimentálne práce s významným prínosom k poznaniu rýchlosti vyhojovania stôp po štiepení pri teplotnej záťaži, Rb-Sr metóda (prvé publikované údaje o Rb-Sr veku tatranského kryštalinika, 1968).

Zahraničné pobyty: Innsbruck, Dallas, Philadelphia, Bratislava. Prednášal na Pensylvánskej univerzite vo Philadelphii, Sliezskej univerzite v Sosnowci a na Varšavskej univerzite. Ocenenia: spoločná cena ČSAV a PAN (1983), Cena vedeckého sekretára PAN, Cena III. oddelenia PAN, Cena ministra pre vedu Poľskej republiky.

e-mail: j.burchart@upcpoczta.pl

**Ján Král** (\*1948), absolvent základnej geológie na Univerzite Komenského v Bratislave. Pracoval na Geologickom ústave SAV (1972 – 1993) a v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra (1993 – 2010) v oddelení izotopovej geológie. Zaoberal sa FT datovaním, Rb-Sr metódou a jej geochemickými aplikáciami a  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  metódou.

Zahraničné pobyty a spolupráca: Inštitut Nauk Geologicznych PAN od roku 1975, IGEM Moskva (1985, ústav dnešnej Ruskej akadémie vied), Univerzita v Heidelbergu (1990) a krátke pracovné pobyty na izotopovom pracovisku Viedenskej univerzity. Externý prednášateľ na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave a dva semestre na Masarykovej univerzite v Brne. Ocenenia: spoločná cena ČSAV a PAN (1983), prémia Literárneho fondu za rok 2007.

e-mail: jan.kral.ba@gmail.com



ISBN 978-80-223-4023-6



9 788022 340236 >

Pod'akovanie .....	7
<b>I. ÚVOD</b> .....	9
<b>II. FYZIKÁLNE ZÁKLADY</b> .....	13
II.1. Typy rádioaktívnych premien .....	14
II.2. Všeobecné vzorce na opis rádioaktívneho rozpadu .....	17
II.3. Izotopové geochronometre.....	22
II.4. Zmeny izotopových pomerov v prírode .....	25
<b>III. ANALYTICKÉ METÓDY</b> .....	29
III.1. Dozimetrické metódy .....	29
III.2. Radiometrické metódy .....	36
III.3. Hmotnostná spektrometria .....	38
III.3.1. Izotopové laboratórium .....	38
III.3.2. Hmotnostný spektrometer .....	46
III.3.3. Izotopové riedenie .....	61
<b>IV. IZOCHRÓNOVÝ MODEL</b> .....	65
<b>V. HLAVNÉ METÓDY IZOTOPOVÝCH DATOVANÍ</b> .....	83
V.1. Rubídium-stronciová metóda (Rb-Sr) .....	83
V.1.1. Sr v morskej vode – Stronciová izotopová stratigrafia (SIS) .....	93
V.2. Samárium-neodýmová metóda (Sm-Nd ) .....	101
V.2.1. Nd v morskej vode .....	117
V.3. Lutécium-hafniová metóda (Lu-Hf ) .....	119
V.3.1. Hf v morskej vode .....	130

V.4. Metódy réniom-platina-osmium (Re-Pt-Os) .....	132
V.4.1. Réniom-osmiová metóda (Re-Os) .....	133
V.4.2. Platino-osmiová metóda (Pt-Os) .....	142
V.4.3. Os v morskej vode .....	144
V.5. Metódy založené na rádioaktivite uránu a tória .....	147
V.5.1. Chemické metódy (neizotopové) .....	148
V.5.2. Izotopové (U, Th)-Pb metódy .....	153
V.5.3. Izotopová evolúcia „obyčajného“ olova .....	169
V.5.4. $^{230}\text{Th}/\text{U}$ – izotopová nerovnováha .....	175
V.6. Stopy po štiepení uránu (FT metóda, <i>fission track</i> ) .....	184
V.7. Draslík-argónová metóda ( $^{40}\text{K}$ - $^{40}\text{Ar}$ ) .....	211
V.7.1. $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ metóda .....	222
V.8. Kozmogénne izotopy .....	228
V.8.1. Atmosférické kozmogénne izotopy.....	231
A. Metóda rádiouhlíka – $^{14}\text{C}$ .....	231
B. Berylium $^{10}\text{Be}$ a hliník $^{26}\text{Al}$ .....	239
V.8.2. Terestriálne „ <i>in situ</i> “ kozmogénne izotopy – TCN .....	241
V.8.3. Vyhasnuté ( <i>extinct</i> ) izotopy .....	244
<b>VI. VEKY CHLADNUTIA (COOLING AGES) .....</b>	<b>255</b>
<b>VII. ZDROJE CHÝB .....</b>	<b>269</b>
<b>VIII. POZNÁMKY KU GEOLOGICKEJ INTERPRETÁCII</b>	
<b>IZOTOPOVÝCH DATOVANÍ .....</b>	<b>281</b>
<b>IX. SÚ KONŠTANTY KONŠTANTNÉ? .....</b>	<b>293</b>
<b>X. LITERATÚRA .....</b>	<b>299</b>
<b>Príloha I.</b>	
<b>IZOTOPOVÝ ZÁPIS VO VÝVOJI ZEMSKÉHO TELESA .....</b>	<b>339</b>
<b>Príloha II. ....</b>	<b>349</b>