

Matematicko-fyzikálny časopis

Petronela Ochabová

Geomagnetická aktivita v Hurbanove za rok 1951 - 1953

Matematicko-fyzikálny časopis, Vol. 5 (1955), No. 1, 39--72

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/126458>

Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1955

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

GEOMAGNETICKÁ AKTIVITA V HURBANOVE ZA ROK 1951—1953

PETRONELA OCHABOVÁ

I. GEOMAGNETICKÁ AKTIVITA

Magnetické pole Zeme má asi na 94% svoj pôvod vo vnútri Zeme. Ostatnými percentami prispievajú jednak príčiny mimo Zeme, jednak vertikálne elektrické prúdy, prechádzajúce zemským povrchom. V tejto práci nás bude zaujímať predovšetkým vonkajšie magnetické pole Zeme. Úkazy vonkajšieho poľa majú zase svoju vonkajšiu a vnútornú časť. Prvá z nich je primárnou príčinou a v blízkosti zemského povrchu je tri- až štyrikrát taká veľká ako druhá, ktorá je iba účinkom tejto príčiny, produkovaným elektromagnetickou indukciou.

Tri elementy geomagnetického poľa (obvykle D —deklinácia, H —horizontálna intenzita, Z —vertikálna intenzita; alebo tri ra seba kolmé zložky geomagnetického poľa, ktoré sa počítajú za kladné, keď X -zložka smeruje na sever, Y -zložka na východ a Z -zložka nadol) udávajú vektor celkovej intenzity F tohto poľa na danom mieste. Časové denné kolísanie vektoru geomagnetickej intenzity zaznamenávajú magnetogramy geomagnetického observatória.

Podľa priebehu záznamov môžeme súdiť, či je magnetické pole Zeme v určitom časovom intervale pokojné alebo porušené. Intervaly pokojných dní vykazujú pre určité obdobie (v roku a 11-ročnom cykle) takmer rovnaký tvar a amplitúdy, magnetických variácií. Hovoríme tu o dennej periodickej variácii, ktorú môžeme nazvať pokojnou variáciou. Je výslednicou solárnej S_q (S —solárna, q —quiet—pokojná) a lunárnej L -variácie. Lunárna variácia má v tropických observatóriách zanedbateľný vplyv, a preto v našich šírkach prakticky uvažujeme pokojnú variáciu ako solárnu S_q -variáciu, ktorá je zapríčinená stálym ultrafialovým vlnivým žiarením, vychádzajúcim zo Slnka. Pôsobenie ultrafialového žiarenia na denné magnetické variácie si vysvetľujeme ionizovaním a otepľovaním vysokých vrstiev atmosféry, dôsledkom čoho sa v iónosfére vzbudzujú systémy elektrických prúdov (dva systémy na severnej a dva na južnej pologuli) so stredom na 11-hodinovom poludníku v geomagnetickej šírke asi 40° . Tieto prúdy sa predpokladajú pod alebo v spodnej časti E -vrstvy, novšie aj v D -vrstve. Ich magnetické pole vzbudzuje na Zemi vonkajšiu

časť S_q . Časové variácie vonkajšieho prúdového systému indukujú v zemskom vnútri vnútorný prúdový systém, ktorý je dôsledkom vnútornej časti S_q . Tento proces v iónosfére a tým aj vznik S_q -variácií sa každý deň opakuje, avšak ohnisko prúdov sa môže posunúť z jedného dňa na druhý aj o 15 stupňov šírky. Tak si potom vysvetľujeme, že napr. v našej geomagnetickej šírke (47°) S_q -variácia pri H -zložke môže aj zo dňa na deň zmeniť svoj tvar z equatoriálneho typu na polárny a opačne.

Okrem stáleho vlnivého žiarenia sú niekedy pozorované na Slnku silné výrony vlnivého žiarenia mimoriadnej intenzity v spojení s chromosferickými erupciami. Trvanie týchto erupcií je od niekoľko minút až po hodinu a súčasne sa prejavujú ich účinky na zemský magnetizmus zväčšením magnetickej variácie (podľa *S. Chapmana* S_{qa} -variácia; a —augmentation) po dobu ich trvania, čo si vysvetľujeme zväčšením intenzity elektrických prúdov v iónosfére.

Keď je erupcia veľmi intenzívna a vyskytne sa asi 45° od centra slnečného disku, často nasleduje na Zemi s oneskorením niekoľko hodín až celý deň intenzívna magnetická búrka, ktorá začína náhle a súčasne na celej Zemi. Predpokladá sa, že erupcie sú sprevádzané výronom korpuskulí, ktoré sa pohybujú k Zemi rýchlosťou rádu 1000 km za sek. na rozdiel od ultrafialového žiarenia, ktoré sa šíri rýchlosťou svetla (oneskorenie medzi erupciou, resp. S_{qa} -variáciou a magneticou búrkou). Okrem veľkých magneticých porúch, ktoré voláme búrkami a ktoré trvajú priemerne 2—3 dni, vyskytujú sa častejšie menšie poruchy, ktoré trvajú iba niekoľko hodín. Tieto sú tiež prejavom korpuskulárneho žiarenia Slnka, vychádzajúceho z jeho aktívnych oblastí (Bartelsove M -oblasti, Waldmeierove C -oblasti), ktoré zasahuje vo zvýšenej miere oblasti vyšších zemepisných šírok na Zemi, najviac oblastí maximálneho výskytu polárnych žiar (asi 67° magn. šírky). Tieto sú sprievodným zjavom magneticých porúch. Prúdy v iónosfére majú počas magneticých porúch celkom iný tvar a intenzitu ako v prípade prúdov, ktoré produkujú S_q -variácie. Variácie magnetickej porušených dní vznikajú superpozíciou pokojnej variácie a poruchy, a preto podľa stupňa poruchy sa líšia od pravidelných pokojných variácií.

Pod geomagnetickou aktivitou rozumieme intenzitu alebo stupeň geomagnetickej poruchy a mierami geomagnetickej aktivity vyjadrujeme teda v presne definovaných číslach intenzitu alebo stupeň geomagnetickej poruchy. Miery geomagnetickej aktivity sú potom zároveň viac-menej presné miery korpuskulárneho žiarenia Slnka. Ideálne pokojná variácia má podľa toho nulovú geomagneticкую aktivitu a po jej eliminovaní môžeme zo superponovanej variácie určiť stupeň poruchy alebo geomagneticкую aktivitu pre ktorýkoľvek element geomagnetického poľa v ľubovoľnom intervale.

Miery geomagnetickej aktivity podľa svojej povahy viac alebo menej dobre vystihujú komplexný dej geomagnetickej poruchy.

Od r. 1906 sa podľa *A. Schmidta* používa pre vyjadrenie intenzity magnetickej poruchy v 24-hod. intervale (medzi dvoma po sebe nasledujúcimi greenw. polnocami) charakterové číslo C , ktoré je odstupňované hodnotami 0 pre pokojné, 1 pre mierne porušené a 2 pre veľmi porušené dni. Určuje sa odhadom porúch zaznamenávaných elementov, a preto táto metóda nemusí byť objektívna a potom neposkytuje homogénny materiál zo série veľa rokov, ako sa to pri štatistických vyšetrovaníach požaduje. Pretože však je veľmi jednoduchá a pre niektoré účely jej presnosť postačí, používa sa popri iných, dokonalejších metódach aj doteraz. Z priemeru všetkých čísel C , ktoré zasielajú observatóriá mesačne do De Biltu na Medzinárodné ústredie, vypočíta sa pre každý greenw. deň medzinárodné charakterové číslo C , ktoré sa udáva v desatinách.

Neskôr *Bartels* zaviedol u -miery geomagnetickej aktivity. Vychádzal z predpokladu, že geomagnetické poruchy ovplyvňujú denné priemerné hodnoty vektora geomagnetického poľa. Keďže tento zjav je najvýraznejší pri H -alebo X -zložke, jedna z nich sa stala podkladom pre zostavovanie u -mier. Prakticky sa najprv určovali u -miery pre každý deň, ktoré *Bartels* definoval ako rozdiel v priemernej dennej hodnote H toho a predchádzajúceho dňa bez ohľadu na znamienko. Tieto miery previedol na rovníkové u -miery vzťahom

$$u = \frac{U}{\sin \Theta \cos \beta}, \quad (1)$$

kde Θ je vzdialenosť od sev. magnetického pólu a β uhol medzi smerom H v bode P (miesto, kde sa u určuje) a poludníkom, prechádzajúcim bodom P a pólmi geomagnetickej osi. u -miery sa vyjadrujú v jednotkách 10γ na desatiny. Pre štatistické vyšetovania sú vhodnejšie u_1 -miery, ktoré *Bartels* odvodil ako funkciu mesačných priemerov u -mier. Obe sa aj nateraz používajú, najmä ich mesačné a ročné priemery pre vyšetovanie vzťahov medzi slnečnou a geomagnetickou aktivitou.

V r. 1930 Asociácia zemského magnetizmu prijala *Crichton Mitchellove* miery, ktoré mali približne vystihovať energiu magnetickej poruchy. Vychádzalo sa pritom zo skutočnosti, že magnetická energia poľa je rovná objemovému integrálu z $F^2/8\pi$. Keď sa pole poruchou zmení z F_0 na $F_0 + \Delta F$, potom

$$F^2 = (F_0 + \Delta F)^2 = F_0^2 + 2F_0\Delta F + \Delta F^2, \quad (2)$$

pričom tretí člen je zanedbateľne malý. *Mitchell* zaviedol miery, ktoré sa mali podobáť druhému členu vo vzťahu (2), vyjadrujúcom poruchu a síce:

$$X_0 R_X + Y_0 R_Y + Z_0 R_Z \quad (3)$$

alebo

$$H_0 R_H + Z_0 R_Z, \quad (4)$$

kde X_0 , Y_0 , Z_0 a H_0 sú priemerné hodnoty týchto komponentov v dennom intervale a R_X atď. sú absolútne rozdiely maximálnych a minimálnych hodnôt komponentov označených v indexe za ten istý interval. Miery (3) a (4) však nemajú fyzikálny význam rovnice (2), pretože extrémne hodnoty jednotlivých zložiek sa vyskytujú v rôznom čase.

Dosiaľ uvedené miery charakterizujú porušenosť celého dňa. Už *Eschenhagen* však zaviedol charakterizovanie poldňových intervalov a síce každého z troch elementov zvlášť číslami od 0 po 4. Podobne v r. 1937 prijaté americké magnetické charakterové čísla C_A vystihovali poruchy poldňových intervalov stupňami 0, 0,5, 1, 1,5 a 2.

Pretože však geomagnetické variácie nadobúdajú stále väčší význam pre rôzne vedné odbory a rovnako sa poznáva ich dôležitosť pre potreby praxe, ukázalo sa, že miery geomagnetickej aktivity treba spresniť. Preto Bartels v Potsdame zaviedol miery známe ako „Kennziffer“ pre 8 trojhodinových intervalov dňa, začínajúcich greenwichskou polnocou. V Kennziffer K_1 je mierou intenzity poruchy a K_2 vystihuje tvar variácie v tom istom trojhodinovom intervale. Obidve tieto čísla nadobúdajú hodnoty od 0 až po 9, a to je už dosť výstižné odstupňovanie.

V r. 1939 Medzinárodná asociácia zemského magnetizmu prijala prvé číslo z Kennziffer, t. j. K_1 za mieru geomagnetickej aktivity pre všetky observatóriá. Toto je dosiaľ v platnosti a geomagnetické observatóriá celého sveta postupne zväčšujú sieť observatórií, ktoré určujú geomagnetickú aktivitu K -indexmi. Zavedenie pomerne dokonalej a jednotnej metódy má svoj veľký význam v získaní hodnotného a homogénneho materiálu pre štúdium vzťahov planéty Zeme k úkazom na Slnku, ako aj pre mnohé iné vyšetovania. Observatórium v Hurbanove má zostavené K -indexy od r. 1951. Od 1. I. 1954 zaisla mesačne svoje K -indexy do De Biltu na Medzinárodné ústredie pre charakterizovanie magnetických porúch.

3. K -INDEXY AKO MIERY GEOMAGNETICKEJ AKTIVITY

Trojhodinové K -indexy geomagnetickej aktivity určujú stupeň geomagnetickej poruchy podľa záznamov observatória pre osem trojhodinových intervalov greenwichského dňa stupňami 0, 1, 2 ... až 9. Každému intervalu sa podľa veľkosti poruchy priradí jedno z týchto čísel, ktoré reprezentuje veľkosť magnetickej poruchy v určitých medziach R , označených jednotkami γ ($1\gamma = 10^{-5}$ Oersted magn. intenzity). Pre Hurbanovo platí táto stupnica. K je pre všetky observatóriá rovnaké, R je však určené pre každé observatórium podľa toho, ako sa kde magnetická porucha prejavuje. Veľké magne-

Tabuľka 1

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$R \text{ v } \gamma$	0—4	4—8	8—16	16—30	30—50	50—85	85—140	140—230	230—350	nad 350

tické poruchy zasahujú súčasne celú Zem, avšak neprejavujú sa všade rovnako intenzívne. V oblastiach výskytu polárnych žiar sú omnoho výraznejšie ako v nízkych šírkach. Keďže však ide na každej magnetickej stanici o prejav toho istého úkazu, treba ho vyjadriť približne rovnakým číslom K a hodnota R sa riadi polohou a magnetickými podmienkami observatórií. Tak napr. Honolulu (magn. šírka $21,1^\circ$) má $K = 9$ už nad 300γ , kým v College (magn. šír. $64,5^\circ$) je $K = 9$ až nad 2500γ . Pretože poruchy časových magnetických variácií sú na celej Zemi rozdelené dosť rovnomerne, ma a by byť za dlhší časový úsek (niekoľko mesiacov) na rôznych observatóriách približne rovnaká početnosť K -indexov. Na tomto podklade sa odvodzovali z K -stupnice, ktorú Bartels zostavil pre Niemeck, K -stupnice najmä pre prvé observatóriá, čo sa zapojili

Tabuľka 2

K -stupnica pre Niemeck

K	0	1	2	4	5	6	7	8	9	
$R \text{ v } \gamma$	0—5	5—10	10—20	20—40	40—70	70—120	120—200	200—330	330—500	nad 500

ešte v r. 1939 do tejto služby. Dalším observatóriám sa už priraduje stupnica podľa týchto v súhlase s ich šírkou, ak sa v zaznamenávaných poruchách niektorej stanice neprejavujú zvláštne odchýlky, ako je to napr. v rovníkovej stanici Huancayo pri H -zložke.

V Hurbanove sme si overili správnosť priradenej stupnice porovnaním s K -indexmi v Cheltenham-Maryland ($\phi = 50,1^\circ$, $K = 9$ nad 500γ):

Tabuľka 3

Početnosť K -indexov v Hurbanove a v Cheltenham za máj—august 1951 (957 intervalov)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$K \geq 5$
Hurbanovo	15	112	263	319	157	76	14	1	—	—	91
Cheltenham	15	110	261	316	168	66	17	4	—	—	87

Táto zhoda je dobrá a je zaujímavé, že sa veľmi dobre zhodujú nízke K -indexy, hoci správne rozlíšiť hodnoty 0,1 a 2 je dosť ťažké.

Zvláštny prípad sa vyskytol v Hurbanove dňa 10. nov. 1953, keď všetkým ôsmim intervalom bol priradený K -index 0, bol to podľa K -indexov najpokojnejší deň za celé tri roky, odkedy K -indexy zostavujeme. V časopise *Journal of Geophysical Research* uverejnené K -indexy observatória Cheltenham vykazovali 10. nov. 1953 tiež pre všetkých 8 intervalov K -indexy 0 a bola uverejnená aj reprodukcia magnetogramu z tohto výnimočne pokojného dňa, aký sa v Cheltenham nevyskytol od 8. nov. 1949.

Pri zostavovaní správnych K -indexov, ktoré by mohli poskytovať hodnoverné údaje odrazov stavu iónosféry a Slnka na magnetické pole Zeme, je potrebné venovať veľkú starostlivosť jednak výberu stupnice, jednak vylúčeniu pokojných periodických denných variácií zo superponovaných poruchových variácií. Pokojná variácia sa vypočítava ako priemerná hodnota z variácií 5 medzinárodných pokojných dní mesiaca a keďže je ovplyvnená vzájomnou polohou Zeme, Slnka a Mesiaca, ako aj počtom škvŕn na Slnku, počíta sa zvlášť pre každé obdobie roka (decembrové solstícium: november–február, júnové solstícium: máj–august, equinoxium: marec, apríl, september, október) a zvlášť pre roky s maximom a minimom slnečných škvŕn. Je dobre zostrojiť krivky z viac rokov, aby sa určité nepravidelnosti lepšie vylúčili, avšak ani takto zostrojené krivky nemožno ešte dôsledne aplikovať na každý jeden deň. Treba poznať vplyvy podmienok v iónosfére počas magnetického pokoja na pravidelné denné variácie, ich variabilitu zo dňa na deň, aby sa nepoužívali ako jednotná šablóna pri eliminovaní z poruchových variácií. V Hurbanove napr. možno pokojnú krivku H -zložky v pôvodnom tvare použiť iba v niekoľkých dňoch mesiaca (príčina uvedená v kap. 1). Preto je nevyhnutné zaoberať sa aj morfológiou magnetických porúch a búrok, aby sa mohlo presne rozlíšiť medzi ev. poruchou a zmeneným tvarom pokojnej variácie. $D_{m,t}$ -účinkom magnetickej poruchy na H -zložku, čiže pomalé dopružovanie H -zložky zníženej poruchou, k pôvodnej hladine krivky, vylučujeme tiež z poruchovej variácie.

Prakticky sa určovanie K -indexov robí tak, že príslušná krivka pokojnej variácie sa pre každý trojhodinový interval zvlášť porovnáva so skutočnou krivkou variácie, pričom hladina pokojnej variácie sa môže od intervalu k intervalu posúvať a neberie sa do úvahy jej poloha v celodennom intervale. Maximálna vertikálna vzdialenosť pokojnej a poruchovej variácie v jednotkách γ je hodnota R , ktorá v šablónke, znázorňujúcej priamo stupne K , umiesti sa v niektorom rozmedzí podľa tab. 1 a tak pre interval odčítame priamo číslo K . Z K -indexov zaznamenaných elementov geomagnetického poľa najvyšší je priamo K -indexom pre zvolený interval.

Svetový charakter časových zmien geomagnetických porúch sa vyjadruje planetárnymi indexmi K_p . Individuálne K -indexy geomagnetických observatórií vykazujú svoj miestny charakter v systematickej dennej variácii geo-

magnetickej aktivity. Keďže zemepisné rozloženie observatórií nie je rovnomerné, v priemere zo všetkých individuálnych K -indexov sa úplne nevytlúčia ich miestne variácie. K odvodeniu K_p -indexov preto používajú štandardizované K_s -indexy z 11 observatórií:

Tabuľka 4

Observatórium	K_s v γ	Geografické súradnice		Geomagnetické súradnice	
		φ	λ	Φ	I
Lerwick	1000	60°08'N	1°11'W	62,5°	88,6°
Meanook	1500	54°37'N	113°20'W	61,8°	301,0°
Sitka	1000	57°03'N	135°20'W	60,0°	275,4°
Eskdalemuir	750	55°19'N	3°12'W	58,5°	82,9°
Rude Skov	600	50°51'N	12°27'E	55,8°	98,5°
Agincourt	600	43°47'N	79°16'W	55,0°	347,0°
Wingst	500	53°45'N	9°04'E	54,6°	94,0°
Witteveen	500	52°49'N	6°40'E	54,2°	91,0°
Abinger	500	51°11'N	0°23'W	54,0°	83,3°
Cheltenham	500	38°44'N	76°50'W	50,1°	350,5°
Amberley	500	43°10'S	172°44'E	47,7°	252,5°

K -indexy týchto observatórií sa prevádzajú podľa schémy na štandardizované K_s -indexy, ktoré sú do značnej miery zbavené miestneho charakteru. Tento prevod nie je jednoduchý a treba určiť redukčný faktor pre každý z ôsmich denných intervalov v každom období roka zvlášť.

Planetárne K_p -indexy, ktoré sú priemerom z K_s -indexov uvedených 11 observatórií, nateraz sa používajú ako miera planetárnych variácií geomagnetickej aktivity. Keďže K_s -indexy majú spojitú stupnicu početnosti, ich odstupňovanie je jemnejšie ako pri K -indexoch (19 stupňov) a odstupňovanie K_p -indexov na tretiny (označujú sa znamienkami --, 0, +) poskytuje 28 stupňov. Vybraté observatóriá pre určovanie K_p -indexov ležia najviac 42° od pólou zemskej magnetickej osi, keďže slnečné korpuskulárne žiarenie ovplyvňuje najviac oblasti vysokých širok. Geomagnetické poruchy sú jeho geomagnetickými účinkami, preto K_p -indexy sú aj mierou intenzity korpuskulárneho žiarenia, ako sa ono prejavuje na Zemi ako celku.

4. K -INDEXY V HURBANOVE ZA R. 1951 -1953

a) Početnosť K -indexov.

V tab. 5, 6 a 7 sú uvedené K -indexy z observatória v Hurbanove za r. 1951 až 1953. Tieto hodnoty boli porovnávané s hodnotami iných observatórií, avšak nemali sme k dispozícii úplný a homogénny materiál, aby sme mohli podrobne študovať ich korelácie. Z bežného posúdenia možno sledovať približne rovnakú tendenciu najmä vyšších K -indexov na všetkých magnetických stanicích a táto zhoda nasvedčuje skutočnosti, že mračná častice vysielaných zo Slnka

Tabuľka 5

Trojhodinové K-indexy geomagnetickej aktivity v Hurbanove za rok 1951

Gr. deň	Január				Február				Marec			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
	1234	5678			1:34	5678			1234	5678		
1	4222	2323	20	2 $\frac{3}{1}$	5532	2154	27	3 $\frac{3}{1}$	3433	3211	20	2 $\frac{1}{1}$
2	2422	4354	26	3 $\frac{1}{2}$	2211	1112	11	1 $\frac{1}{2}$	0012	3223	13	2
3	3522	2132	20	3	2111	0122	10	1 $\frac{1}{2}$	2242	2220	16	2 $\frac{1}{1}$
4	2210	0213	11	1 $\frac{3}{1}$	0023	3332	16	2 $\frac{1}{2}$	0221	1123	12	1 $\frac{3}{1}$
5	2112	2244	18	2 $\frac{3}{1}$	1223	4354	24	3 $\frac{1}{2}$	0131	2111	10	1 $\frac{1}{2}$
6	1202	1031	10	1 $\frac{1}{2}$	6533	2222	25	3 $\frac{3}{1}$	1253	3333	23	3 $\frac{1}{1}$
7	0111	1111	7	1	3231	1242	18	2 $\frac{1}{2}$	3234	5455	31	4 $\frac{1}{1}$
8	2023	3221	15	2 $\frac{1}{1}$	3123	3554	26	3 $\frac{3}{1}$	3235	5555	33	4 $\frac{1}{2}$
9	1111	1101	7	1	2333	5555	31	4 $\frac{1}{4}$	4333	3444	28	3 $\frac{1}{2}$
10	1100	1553	16	3	3333	3255	27	3 $\frac{3}{4}$	5543	4454	34	4 $\frac{1}{2}$
11	423-	2334	---	---	5332	3555	31	4 $\frac{1}{4}$	4333	3553	29	3 $\frac{3}{1}$
12	4323	2232	21	2 $\frac{3}{1}$	5533	3464	33	4 $\frac{1}{2}$	4334	5343	29	3 $\frac{3}{1}$
13	3432	1143	21	3	4334	3344	28	3 $\frac{1}{2}$	2325	4666	34	4 $\frac{1}{1}$
14	3233	3334	24	3	2112	2143	16	2 $\frac{1}{2}$	4543	5554	35	4 $\frac{1}{2}$
15	4322	2345	25	3 $\frac{1}{2}$	1111	1113	10	1 $\frac{1}{2}$	5422	3221	21	3
16	4113	4-45	---	---	1000	0021	4	1 $\frac{1}{2}$	0323	3454	24	3 $\frac{1}{2}$
17	4322	1122	17	2 $\frac{1}{2}$	1000	1143	10	2	2244	3423	24	3 $\frac{1}{1}$
18	1112	3313	15	2 $\frac{1}{4}$	3112	1342	17	2 $\frac{1}{2}$	3324	3334	25	3 $\frac{1}{1}$
19	3222	3245	23	3 $\frac{1}{1}$	1113	2224	16	2 $\frac{1}{2}$	3233	1221	17	2 $\frac{1}{2}$
20	3111	2211	12	1 $\frac{3}{1}$	2212	1110	10	1 $\frac{1}{2}$	1014	3311	14	2 $\frac{1}{1}$
21	1013	5445	23	3 $\frac{1}{2}$	13--	-333	---	---	1112	1223	13	1 $\frac{1}{1}$
22	5443	5566	38	5	4444	5555	36	4 $\frac{1}{2}$	3324	4565	32	4 $\frac{1}{2}$
23	4233	3453	27	3 $\frac{1}{2}$	5445	5566	40	5 $\frac{1}{1}$	432-	---	---	---
24	1223	3222	17	2 $\frac{1}{4}$	4333	4543	29	3 $\frac{3}{1}$	--3	4454	---	---
25	1111	3133	14	2	3323	3334	24	3	3424	3313	23	3
26	1112	2453	19	3	2233	4452	25	3 $\frac{1}{2}$	3234	3244	25	3 $\frac{1}{1}$
27	3432	3333	24	3	7333	4444	32	4 $\frac{1}{2}$	3333	2323	22	2 $\frac{1}{2}$
28	3222	3452	24	3 $\frac{1}{1}$	5554	4344	34	4 $\frac{1}{2}$	3000	1111	7	1 $\frac{1}{1}$
29	1233	2233	19	2 $\frac{1}{2}$	---	---	---	---	134	4545	---	---
30	2233	2444	24	3 $\frac{1}{4}$	---	---	---	---	4213	3112	17	2 $\frac{1}{2}$
31	4554	4445	35	4 $\frac{1}{2}$	---	---	---	---	11--	1341	---	---

Gr. deň	Apríl				Máj				Jún			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
	1234	5678			1234	5678			1234	5678		
1	2112	1123	13	$1\frac{3}{4}$	3443	4556	34	$4\frac{1}{2}$	2333	4443	26	$3\frac{1}{2}$
2	3332	3545	28	$3\frac{3}{4}$	6240	0555	—	—	1424	3343	24	$3\frac{1}{4}$
3	4335	3654	33	$4\frac{1}{2}$	4223	3454	27	$3\frac{3}{4}$	4222	2112	16	$2\frac{1}{4}$
4	4433	4634	31	$4\frac{1}{4}$	5433	3443	29	$3\frac{3}{4}$	1112	3323	16	$2\frac{1}{4}$
5	5434	5345	33	$4\frac{1}{4}$	1121	1214	13	2	3311	2323	18	$2\frac{1}{2}$
6	4543	4566	37	$4\frac{3}{4}$	4331	2232	20	$2\frac{3}{4}$	2255	4322	25	$3\frac{1}{2}$
7	5433	3455	32	$4\frac{1}{4}$	1221	2132	14	2	2332	4222	20	$2\frac{3}{4}$
8	5333	3444	29	$3\frac{3}{4}$	0101	1231	9	$1\frac{1}{2}$	3322	4--3	—	—
9	3333	4343	26	$3\frac{1}{4}$	1222	3357	25	$4\frac{1}{4}$	423-	4501	—	—
10	4233	3243	24	$3\frac{1}{4}$	3544	5543	33	$4\frac{1}{4}$	0102	3321	12	2
11	3222	2214	18	$2\frac{1}{2}$	3233	4334	25	$3\frac{1}{4}$	2223	2442	21	$2\frac{3}{4}$
12	4222	2335	23	$3\frac{1}{4}$	4332	2541	24	$3\frac{1}{2}$	4232	3343	24	$3\frac{1}{4}$
13	6424	5436	34	$4\frac{3}{4}$	1111	1223	12	$1\frac{3}{4}$	3133	4223	21	$2\frac{3}{4}$
14	4233	2333	23	3	3333	1234	22	3	1202	1554	20	$3\frac{1}{4}$
15	3113	3432	20	$2\frac{3}{4}$	5323	3---	—	—	4344	4333	28	$3\frac{1}{2}$
16	31	---	---	---	---	3233	---	---	3233	3433	24	3
17	--2	2121	---	---	4432	4433	27	$3\frac{1}{2}$	3211	1546	23	$3\frac{3}{4}$
18	1146	6555	33	$4\frac{3}{4}$	3424	4323	25	$3\frac{1}{4}$	6455	3124	33	$4\frac{1}{2}$
19	5333	3214	24	$3\frac{1}{4}$	3223	4122	19	$2\frac{3}{4}$	3543	3533	29	$3\frac{3}{4}$
20	2322	4665	30	$4\frac{1}{2}$	1221	2111	11	$1\frac{1}{2}$	3212	2103	14	2
21	5331	4421	31	4	0110	2122	9	$1\frac{1}{4}$	3233	3322	21	$2\frac{3}{4}$
22	4344	4353	30	$3\frac{3}{4}$	3200	3210	11	$1\frac{3}{4}$	2213	2333	19	$2\frac{1}{2}$
23	3421	2112	16	$2\frac{1}{2}$	3234	4365	30	$4\frac{1}{4}$	3232	2211	16	$2\frac{1}{4}$
24	1353	5564	32	$4\frac{1}{2}$	4222	3422	21	$2\frac{3}{4}$	2112	2123	14	2
25	4434	3543	30	$3\frac{3}{4}$	2332	2133	19	$2\frac{1}{2}$	2434	55--	---	---
26	5321	2220	17	$2\frac{3}{4}$	3323	3656	31	$4\frac{1}{2}$	---	---	---	---
27	1122	2423	17	$2\frac{1}{2}$	5533	1212	22	$3\frac{1}{4}$	2233	2523	22	3
28	3111	2221	13	$1\frac{3}{4}$	2323	2110	14	2	3234	--3	---	---
29	3332	3421	21	$2\frac{3}{4}$	1243	3313	20	3	2222	3342	20	$2\frac{3}{4}$
30	1012	2102	9	$1\frac{1}{4}$	1133	5223	20	3	2233	2231	18	$2\frac{1}{2}$
31					2224	2133	19	3				

Pokračovanie tab. 5

Gr. deň	Júl				August				September			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
1234	5678	1234			5678	1234			5678			
1	3113	3455	25	3 $\frac{3}{4}$	3323	2566	30	4 $\frac{1}{2}$	2212	2203	14	2
2	6655	4544	39	5	5543	3323	28	3 $\frac{3}{4}$	2111	1112	10	1 $\frac{1}{2}$
3	4333	4344	28	3 $\frac{1}{2}$	2233	3212	18	2 $\frac{3}{4}$	3222	2112	15	2
4	3432	2233	22	3	3323	3334	24	3	2200	2233	14	2
5	3233	3221	19	2 $\frac{1}{2}$	4322	2333	22	3	2213	1154	19	3
6	2112	3432	18	2 $\frac{1}{2}$	3021	3223	16	2 $\frac{1}{2}$	4243	2243	24	3 $\frac{1}{4}$
7	1122	1323	15	2	1334	1234	21	3	2012	2253	17	2 $\frac{3}{4}$
8	2111	1233	14	2	2222	2222	16	2	1122	3332	17	2 $\frac{1}{2}$
9	3322	3442	23	3	2224	3324	22	3	3223	3333	22	2 $\frac{3}{4}$
10	2322	2222	17	2 $\frac{1}{4}$	1232	3223	18	2 $\frac{1}{2}$	4443	5331	27	3 $\frac{3}{4}$
11	1122	3321	15	2	22-4	4333	—	—	4233	3456	30	4 $\frac{1}{4}$
12	2122	2322	16	2	3233	3244	24	3 $\frac{1}{4}$	3333	4436	29	4
13	3332	1212	17	2 $\frac{1}{2}$	3444	4552	31	4	5543	4455	35	4 $\frac{1}{2}$
14	2133	2312	17	2 $\frac{1}{2}$	1124	2333	19	2 $\frac{3}{4}$	4433	4233	26	3 $\frac{1}{2}$
15	2223	2335	23	3 $\frac{1}{4}$	4231	3354	25	3 $\frac{1}{2}$	4353	5434	31	4
16	3424	5432	27	3 $\frac{3}{4}$	2255	4323	26	3 $\frac{3}{4}$	454-6656	—	—	—
17	3345	4432	28	3 $\frac{3}{4}$	3232	4534	26	3 $\frac{1}{2}$	5334	5536	34	4 $\frac{1}{2}$
18	2333	4543	27	3 $\frac{1}{2}$	2131	2211	13	1 $\frac{3}{4}$	4423	2533	28	3 $\frac{3}{4}$
19	2134	2332	20	2 $\frac{3}{4}$	1232	2332	18	2 $\frac{1}{2}$	3133	5664	31	4 $\frac{1}{2}$
20	2233	3322	20	2 $\frac{3}{4}$	5554	3355	35	4 $\frac{1}{2}$	345-6666	—	—	—
21	3232	2311	17	2 $\frac{1}{2}$	6444	4645	37	4 $\frac{3}{4}$	5655	5555	41	5 $\frac{1}{4}$
22	14-3	3543	—	—	5532	4452	30	4	5545	5566	41	5 $\frac{1}{4}$
23	5333	22-3	—	—	3233	3445	27	3 $\frac{1}{2}$	4533	4455	33	4 $\frac{1}{4}$
24	1121	3211	12	1 $\frac{3}{4}$	3443	3244	27	3 $\frac{1}{2}$	5444	5443	33	4 $\frac{1}{4}$
25	1234	3343	23	3	4554	3652	34	4 $\frac{1}{2}$	3335	5768	40	5 $\frac{3}{4}$
26	3444	3524	29	3 $\frac{3}{4}$	4344	4445	32	4	7643	2322	29	4 $\frac{1}{2}$
27	5345	2333	28	3 $\frac{3}{4}$	3323	3455	28	3 $\frac{3}{4}$	5555	4332	32	4 $\frac{1}{4}$
28	4535	3453	32	4 $\frac{1}{4}$	3334	3345	28	3 $\frac{3}{4}$	5221	1112	15	4 $\frac{1}{2}$
29	3423	3333	24	3	4233	3423	24	3 $\frac{1}{4}$	3232	4633	28	4
30	2233	3345	23	3	2012	3323	16	2 $\frac{1}{4}$	4322	2111	16	2 $\frac{1}{2}$
31	4444	4535	33	4 $\frac{1}{4}$	2234	4424	25	3 $\frac{1}{4}$	—	—	—	—

Gr. deň	Október			November				December				
	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B
1	3112	1322	15	2	1012	1023	10	1½	3123	2333	20	2¾
2	3332	1114	18	2¾	3323	3433	24	3	3331	2333	21	2¾
3	1112	2032	12	1¾	3433	5345	30	4	3112	2314	17	2½
4	1001	1121	7	1	5442	4535	32	4½	3333	5555	32	4½
5	3010	0122	9	1½	2333	1244	22	3	3213	2433	21	2¾
6	2110	0000	4	½	2222	3463	24	3½	1110	1132	10	1½
7	1123	3575	27	4½	5423	3332	25	3½	1101	3444	18	3
8	6554	5545	39	5	3112	2033	15	2¼	6335	4565	37	5
9	4323	5335	28	3¾	2334	4432	25	3¼	4434	5663	35	4¾
10	5435	3655	36	4¾	2111	0110	7	1	2345	3544	30	4
11	3234	4430	23	3¼	0011	2234	13	2¼	4344	4535	32	4½
12	1214	3332	19	2¾	5333	3522	26	3½	2132	3123	17	2½
13	2335	2255	27	3¾	3344	5656	36	4¾	2220	2113	13	1¾
14	5233	1455	28	4	5343	4564	34	4½	2210	0145	15	2½
15	2222	1244	19	2¾	4234	4533	29	3¾	5233	3362	27	3¾
16	4333	2355	28	3¾	3322	3431	21	2¾	2322	2223	18	2½
17	5555	4765	42	5½	2222	2365	24	3¾	2312	4544	25	3½
18	4453	5644	35	4½	2122	1133	15	2	4332	2445	27	3¾
19	5543	4555	36	4¾	1211	1223	13	1¾	4223	4544	28	3¾
20	5233	3352	26	3½	3211	2355	22	3¼	3333	2232	21	2¾
21	3334	2232	22	3	3222	2133	18	2½	2111	1214	13	2
22	3333	3554	29	3¾	3212	3344	22	3	3313	3664	29	4½
23	2112	4423	19	2¾	4213	3454	26	3½	4213	1321	17	2½
24	2112	0022	10	1½	3212	4532	22	3¾	1900	0122	6	1
25	1111	1111	8	1	2232	3435	24	3¼	1111	1102	8	1
26	1014	3236	20	3½	2112	4352	29	3	0011	1110	5	¾
27	3422	2101	15	2¼	2112	1213	13	1¾	0312	4125	18	3
28	0234	7775	35	5½	3222	5345	26	3¾	4665	6553	40	5¼
29	3222	2111	14	2	4333	4544	30	3¾	3101	4322	16	2½
30	1223	1110	11	1¾	3133	4333	23	3	0012	2124	12	2
31	0110	1112	7	1					3345	4555	34	4½

Tabuľka 6

Trojhodinové K-indexy geomagnetickej aktivity v Hurbanove za rok 1952

Gr. deň	Január				Február				Marec			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
1234	5678	1234			5678	1234			5678			
1	5233	3332	24	3 $\frac{1}{4}$	3135	5554	31	4 $\frac{1}{2}$	3322	4420	20	2 $\frac{3}{4}$
2	2211	1232	14	2	3322	2322	19	2 $\frac{1}{2}$	1102	1111	8	1
3	2211	1043	14	2 $\frac{1}{4}$	2111	1121	10	1 $\frac{1}{2}$	0022	5566	26	4 $\frac{1}{2}$
4	4112	4335	23	3 $\frac{1}{4}$	1001	1010	4	$\frac{1}{2}$	5545	4555	38	4 $\frac{3}{4}$
5	3454	5534	33	4 $\frac{1}{4}$	0011	1111	6	$\frac{3}{4}$	5535	5756	41	5 $\frac{1}{2}$
6	5443	3542	30	4	1235	4666	33	4 $\frac{3}{4}$	6653	4355	37	5
7	2211	5544	24	3 $\frac{1}{2}$	4345	4445	33	4 $\frac{1}{4}$	3425	5656	36	4 $\frac{3}{4}$
8	3312	2311	16	2 $\frac{1}{4}$	4354	4554	34	4 $\frac{1}{2}$	5333	4664	34	4 $\frac{3}{4}$
9	0231	1353	18	2 $\frac{3}{4}$	3413	5554	30	4	5333	4555	33	4 $\frac{1}{4}$
10	3533	3635	31	4 $\frac{1}{4}$	3223	2566	29	4 $\frac{1}{4}$	4333	3555	31	4
11	3323	4543	27	3 $\frac{1}{2}$	6335	3355	33	4 $\frac{1}{2}$	3223	4463	27	3 $\frac{3}{4}$
12	4533	4555	34	4 $\frac{1}{2}$	4533	4455	33	4 $\frac{1}{4}$	4223	3253	24	3 $\frac{1}{4}$
13	3335	6655	36	4 $\frac{3}{4}$	4323	4446	30	4	2212	3134	18	2 $\frac{1}{2}$
14	4433	4555	33	4 $\frac{1}{4}$	4223	3443	25	3 $\frac{1}{4}$	2212	2202	13	1 $\frac{3}{4}$
15	4333	6542	30	4 $\frac{1}{4}$	1222	1203	13	1 $\frac{3}{4}$	3221	2354	22	3 $\frac{1}{4}$
16	3223	2333	21	2 $\frac{3}{4}$	3464	5466	38	5	2333	3344	25	3 $\frac{1}{4}$
17	2121	0132	12	1 $\frac{3}{4}$	5213	3222	20	3	4423	4443	28	3 $\frac{3}{4}$
18	2101	1111	8	1	3112	3245	21	3	2232	2303	17	2 $\frac{1}{2}$
19	1101	2222	11	1 $\frac{1}{2}$	4333	3565	32	4 $\frac{1}{4}$	2011	2333	15	2 $\frac{1}{4}$
20	0101	1133	10	1 $\frac{3}{4}$	3232	2311	17	2 $\frac{1}{2}$	0012	0021	6	1
21	2102	1121	10	1 $\frac{1}{2}$	1111	1121	9	1 $\frac{1}{4}$	3434	5436	32	4 $\frac{1}{4}$
22	1111	1223	12	1 $\frac{3}{4}$	0011	1131	8	1 $\frac{1}{4}$	4423	2355	28	3 $\frac{3}{4}$
23	3122	4444	24	3 $\frac{1}{4}$	1111	1114	11	1 $\frac{3}{4}$	5233	2464	29	4
24	3211	4433	21	3	6634	5564	39	5 $\frac{1}{4}$	4544	4554	35	4 $\frac{1}{2}$
25	3123	3442	22	3	4112	5021	16	2 $\frac{3}{4}$	2233	4444	26	3 $\frac{1}{2}$
26	0012	3210	9	1 $\frac{1}{2}$	3333	3555	30	4	5301	3354	24	3 $\frac{1}{2}$
27	0434	6644	31	4 $\frac{1}{2}$	4443	2455	31	4	2333	3533	25	3 $\frac{1}{4}$
28	3433	4424	27	3 $\frac{1}{2}$	4344	4552	31	4	1101	2011	7	1
29	2013	4576	28	4 $\frac{3}{4}$	1323	4423	22	3	0003	3123	12	2
30	3322	3133	20	2 $\frac{3}{4}$					4312	4656	31	4 $\frac{1}{2}$
31	1111	4422	16	2 $\frac{1}{2}$					6454	3655	38	5

Gr. deň	Apríl				Máj				Jún			
	Hodnoty K 1234 5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234 5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234 5678	Súčet	B			
1	5443 5541	31	$4\frac{1}{4}$	5444 4555	36	$4\frac{1}{2}$	2222 2222	16	2			
2	5546 4566	41	$5\frac{1}{4}$	5444 4455	35	$4\frac{1}{2}$	2212 2221	14	$1\frac{3}{4}$			
3	5545 4666	41	$5\frac{1}{4}$	5432 3455	31	$4\frac{1}{4}$	1213 2232	16	$2\frac{1}{4}$			
4	4354 4465	35	$4\frac{1}{2}$	5323 3444	28	$3\frac{3}{4}$	3111 1121	11	$1\frac{3}{4}$			
5	5344 4654	35	$4\frac{1}{2}$	5333 4344	29	$3\frac{3}{4}$	1312 0022	—	—			
6	5244 4456	34	$4\frac{1}{2}$	4343 3323	25	$3\frac{1}{4}$	2101 2111	9	$1\frac{1}{4}$			
7	5344 3454	32	$4\frac{1}{4}$	3344 0045	—	—	1102 1131	10	$1\frac{1}{2}$			
8	5433 4354	31	4	4443 4432	28	$3\frac{3}{4}$	3324 3443	26	$3\frac{1}{2}$			
9	4334 3545	31	4	1000 0002	3	$\frac{1}{2}$	3333 5434	28	$3\frac{3}{4}$			
10	5333 2133	23	$3\frac{1}{4}$	3102 2110	10	$1\frac{1}{2}$	4222 4334	24	$3\frac{1}{4}$			
11	2123 3131	16	$2\frac{1}{4}$	0112 4531	17	3	2232 3423	21	$2\frac{3}{4}$			
12	3112 0133	14	$2\frac{1}{4}$	4221 1232	17	$2\frac{1}{2}$	2111 2222	13	$1\frac{3}{4}$			
13	3322 2131	17	$2\frac{1}{2}$	1113 4234	19	$2\frac{3}{4}$	0111 1133	11	$1\frac{3}{4}$			
14	2023 2313	16	$2\frac{1}{4}$	3221 1121	13	$1\frac{3}{4}$	1343 4555	30	4			
15	3223 4431	22	3	1002 2321	11	$1\frac{3}{4}$	2333 3333	23	3			
16	3333 3333	24	3	1101 0201	6	$\frac{3}{4}$	2443 4331	24	$3\frac{1}{4}$			
17	2333 1122	17	$2\frac{1}{2}$	0001 2233	11	$1\frac{3}{4}$	3234 3321	21	$2\frac{3}{4}$			
18	0113 3344	19	$2\frac{3}{4}$	4334 4543	30	$3\frac{3}{4}$	3223 3223	20	$2\frac{3}{4}$			
19	3222 5455	28	4	4534 3332	27	$3\frac{1}{2}$	2212 3221	15	2			
20	1211 0213	11	$1\frac{3}{4}$	3322 3323	21	$2\frac{3}{4}$	2112 1212	12	$1\frac{3}{4}$			
21	3124 7866	37	$5\frac{3}{4}$	3223 3332	21	$2\frac{3}{4}$	1112 2212	12	$1\frac{3}{4}$			
22	4403 3300	—	—	1112 1100	7	1	1233 5434	25	$3\frac{1}{2}$			
23	0003 2231	—	—	1123 3332	18	$2\frac{1}{2}$	3344 4334	28	$3\frac{1}{2}$			
24	1001 1425	14	$2\frac{3}{4}$	3212 3323	19	$2\frac{1}{2}$	5534 4434	32	$4\frac{1}{4}$			
25	1103 2212	12	$1\frac{3}{4}$	4332 2411	20	$2\frac{3}{4}$	1113 4344	21	3			
26	1001 1242	11	2	0135 3556	28	$4\frac{1}{4}$	4334 4421	25	$3\frac{1}{2}$			
27	1011 0113	8	$1\frac{1}{4}$	6334 3554	33	$4\frac{1}{2}$	2333 3322	21	$2\frac{3}{4}$			
28	3423 4444	28	$3\frac{3}{4}$	4333 4544	30	$3\frac{3}{4}$	3213 3211	16	$2\frac{1}{4}$			
29	4454 4665	38	5	5445 3533	32	$4\frac{1}{4}$	1122 2245	19	3			
30	5434 4555	35	$4\frac{1}{2}$	2323 3343	23	3	5765 4222	33	5			
31				4432 2134	23	$3\frac{1}{4}$						

Pokračovanie tab. 6.

Gr. deň	Júl				August				September			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
1234	5678	1234			5678	1234			5678	1234		
1	1112	2145	17	23 $\frac{1}{4}$	1211	1232	13	13 $\frac{1}{4}$	5544	3535	34	41 $\frac{1}{2}$
2	3212	2212	15	2	3211	3244	20	23 $\frac{1}{4}$	4455	5434	34	41 $\frac{1}{2}$
3	1222	3432	19	23 $\frac{1}{4}$	2333	5532	26	31 $\frac{1}{2}$	3434	3324	26	31 $\frac{1}{2}$
4	2222	2312	16	2	3331	2344	23	3	2232	3341	20	23 $\frac{1}{4}$
5	3444	5554	34	41 $\frac{1}{2}$	4323	1332	21	23 $\frac{1}{4}$	3133	3544	26	31 $\frac{1}{2}$
6	3454	3221	24	31 $\frac{1}{2}$	4432	3332	24	31 $\frac{1}{4}$	3322	1333	20	23 $\frac{1}{4}$
7	2231	2320	15	21 $\frac{1}{4}$	4343	3134	25	31 $\frac{1}{4}$	1432	2355	25	31 $\frac{1}{2}$
8	1121	3323	16	21 $\frac{1}{4}$	2332	3222	19	21 $\frac{1}{2}$	6544	3555	37	43 $\frac{1}{4}$
9	2334	3433	25	3	1102	1233	13	2	5435	3555	35	43 $\frac{1}{2}$
10	3334	3443	27	31 $\frac{1}{2}$	4213	4442	24	31 $\frac{1}{4}$	4334	3132	23	23 $\frac{1}{4}$
11	4332	2321	20	23 $\frac{1}{4}$	4222	3224	21	23 $\frac{1}{4}$	4223	3334	24	31 $\frac{1}{4}$
12	2223	2122	16	2	5233	3443	27	31 $\frac{1}{2}$	3333	3343	25	31 $\frac{1}{4}$
13	1212	2321	14	2	1222	2311	14	2	1112	2212	12	13 $\frac{1}{4}$
14	3323	3413	22	3	1201	2120	9	11 $\frac{1}{4}$	3433	4444	29	31 $\frac{1}{4}$
15	3322	2323	20	23 $\frac{1}{4}$	2000	1143	11	2	2123	3333	20	23 $\frac{1}{4}$
16	3232	3221	18	21 $\frac{1}{2}$	2222	1110	11	11 $\frac{1}{2}$	5223	2224	20	23 $\frac{1}{4}$
17	1212	2233	16	21 $\frac{1}{4}$	3335	4354	30	4	2223	3102	15	21 $\frac{1}{4}$
18	2211	3222	15	2	4422	4425	27	31 $\frac{1}{4}$	1111	0131	9	13 $\frac{1}{2}$
19	1102	3122	12	13 $\frac{1}{4}$	4323	3421	22	3	0600	0112	4	3 $\frac{1}{2}$
20	2225	4545	29	4	3433	2333	24	3	1010	2134	12	2
21	3544	5444	33	41	2114	2221	15	21 $\frac{1}{4}$	5312	2112	17	23 $\frac{1}{4}$
22	4225	2234	22	3	1132	2223	16	21 $\frac{1}{4}$	1311	1112	11	13 $\frac{1}{4}$
23	2222	3214	18	21 $\frac{1}{2}$	4222	1322	18	21 $\frac{1}{2}$	1100	2210	7	1
24	3212	1322	16	21 $\frac{1}{4}$	1233	2321	17	21 $\frac{1}{2}$	1222	3334	21	3
25	1212	3422	17	21 $\frac{1}{2}$	0011	2122	9	11 $\frac{1}{4}$	2001	1345	16	23 $\frac{1}{4}$
26	3323	2221	18	21 $\frac{1}{2}$	1122	1222	13	13 $\frac{1}{4}$	5532	2131	22	31 $\frac{1}{4}$
27	2111	2224	15	21 $\frac{1}{4}$	3232	2221	17	21 $\frac{1}{4}$	1	---	---	---
28	2222	2220	14	13 $\frac{1}{4}$	2100	0111	6	3 $\frac{1}{4}$	---	0466	---	---
29	0001	1111	5	3 $\frac{1}{4}$	2112	3344	20	23 $\frac{1}{4}$	5444	5366	37	43 $\frac{1}{4}$
30	1000	1112	6	3 $\frac{1}{4}$	4443	2333	26	31 $\frac{1}{2}$	6324	2542	28	4
31	2253	3332	23	31 $\frac{1}{4}$	1322	2122	15	2	---	---	---	---

Gr. deň	Október				November				December			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
	1234	5678			1234	5678			1234	5678		
1	3322	1224	19	23 ₁	3323	5445	29	33 ₄	1123	4555	26	33 ₄
2	1222	4354	23	31 ₁	4222	4442	24	31 ₁	4334	6545	34	41 ₂
3	2331	3566	29	41 ₁	2223	3313	19	21 ₂	3433	3234	25	31 ₁
4	6554	4455	38	43 ₁	3110	0110	7	11 ₁	6334	4455	34	41 ₂
5	3554	0663	—	—	1112	3222	14	2	4333	4252	26	31 ₂
6	3334	4542	28	33 ₁	2444	3331	24	31 ₁	1211	1332	14	2
7	1133	3334	21	3	3222	2455	25	31 ₂	2112	2221	13	13 ₁
8	4322	4334	25	31 ₁	3322	3254	24	31 ₁	2102	2101	9	11 ₁
9	3213	2134	19	23 ₁	32—	— 32	—	—	0000	0010	1	1 ₁
10	2212	1355	21	31 ₁	1000	0110	3	1 ₂	1112	2342	16	21 ₂
11	3223	2565	28	4	1—	—	—	—	1223	2231	16	21 ₁
12	5332	3253	24	31 ₁	—	0011	—	—	2122	4411	17	21 ₂
13	3102	2223	15	21 ₁	1100	0011	4	1 ₂	3454	5332	29	33 ₁
14	2332	1211	15	2	1212	1123	13	13 ₁	1100	0203	—	—
15	1012	0231	10	11 ₂	1222	1241	15	21 ₁	3323	3312	20	23 ₁
16	1202	3113	13	2	0122	5411	16	23 ₁	2213	3333	20	23 ₁
17	3311	2532	20	3	2021	2253	17	23 ₁	2122	1113	13	13 ₁
18	2342	2343	23	3	2222	1122	14	13 ₁	3311	2252	19	23 ₁
19	2134	1101	13	21 ₁	1111	1123	11	13 ₁	3100	1000	5	1
20	2112	3222	15	2	2202	2213	14	2	1101	1110	6	3 ₁
21	0014	5553	23	33 ₁	4354	2433	28	33 ₁	0001	2110	5	3 ₁
22	1222	0001	8	11 ₁	4223	3430	21	3	1001	4321	12	2
23	1001	2201	7	1	2222	1111	12	13 ₁	1101	0011	5	3 ₁
24	1001	0011	4	1 ₂	2011	3311	12	13 ₁	2314	6544	29	41 ₁
25	0123	—	—	—	3122	3322	18	21 ₂	3423	4333	25	31 ₁
26	—	44	—	—	0023	3365	22	33 ₁	3223	2422	20	23 ₁
27	3—	— 32	—	—	4325	5554	33	41 ₂	3332	2246	25	33 ₁
28	4322	2431	21	3	4233	5553	30	4	3133	4554	28	33 ₄
29	212—	—444	—	—	1023	4343	20	3	4324	3554	30	4
30	4521	3465	30	41 ₁	3123	2443	22	3	5423	3544	30	4
31	5555	5643	38	5	—	—	—	—	4244	4545	32	41 ₁

Tabuľka 7

Trojhodinové K-indexy geomagnetickej aktivity v Hurbanove za r. 1953

Gr. deň	Január				Február				Marec			
	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B	Hodnoty K 1234	5678	Súčet	B
1	3323	3343	24	3	2110	0022	8	1 $\frac{1}{4}$	2223	2233	19	2 $\frac{1}{2}$
2	2123	4553	25	3 $\frac{1}{2}$	2321	2321	16	2 $\frac{1}{4}$	4454	5775	41	5 $\frac{1}{2}$
3	3332	3332	21	2 $\frac{3}{4}$	2223	2122	16	2	4534	3244	29	3 $\frac{3}{4}$
4	2100	0322	10	1 $\frac{3}{4}$	2112	3230	14	2	4101	2000	—	—
5	1355	4665	35	4 $\frac{3}{4}$	0001	1231	8	1 $\frac{1}{2}$	1201	2344	17	2 $\frac{3}{4}$
6	3123	3623	23	3 $\frac{1}{2}$	0001	1221	7	1	0221	2224	15	2 $\frac{1}{4}$
7	2122	3322	17	2 $\frac{1}{4}$	0101	0101	4	$\frac{1}{2}$	5322	2252	23	3 $\frac{1}{4}$
8	3212	2122	15	2	1101	2223	12	1 $\frac{3}{4}$	2212	3456	25	3 $\frac{3}{4}$
9	4001	1234	15	2 $\frac{1}{2}$	3323	2435	25	3 $\frac{1}{2}$	5244	3455	32	4 $\frac{1}{4}$
10	2110	0124	11	2	2012	3345	20	3	4332	3333	24	3
11	4211	1122	14	2 $\frac{1}{4}$	3222	2122	16	2	3211	1122	13	1 $\frac{3}{4}$
12	2111	3211	12	1 $\frac{3}{4}$	1112	2331	14	2	3111	2211	12	1 $\frac{3}{4}$
13	0102	3254	17	3	0000	0112	4	$\frac{1}{2}$	0010	1113	7	1 $\frac{1}{4}$
14	2221	1222	14	1 $\frac{3}{4}$	4232	2351	22	3 $\frac{1}{4}$	3212	2244	20	2 $\frac{3}{4}$
15	2100	1102	7	1	3222	3234	21	2 $\frac{3}{4}$	2234	3231	20	2 $\frac{3}{4}$
16	1000	2211	7	1	4222	3542	24	3 $\frac{1}{4}$	3311	2224	18	2 $\frac{1}{2}$
17	0111	2024	11	2	2323	2232	19	2 $\frac{1}{2}$	1111	0120	7	1
18	1223	4442	22	3	0022	2223	13	2	0001	1122	7	1
19	2444	3343	27	3 $\frac{1}{2}$	3223	2333	21	2 $\frac{3}{4}$	4324	3344	27	3 $\frac{1}{2}$
20	5333	2233	24	3 $\frac{1}{4}$	3111	1321	13	2	3112	0244	17	2 $\frac{3}{4}$
21	3222	2223	18	2 $\frac{1}{2}$	4221	1233	18	2 $\frac{1}{2}$	5434	2463	31	4 $\frac{1}{4}$
22	2211	1123	13	1 $\frac{3}{4}$	3223	3456	28	4	5432	3345	29	3 $\frac{3}{4}$
23	4220	1021	12	2	5444	4654	36	4 $\frac{3}{4}$	4444	4653	34	4 $\frac{1}{2}$
24	1123	3343	20	2 $\frac{3}{4}$	5554	3665	39	5	4445	4566	38	5
25	0125	4344	23	3 $\frac{1}{2}$	5444	4545	35	4 $\frac{1}{2}$	4343	4554	32	4 $\frac{1}{4}$
26	5434	5565	37	4 $\frac{3}{4}$	4234	5564	33	4 $\frac{1}{2}$	2334	3354	27	3 $\frac{1}{2}$
27	4335	4563	33	4 $\frac{1}{2}$	3234	3435	27	3 $\frac{1}{2}$	4434	3343	28	3 $\frac{1}{2}$
28	3333	3555	30	4	3521	2442	23	3 $\frac{1}{4}$	3322	3442	23	3
29	4322	4453	27	3 $\frac{3}{4}$					2111	2244	17	2 $\frac{1}{2}$
30	4333	3542	27	3 $\frac{1}{2}$					3412	3243	22	3
31	3422	3022	18	2 $\frac{1}{2}$					1122	2134	16	2 $\frac{1}{2}$

Gr. deň	April				Máj				Jún			
	Hodnoty <i>K</i>		Súčet	<i>B</i>	Hodnoty <i>K</i>		Súčet	<i>B</i>	Hodnoty <i>K</i>		Súčet	<i>B</i>
	1234	5678			1234	5678			1234	5678		
1	4132	3332	21	$2\frac{3}{4}$	1012	2301	10	$1\frac{1}{2}$	2200	0122	9	$1\frac{1}{2}$
2	4222	2343	22	3	1102	1011	7	1	2445	5454	33	$4\frac{1}{4}$
3	3211	2254	20	3	1012	1322	12	$1\frac{3}{4}$	5353	5333	30	4
4	4533	4354	31	4	1212	2212	13	$1\frac{3}{4}$	4444	4331	27	$3\frac{1}{2}$
5	2122	2232	16	2	2223	2233	19	$2\frac{1}{2}$	2333	2252	22	3
6	2211	2112	12	$1\frac{3}{4}$	4346	4345	33	$4\frac{1}{2}$	3323	2331	20	$2\frac{3}{4}$
7	1101	1112	8	1	4344	3323	26	$3\frac{1}{2}$	2232	2211	15	2
8	2223	2124	18	$2\frac{1}{2}$	4343	4354	30	$3\frac{3}{4}$	1211	1211	10	$1\frac{1}{2}$
9	3211	2232	16	$2\frac{1}{4}$	5343	3333	27	$3\frac{1}{2}$	1112	1211	10	$1\frac{1}{2}$
10	2224	2333	21	$2\frac{3}{4}$	2122	3322	17	$2\frac{1}{4}$	1232	3242	19	$2\frac{3}{4}$
11	2333	2433	23	3	2223	2112	15	2	3211	2224	17	$2\frac{1}{2}$
12	3234	3223	22	3	2121	1222	13	$1\frac{3}{4}$	1223	2344	21	3
13	3133	5441	24	$3\frac{1}{2}$	1112	2011	9	$1\frac{1}{4}$	3322	2233	20	$2\frac{3}{4}$
14	2222	2121	14	$1\frac{3}{4}$	1010	1222	9	$1\frac{1}{4}$	2111	3232	15	2
15	2332	3122	18	$2\frac{1}{2}$	2223	5466	30	$4\frac{1}{2}$	1211	2021	10	$1\frac{1}{2}$
16	3443	4656	35	$4\frac{3}{4}$	4534	5566	38	5	0111	2212	10	$1\frac{1}{2}$
17	3233	3322	21	$2\frac{3}{4}$	6431	2324	25	$3\frac{3}{4}$	2221	3323	18	$2\frac{1}{2}$
18	2222	2322	17	$2\frac{1}{4}$	4333	3223	23	3	2221	1112	12	$1\frac{3}{4}$
19	34	424	—	—	4434	3144	27	$3\frac{1}{2}$	2111	2201	10	$1\frac{1}{2}$
20	3444	4445	32	4	4233	2334	24	$3\frac{1}{4}$	1113	4344	21	3
21	3343	3554	30	4	2222	2332	18	$2\frac{1}{2}$	2332	2234	21	$2\frac{3}{4}$
22	2322	3343	22	3	2322	3253	22	3	1222	2233	17	$2\frac{1}{4}$
23	2433	3344	26	$3\frac{1}{2}$	3122	2232	17	$2\frac{1}{4}$	1100	1112	7	1
24	2111	3332	16	$2\frac{1}{4}$	1112	3221	13	$1\frac{3}{4}$	2211	1233	15	2
25	3223	3333	22	$2\frac{3}{4}$	1112	3212	13	$1\frac{3}{4}$	3111	2122	13	$1\frac{3}{4}$
26	3233	3324	23	3	2111	2243	16	$2\frac{1}{2}$	1000	1221	7	1
27	3132	2332	19	$2\frac{1}{2}$	3433	3422	24	$3\frac{1}{4}$	0122	2222	13	$1\frac{3}{4}$
28	2222	2210	13	$1\frac{3}{4}$	1312	1231	14	2	0001	0023	6	$1\frac{1}{4}$
29	1112	3210	11	$1\frac{3}{4}$	1212	3212	14	2	2135	6645	32	$4\frac{3}{4}$
30	2222	3532	21	3	2211	1213	13	$1\frac{3}{4}$	5444	3443	31	4
31					2112	3341	17	$2\frac{1}{2}$				

Gr. deň	Júl				August				September			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
1234	5678	1234			5678	1234			5678	1234		
1	3344	4233	26	3½	2312	3444	23	3¼	2333	4341	23	3
2	5443	4334	30	3¾	3423	1332	21	2¾	5332	2443	26	3½
3	3233	4332	23	3	3110	2232	14	2	2123	2666	28	4½
4	3334	4332	25	3¼	3216	2332	16	2¼	6534	3464	35	4¾
5	2233	3222	19	2½	2121	1132	13	1¾	5422	3243	25	3½
6	5111	1213	15	2½	112-	2322	--	--	1143	3043	19	2¾
7	3331	4334	24	3¼	3223	1122	16	2¼	2233	2413	20	2¾
8	4323	2343	24	3¼	2201	1212	11	1½	4114	2330	18	2¾
9	3212	3344	22	3	3322	3352	23	3¼	3211	1112	12	1¾
10	3321	1211	14	2	2244	3334	25	3¼	1011	2324	14	2¼
11	1101	1111	7	1	3422	2343	23	3	6233	3122	22	3½
12	1112	3245	19	3	4544	4643	34	4½	2122	2233	17	2¼
13	2333	3322	21	2¾	3432	4355	29	3¾	3233	1113	17	2½
14	1111	3442	17	2¾	3312	2332	19	2½	1011	0010	4	½
15	3332	3331	21	2¾	2122	1143	16	2½	1223	4452	23	3¼
16	1211	0011	7	1	3123	3222	18	2½	2233	2553	25	3½
17	0111	1111	7	1	2106	2201	8	1¼	3332	3241	21	2¾
18	2212	2211	13	1¾	3106	2211	10	1½	2010	0255	15	3
19	2212	1122	13	1¾	1201	1220	9	1¼	5445	5755	40	5¼
20	2212	2201	12	1¾	2160	1111	7	1	5323	5455	32	4¼
21	2111	1102	9	1¼	1101	1200	6	¾	4243	3533	27	3½
22	1011	1223	11	1¾	1111	2111	9	1¼	5443	2154	28	3¾
23	3334	5545	32	4¼	3425	4466	34	4¾	4444	5654	36	4¾
24	4123	3333	22	3	5533	4565	36	4¾	3354	4353	30	4
25	0111	2432	14	2¼	4345	5353	32	4¼	2123	4342	21	3
26	4323	4443	27	3½	4322	3444	26	3½	1122	2234	17	2½
27	4454	4553	34	4½	5334	4554	33	4¼	5433	3231	24	3¼
28	3453	3344	29	3¾	5433	3544	31	4	3321	1231	16	2¼
29	4334	3444	29	3¾	3435	3554	32	4¼	0001	2210	6	1
30	4233	4334	26	3½	4433	5544	32	4¼	0112	1343	15	2½
31	4334	3221	22	3	4323	4444	28	3¾				

Gr. deň	Október				November				December			
	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B	Hodnoty K		Súčet	B
	1234	5678			1234	5678			1234	5678		
1	2422	3252	22	3	1012	1141	11	2	1000	1111	5	$3\frac{1}{4}$
2	2111	2331	14	2	1110	0202	7	1	1111	0110	6	$3\frac{1}{4}$
3	1212	2212	13	$1\frac{3}{4}$	1112	2321	13	$1\frac{3}{4}$	2111	2223	14	2
4	2101	1231	11	$1\frac{3}{4}$	2211	1002	9	$1\frac{1}{4}$	4111	1133	15	$2\frac{1}{2}$
5	1101	0111	6	$\frac{3}{4}$	2233	4430	21	3	2211	1220	11	$1\frac{1}{2}$
6	2111	1022	10	$1\frac{1}{2}$	2021	3111	11	$1\frac{3}{4}$	1001	4223	13	$2\frac{1}{4}$
7	2132	3204	17	$2\frac{1}{2}$	0112	2132	12	$1\frac{3}{4}$	3111	0002	8	$1\frac{1}{2}$
8	1222	3225	19	$2\frac{3}{4}$	0001	1213	8	$1\frac{1}{2}$	1121	2223	14	2
9	2232	1112	14	2	3210	6001	7	$1\frac{1}{4}$	4101	1242	15	$2\frac{1}{2}$
10	3111	1253	17	$2\frac{3}{4}$	0000	0000	0	0	1112	1313	13	2
11	1102	3441	16	$2\frac{3}{4}$	0002	2143	12	$2\frac{1}{4}$	2224	5535	28	4
12	1001	0031	6	1	3113	3455	25	$3\frac{3}{4}$	4332	3544	28	$3\frac{3}{4}$
13	1002	1212	9	$1\frac{1}{4}$	4534	6454	35	$4\frac{1}{2}$	3122	2253	20	3
14	1011	0110	5	$\frac{3}{4}$	3523	5554	32	$4\frac{1}{4}$	1111	1232	12	$1\frac{3}{4}$
15	0022	6775	29	$5\frac{1}{4}$	2344	5663	35	$4\frac{1}{2}$	1112	0133	12	$1\frac{3}{4}$
16	5433	3555	33	$4\frac{1}{4}$	5532	3663	33	$4\frac{3}{4}$	1112	1122	11	$1\frac{1}{2}$
17	5333	4654	33	$4\frac{1}{2}$	4223	3554	28	$3\frac{3}{4}$	2212	1323	16	$2\frac{1}{4}$
18	4343	6665	37	5	3334	3323	24	3	3001	2222	12	$1\frac{3}{4}$
19	5345	5554	36	$4\frac{3}{4}$	4433	6355	33	$4\frac{1}{2}$	1111	1332	13	2
20	3443	5555	34	$4\frac{1}{2}$	3433	3455	30	4	1111	2232	13	$1\frac{3}{4}$
21	3244	4311	22	3	3213	3143	20	$2\frac{3}{4}$	3111	1004	11	2
22	1443	3543	27	$3\frac{3}{4}$	1111	2232	13	$1\frac{3}{4}$	2122	2342	18	$2\frac{1}{2}$
23	3333	2331	21	$2\frac{3}{4}$	2134	3455	27	$3\frac{3}{4}$	1000	1242	10	$1\frac{3}{4}$
24	0023	5212	15	$2\frac{3}{4}$	4233	1222	10	$2\frac{3}{4}$	2222	0011	10	$1\frac{1}{2}$
25	2223	1212	15	2	2322	2334	21	$2\frac{3}{4}$	2121	2313	15	2
26	2121	0022	10	$1\frac{1}{2}$	4122	1111	13	2	1101	1123	10	$1\frac{1}{2}$
27	4233	2343	24	$3\frac{1}{4}$	2121	2322	15	2	2112	2235	18	$2\frac{3}{4}$
28	3101	0233	13	2	1101	0002	5	$\frac{3}{4}$	3112	2232	16	$2\frac{1}{4}$
29	3211	2234	18	$2\frac{1}{2}$	2212	0001	8	$1\frac{1}{4}$	3001	2324	15	$2\frac{1}{2}$
30	3112	1121	12	$1\frac{3}{4}$	1011	1111	7	1	1113	2121	12	$1\frac{3}{4}$
31	3221	1100	10	$1\frac{1}{2}$					1122	2111	11	$1\frac{1}{2}$

sú rozsiahlejšie ako Zem. Indexy s $K = 0$ sú zastúpené dosť malým percentom (5,56%), avšak rovnako, aj keď $K = 0$, to iba znamená, že intenzita poruchy nepresahuje určité medze (v Hurbanove 4γ), lebo zem je takmer konštantne pod vplyvom korpuskulí, aj keď niekedy veľmi slabým.

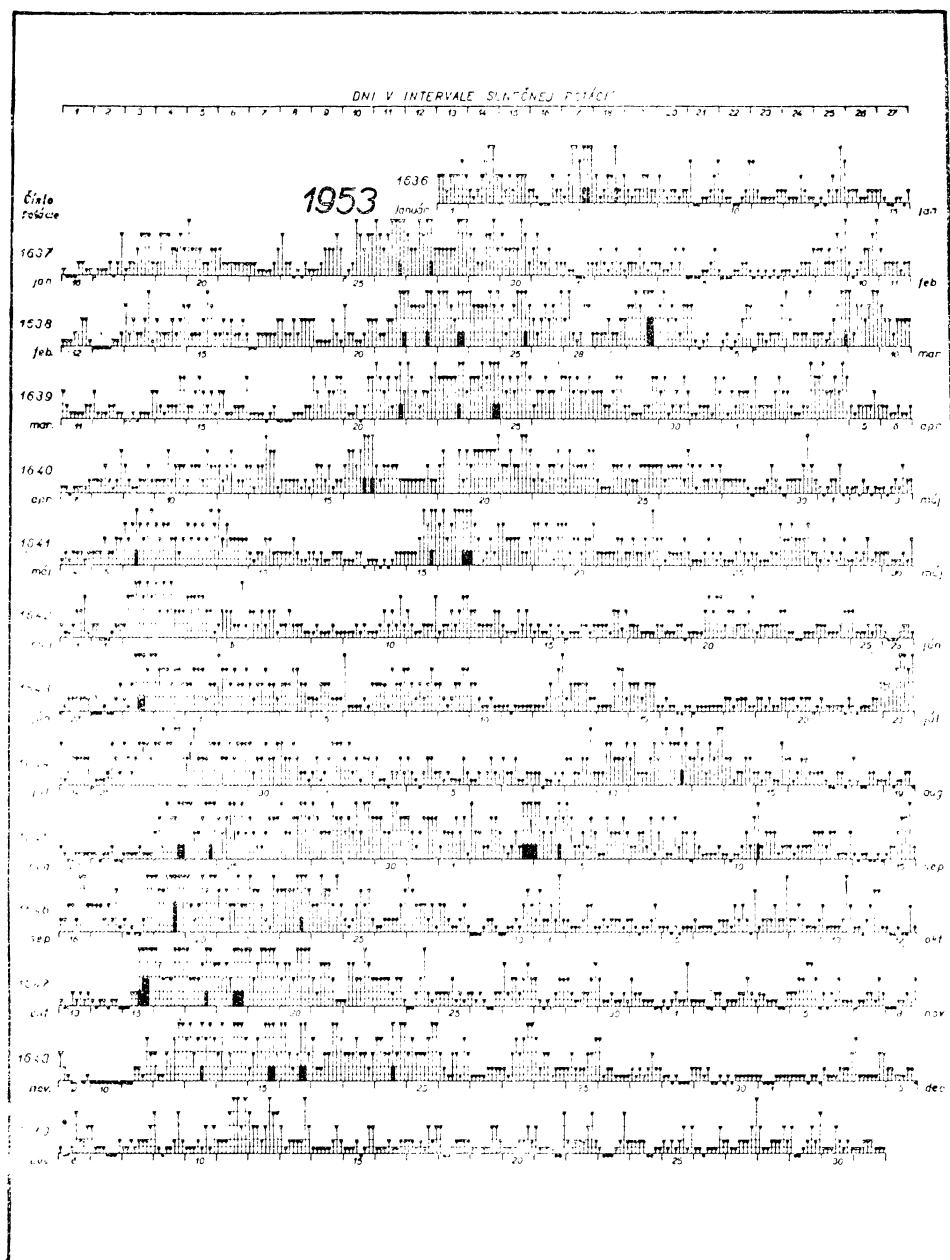
Tabuľka 8
Početnosť K -indexov v Hurbanove v r. 1951—1953

Rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Súčet
1951	98	428	659	826	461	311	73	9	1	—	2866
1952	176	523	666	705	450	274	72	4	1	—	2871
1953	207	634	793	657	383	187	47	5	—	—	2913
Súčet	481	1585	2118	288	1294	772	192	18	2	—	8650

Tab. 8 vykazuje vzostup četnosti K -indexov po $K = 3$ a pokles v početnosti až k celkom malým hodnotám pri vyšších K -indexoch. Najnižších K -indexov ($K = 0$ a 1) sa vyskytuje 23,88%, stredných ($K = 2, 3$ a 4) je 64,74% a vyšších až najvyšších ($K = 5, 6, 7, 8$ a 9) 11,38%. Medzi veľmi časté poruchy geomagnetického poľa patria hodinu až dve trvajúce zálivovité poruchy (prejav polárnej búrky v stredných šírkach), ktoré sa vyskytujú v ináč magneticky pokojných dňoch a geomagnetická aktivita je označená v tých intervaloch obvykle K -indexmi 2, 3 až 4. Z dlhšie trvajúcich porúch čiže magnetických búrok sú najčastejšie mierne búrky s $K = 5$ po viac intervaloch, veľmi silné búrky alebo poruchy s $K = 7, 8$ a 9 sú zriedkavé.

b) *27-denná rekurentná tendencia geomagnetickej aktivity.*

Už asi pred 100 rokmi vzbudil pozornosť zvláštny rys v tendencii výskytu magnetických a ich sprievodných zjavov, polárnych žiar. Zistilo sa, že tieto zjavy sa s väčšou-menšou pravidelnosťou asi po 27 dňoch opakujú. V r. 1905 Maunder tento približne 27-denný rekurentný interval identifikoval s priemernou periódou rotácie Slnka vzhľadom na pohybujúcu sa Zem. Vyšetrenia, ktoré robil C. Chree, viedli medzi iným k uzáveru, že podmienky pre stav geomagnetického poľa sledujú s dosť veľkou pravidelnosťou 27-dennú rekurentnú tendenciu nielen v prípade porúch, ale aj v magneticky pokojných dňoch. Keďže tu videli veľmi úzky súvis s činnosťou Slnka, pre vytvorenie možnosti systematického vyšetrenia Bartels zaviedol číslovanie slnečných rotácií. Číslo 1 označil rotáciu v januári r. 1906 (odkedy začali systematické vyšetrenie geomagnetickej aktivity U -číslymi), neskôr, keď sa štatistické vyšetrenia v tomto smere robili spiatočne, rotácia 1 bola preznačená na 1,001. Hoci v heliografickej šírke výskytu slnečných škvŕn je synodická perióda rotácie Slnka o nejaký zlomok dňa dlhšia (Carringtonové intervaly v so-



Obr. 3. Trojhodinové K -indexy geomagnetickej aktivity v Hurbanove za r. 1953.

lárnej fyzike sú 27,275 dňa), presne 27-denný interval celkom vyhovuje pre geofyzikálne porovnávania.

Na obr. 1—3 sú znázornené trojhodinové K -indexy geomagnetickej aktivity v Hurbanove za r. 1951—1953, usporiadané podľa slnečných rotácií. Každý vodorovný rad znamená jednu slnečnú rotáciu, označenú číslom podľa Bartelsa. K -indexy vynesené pod sebou majú mať približne tendenciu opakovať sa priemerne po dve—tri rotácie. Táto tendencia sa najviac prejavuje pri miernych búrkach s $K = 5$. Dobre to vidieť napr. pri prvých 5 rotáciách v r. 1951 (posledné dni rotácie 1609—1613) a pokračovanie tejto tendencie ku koncu toho istého roku. V r. 1952 je tendencia pre $K = 5$ pozoruhodná od 6.—7. dňa v prvých štyroch rotáciách, v okt.—nov. sa vzťahuje na 4.—5. deň rotácie. Na začiatku r. 1953 sa posunuje do stredu a od 1641 po 1648 rot. na 3. až 5. deň. Aj menej husté intervaly s $K = 6$ vykazujú dost pravidelnú rekurentnú tendenciu napr. v 1611—1613 rot. a od 1617 až po rot. 1628, ako aj od rot. 1633 skoro až do konca r. 1953, najprv uprostred a potom na začiatku intervalu. Medzi veľkými poruchami s $K = 7$ je v rot. 1619 a 1620 33-denný interval. Vyšetřili, že tieto sa opakujú po dlhšom čase ako mierne búrky. Z obr. 1—3 vidieť aj rekurentnú tendenciu pokojných dní vo väčšom-menšom meradle v každej rotácii.

Podľa obrázkov si možno overiť, do akej miery platí 27-denná rekurentná tendencia geomagnetickej aktivity pre hodnoty K -indexov v Hurbanove za r. 1951—1953. Nedá sa tvrdiť, že by tu platila presná zákonitosť, nachádzame však predsa dost pravidelných rysov. Príčinou miernych búrok sú prúdy koruskulí, vychádzajúce z aktívnych oblastí Slnka cez dve alebo aj viac slnečných rotácií. Prerušenie alebo ukončenie tendencie možno vysvetliť prerušením alebo zánikom prúdu alebo zmenou jeho smeru. Kuželový uhol prúdu možno uvažovať ako úmeru k 360° , čo reprezentuje celý interval slnečnej rotácie, 27 dní. Priemerne 2—3 dni trvajúca porucha zodpovedá kuželovému uhlovému priemeru 30° — 40° .

e) *B-indexy a A-hodnoty.*

Pre niektoré vyšetrovania je potrebné porušenosť dňa charakterizovať jedným indexom. Tento celodenný charakter by nebol dobre vystihnúť priemerným K -indexom, lebo jednotky malých aj veľkých K -indexov zavážia rovnako pri vypočítavaní priemernej hodnoty. Keďže však deň, v ktorom sa vyskytne čo aj len jeden vysoko porušený interval, je porušenejší ako taký, v ktorom je viac celkom málo porušených intervalov, počítame celodenné B -indexy geomagnetickej aktivity z priradených hodnôt R (tab. 1), čím vystihneme priemernejšie priemernú intenzitu poruchy celého dňa. Pre Hurbanovo sme zostavili B -indexy pre každý deň a odstupňovali sme ich na štvrtiny.

Priemerný mesačný charakter geomagnetickej aktivity je udaný jednak indexom K_m , čo je aritmetický priemer zo všetkých K -indexov, jednak priemernou mesačnou hodnotou A . Túto dostaneme, keď podobne ako pri B -indexoch

Tabuľka 9

Početnosť K -indexov v Hurbanove za r. 1951–1953 podľa období

1. Decembrové solstícium (november, december, január, február)

Rok	Počet K -indexov										Súčet
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1951	46	176	211	258	144	98	21	1	—	—	955
1952	72	203	196	214	143	96	26	1	—	—	951
1953	104	234	264	186	94	62	16	—	—	—	960
Súčet 1951—1953	222	613	671	658	381	256	63	2	—	—	2866

2. Equinoxium (marec, apríl, september, október)

Rok	Počet K -indexov										Súčet
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1951	37	140	185	249	160	137	38	7	1	—	954
1952	60	139	174	235	160	126	43	2	1	—	940
1953	55	176	256	235	149	75	19	5	—	—	970
Súčet 1951—1953	152	455	615	719	469	338	100	14	2	—	2864

3. Júnové solstícium (máj, jún, júl, august)

Rok	Počet K -indexov										Súčet
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1951	15	112	263	319	157	76	14	1	—	—	957
1952	44	181	296	256	147	52	3	1	—	—	980
1953	48	224	273	236	140	50	12	—	—	—	983
Súčet 1951—1953	107	517	832	811	444	178	29	2	—	—	2920

každému K -indexu priradíme príslušnú hodnotu R . A -hodnoty vystihujú dobre výskyt veľkých magnetických porúch v mesiaci. Pre Hurbanovo sme zostavovali hodnoty A a A' (tab. 10, 11 a 12). A -hodnoty sú equivalentné stupnici $K_9 = 500\gamma$ a slúžia pre porovnávanie v celosvetovom meradle, A' sú skutočné hodnoty, zodpovedajúce stupnici v Hurbanove.

Tabuľka 10
Mesačné a ročné priemery K -indexov v Hurbanove za r. 1951

Mesiac	Trojhodinové intervaly v SČ								K_m	A °7'	A' °7'
	00—03	03—06	06—09	09—12	12—15	15—18	18—21	21—24			
Január	2,48	2,13	1,94	2,13	2,42	2,57	3,19	3,13	2,50	30	21
Február	2,96	2,43	2,26	2,48	2,59	2,79	3,71	3,29	2,81	39	27
Marec	2,50	2,43	2,59	3,04	3,00	3,13	3,17	3,00	2,86	37	26
Apríl	3,45	2,69	2,64	2,83	3,14	3,45	3,24	3,45	3,11	43	30
Máj	2,70	2,53	2,40	2,34	2,73	2,73	2,93	3,00	2,67	34	23
Jún	2,59	2,34	2,41	2,75	2,86	3,22	2,54	2,62	2,67	30	21
Júl	2,68	2,58	2,70	3,00	2,77	3,29	2,87	2,71	2,83	33	23
August	2,94	2,61	3,03	3,00	3,00	3,32	3,26	3,48	3,08	39	28
September	3,67	3,10	2,93	2,89	3,47	3,50	3,67	3,73	3,37	54	38
Október	2,71	2,23	2,29	2,71	2,45	2,87	3,23	3,06	2,69	40	28
November	2,83	2,17	2,10	2,37	2,87	3,17	3,50	3,37	2,80	35	25
December	2,58	2,13	2,00	2,32	2,65	3,13	3,19	3,35	2,67	36	25
Ročné priemery	2,84	2,45	2,44	2,66	2,83	3,16	3,21	3,18	2,84	38	26

d) *Ročná variácia geomagnetickej aktivity.*

Na obr. 4a)b)c) sú vynesené mes. priemerné hodnoty K -indexov (K_m -indexy) postupne za r. 1951, 1952 a 1953 (tab. 10, 11, 12). Obr. 4d) znázorňuje priemerný ročný chod K_m -indexov za r. 1951—1953, kde mesačné priemery z K_m -indexov sú vyrovnané podľa vzorca $b' = \frac{a + 2b + c}{4}$. Obr. 5a)b)c)d) vyjadrujú to isté pre mesačné priemerné hodnoty A' . Z obrazov vidieť, že geomagnetická aktivita v priebehu roka vykazuje dvojité vlny s maximálnymi hodnotami v equinoxiu, menovite v marci a septembri. Na obr. 6 je znázornená početnosť K -indexov, usporiadaná podľa období (tab. 9). Vyššie K -indexy, t. j. $K = 5, 6, 7$ a 8 , sú najpočetnejšie v equinoxiu a pokojné intervaly s $K = 0$ alebo 1 sa vyskytujú najviac v decembrovom solstíciu.

Z uvedeného vyplýva, že geomagnetická aktivita má svoje maximum v equinoxiu. Vysvetľujeme si to relatívnou polohou Zeme a Slnka a síce budeme uvažovať heliografické súradnice Zeme. Slnčné škvrny sa vyskytujú

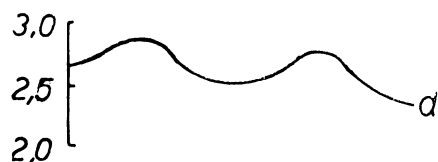
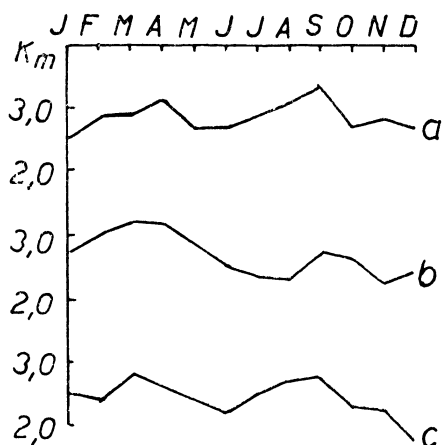
Tabuľka 11
Mesačné a ročné priemery K -indexov v Hurbanove za r. 1952

Mesiac	Trojhodinové intervaly v SČ								K_w	A $v\gamma$	A' $v\gamma$
	00—03	03—06	06—09	09—12	12—15	15—18	18—21	21—24			
Január	2,45	2,23	1,87	2,23	3,06	3,42	3,29	3,03	2,70	36	25
Február	2,93	2,34	2,34	2,83	2,97	3,24	3,62	3,45	2,97	44	31
Marec	3,13	2,68	2,23	2,77	3,19	3,65	3,90	3,81	3,17	48	34
Apríl	3,21	2,45	2,50	3,07	2,93	3,43	3,76	3,55	3,11	47	33
Máj	3,03	2,39	2,23	2,68	2,70	3,13	2,94	2,84	2,74	30	21
Jún	2,23	2,30	2,10	2,63	2,90	2,62	2,50	2,47	2,47	28	20
Júl	2,13	2,16	2,03	2,35	2,55	2,68	2,32	2,39	2,33	25	17
August	2,52	2,19	2,00	2,16	2,26	2,45	2,65	2,35	2,32	24	17
September	2,86	2,57	2,25	2,57	2,46	2,83	3,10	3,28	2,74	36	25
Október	2,43	2,24	2,10	2,43	2,38	3,04	3,23	3,00	2,61	35	24
November	2,17	1,61	1,81	2,19	2,39	2,57	2,83	2,31	2,24	26	18
December	2,39	1,97	1,65	2,40	2,80	2,77	2,74	2,52	2,41	30	21
Ročné priemery	2,62	2,26	2,09	2,53	2,72	2,99	3,07	2,92	2,65	34	24

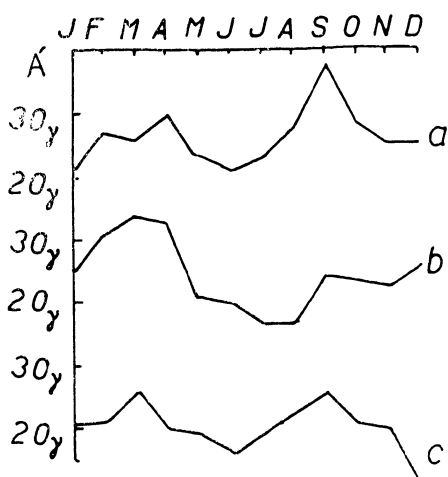
Tabuľka 12
Mesačné a ročné priemery K -indexov v Hurbanove za r. 1953

Mesiac	Trojhodinové intervaly v SČ								K_w	A $v\gamma$	A' $v\gamma$
	00—03	03—06	06—09	09—12	12—15	15—18	18—21	21—24			
Január	2,48	1,94	1,84	2,16	2,52	2,74	3,13	2,84	2,46	30	21
Február	2,46	1,89	1,82	2,11	2,14	2,89	3,11	2,71	2,39	30	21
Marec	2,87	2,50	2,13	2,43	2,43	2,80	3,77	3,40	2,79	37	26
Apríl	2,52	2,21	2,31	2,38	2,69	2,79	2,93	2,66	2,56	28	20
Máj	2,42	2,03	2,00	2,39	2,48	2,39	2,61	2,65	2,37	27	19
Jún	1,90	1,93	1,87	1,93	2,27	2,20	2,53	2,40	2,13	23	16
Júl	2,65	2,23	2,19	2,35	2,65	2,61	2,58	2,55	2,48	28	19
August	2,93	2,60	1,83	2,23	2,57	3,00	3,23	2,73	2,64	33	23
September	2,93	2,13	2,47	2,57	2,53	2,90	3,57	2,77	2,73	37	26
Október	2,29	1,74	1,90	2,10	2,29	2,65	2,87	2,48	2,29	30	21
November	2,17	1,83	1,70	2,10	2,27	2,40	2,77	2,50	2,22	29	20
December	1,94	1,03	1,06	1,45	1,55	1,94	2,29	2,45	1,71	17	12
Ročné priemery	2,46	2,01	1,94	2,18	2,37	2,61	2,95	2,68	2,40	29	20

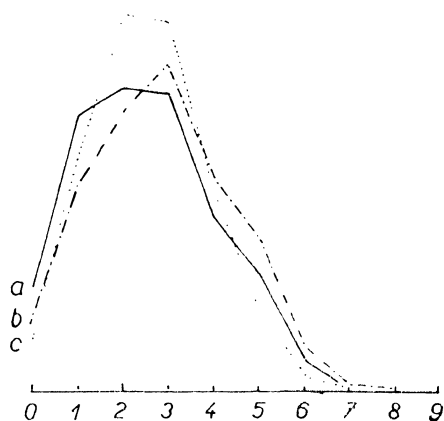
Ročná variácia geomagnetickej aktivity v Hurbanove.



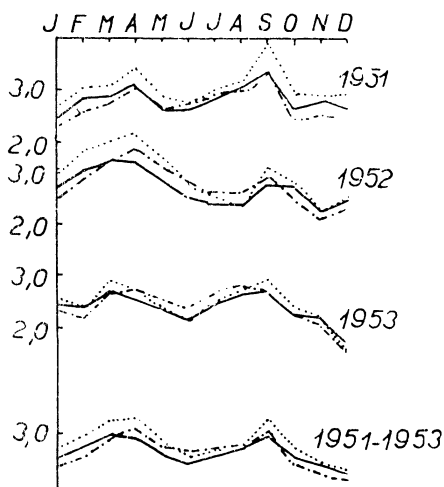
Obr. 4. Priemerné mesačné hodnoty K_m , a) za r. 1951, b) za r. 1952, c) za r. 1953, d) vyrovnané priemerné hodnoty za r. 1951—1953.



Obr. 5. Priemerné mesačné hodnoty A , a) za r. 1951, b) za rok 1952, c) za r. 1953, d) vyrovnané priemerné hodnoty za r. 1951—1953.



Obr. 6. Početnosť K -indexov od 0 po 9 podľa období a) ————— decembrové solstícium, b) - - - - - júnové solstícium, c) ········ equinoxium.



Obr. 7. Ročná variácia K -indexov v Hurbanove ————— v porovnaní s planetárnymi K_p -indexmi - - - - - a s K -indexmi v Cheltenham ········

najčastejšie v heliografickej šírke $10^\circ - 15^\circ$, kým v rovníkovom pásme Slnka je pomerne málo škvŕn. Zem sa nachádza v rovine slnečného rovníka asi 5. júna a 5. decembra. Ekliptika je naklonená k slnečnému rovníku o $7,3^\circ$ a Zem dosahuje túto maximálnu heliografickú šírku asi 5. septembra (severnú) a 5. marca (južnú). Predstavme si kužeľový prúd častíc vysielaných z oblasti slnečných škvŕn o uhle α . Nech jeho os je odklonená od slnečného rovníka o uhol β . Prúd zasahuje každý objekt v heliografickej šírke medzi $\beta \pm \frac{\alpha}{2}$ a heliografická šírka Zeme musí ležať v týchto medziach, keď sa vyskytne magnetická búrka. V čase, keď sa Zem nachádza v rovine slnečného rovníka, prúd radiálne sa šíriacich častíc z oblasti priemerne v $12,5^\circ$ heliografickej šírky, nesmie mať uhlovú šírku nižšie 25° , aby zasiahol Zem. Keď heliografická šírka Zeme je $7,3^\circ$ sev., stačí pre prúd vysielaný zo severnej pologule asi 11° uhlovej šírky, avšak prúd vysielaný z južnej pologule musí mať uhlovú šírku prinajmenšom 40° . Magnetické búrky, vyskytujúce sa v septembri, sú obyčajne zapríčinené prúdmi z aktívnych oblastí severnej pologule Slnka a búrky v marci z južnej pologule Slnka.

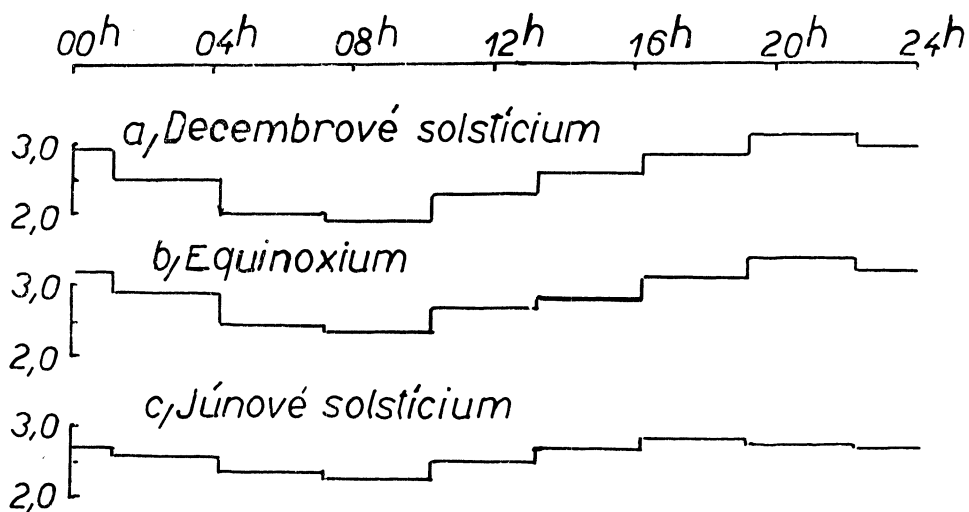
Na obr. 7 sú porovnané ročné variácie K -indexov v Hurbanove s planetárnymi K_p -indexmi a s K -indexmi observatória v Cheltenham. Priebeh K -indexov v Hurbanove a planetárnych K_p -indexov, vyjadrujúcich svetový charakter geomagnetickej aktivity, je takmer paralelný. K_p -indexy majú priemerne o 0,20 vyššie hodnoty ako naše K -indexy, čo je pochopiteľné, lebo všetkých 11 observatórií má vyššiu geomagnetickú šírku ako Hurbanovo a individuálne K -indexy nie sú v porovnaní so štandardizovanými K_s -indexmi celkom rovnocenným materiálom.

c) Denná variácia K -indexov.

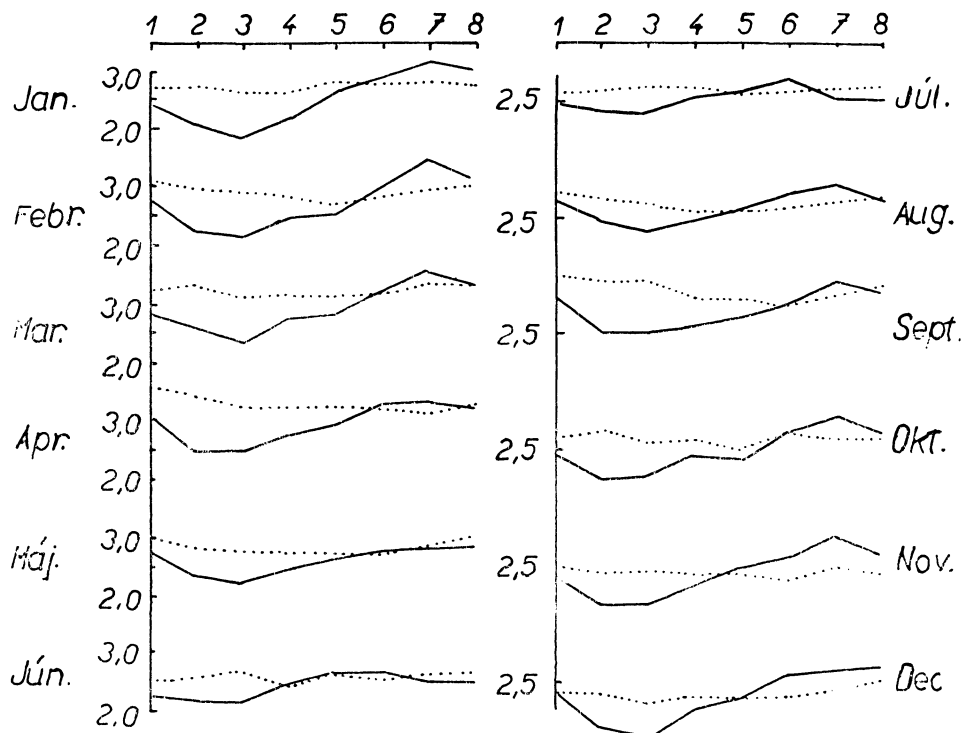
Je zaujímavé sledovať pre rôzne geomagnetické observatória rozloženie geomagnetickej aktivity v dennom intervale. V dennej variácii K -indexov každého observatória sa okrem variácie závislej od svetového času prejavuje miestny charakter, ktorý je závislý od polohy Slnka vzhľadom ku geomagnetickej osi, čiže od miestneho času.

Na obr. 8a)b)c) je znázornená denná variácia K -indexov v Hurbanove v miestnom čase ($\lambda = 18,2^\circ$ vých.) za jednotlivé obdobia priemerne z r. 1951 až 1953. Júnové solstícium vykazuje minimálnu a decembrové solstícium maximálnu dennú variáciu. Priemerne najporušenejší je večerný interval medzi 19,2—22,2 hod. miest. času (18—21 hod. SČ) a najpokojnejší je ranný interval medzi 07,2—10,2 hod. miest. času (0,6—0,9 hod. SČ). Podobný charakter dennej variácie K -indexov vyznačený v SČ majú aj iné observatória v západnej a strednej Európe.

V planetárnych K_p -indexoch sú z veľkej časti vylúčené miestne vplyvy na dennú variáciu a na ich dennom priebehu by mali byť v ideálnom prípade prítomné iba zmeny závislé od svetového času. Rozdiely medzi dennou variáciou



Obr. 8. Denná variácia K -indexov v Hurbanove v miestnom čase za jednotlivé obdobia (priemerné hodnoty z r. 1951—1953).



Obr. 9. Denná variácia K -indexov v Hurbanove — a planetárnych K_p -indexov — v svetovom čase. (Priemerné hodnoty z r. 1951—1953), interval 1 je 00^h—03^h SČ atd., interval 8 je 21^h—24^h SČ)

K -indexov v Hurbanove vyznačených v SČ a planetárnych K_p -indexov (obr. 9) by potom vystihovali pomer oboch častí variácie v priebehu dňa, ktorý sa z mesiaca na mesiac mení a celkove je najmenší v letných mesiacoch máj—august, keď je najmenšia miestno-časová variácia. V priemerných ročných hodnotách (priemer jan.—dec. z r. 1951—1953) denná variácia K_p -indexov sa vyrovnáva na denný chod asi 0,16, kým denný chod z priemerných hodnôt K v Hurbanove je 0,93.

f) *Vzťah K -indexov k relatívnym číslam slnečných škvŕn.*

Korpuskulárne žiarenie, zapríčiňujúce magnetické poruchy, má svoj pôvod v oblastiach Slnka, ktoré Bartels nazýva „ M -oblastami”. Waldemeier za oblasti veľkej slnečnej aktivity označuje C -oblasti v koróne. Je isté, že magnetické poruchy sú v určitom vzťahu so zmenami úkazov na Slnku. Vyšetrenia v tomto smere prinášajú stále nové výsledky a v súčasnej dobe sa zdá, že magnetické poruchy sú z úkazov na Slnku v najužšom vzťahu k protuberanciám a filamentom. Na materiáli, ktorý máme pre geomagnetickú aktivitu v Hurbanove k dispozícii, nemali sme dosiaľ možnosť overiť si platnosť niektorých domnienok o súvisi činnosti Slnka a geomagnetickej aktivity.

Jedným z úkazov na Slnku sú slnečné škvŕny. Je veľmi úzky vzťah medzi relatívnymi číslami slnečných škvŕn R a vlnivým žiarením W , ktoré priamo ovplyvňuje solárnu periodickú variáciu S_p . Pri vyšetrení týchto dvoch zjavov sa prišlo k veľmi vysokému korelačnému koeficientu a zistilo sa, že toto je najužší štatistický vzťah medzi zjavmi na Slnku a na Zemi.

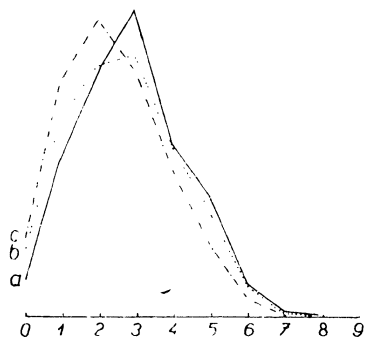
Hoci je dosť úzka spojitosť medzi veľkými magnetickými búrkami a prítomnosťou veľkých skupín slnečných škvŕn, slnečné emisie sa môžu vyskytnúť aj bez obvyklej spojitosti s viditeľnými škvŕnami a relatívne číslo slnečných škvŕn R sa zhoduje len veľmi málo so stavom magnetického poľa Zeme v krátkom časovom intervale. K -indexy nám jasne ukazujú, že korpuskulárne žiarenie P závisí od R oveľa menej ako vlnivé žiarenie W . Pri štatistickom vyšetrení vzťahu R a P (alebo jeho miery K -indexov), nachádzame v krátkych časových intervaloch veľké nezrovnalosti. Napr. vyšetrenia, ktoré vykonal Chree, nám ukázali, že dni zatriedené podľa škvŕnitosti do troch skupín, vykázali vzhľadom na magnetický stav Zeme takmer ten istý počet magneticky pokojných a porušených dní v každej z týchto skupín.

Oveľa lepšia je zhoda, keď uvažujeme priemerné údaje z dostatočne dlhého časového intervalu. Ročné priemerné frekvenčné krivky relatívnych čísel slnečných škvŕn a údajov geomagnetickej aktivity vykazujú najmä v sérii mnoho rokov všeobecne súbežnosť a hodnoty geomagnetickej aktivity, sledujú pritom periódy 11-ročných cyklov slnečných škvŕn.

Na našom materiáli nemôžeme ukázať kontrastné diferencie, lebo počet slnečných škvŕn sa za r. 1951—1953 rapídne nezmenil, avšak predsa z obr. 10, ktorý znázorňuje četnosť K -indexov od 0 do 9 pre každý rok zvlášť, veľmi dobre vidieť charakter geomagnetickej aktivity s poklesom priemerného roč-

ného počtu slnečných škvŕn. Rok 1951 s $R = 69,4$ vykazuje najmenej pokojných a najviac porušených intervalov, rok 1952 s $R = 31,5$ viac pokojných a menej porušených intervalov a rok 1953 s $R = 13,3$ vykazuje najviac pokojných a najmenej porušených intervalov. Priemerný ročný index geomagnetickej aktivity tiež klesá so znižujúcim sa priemerným relatívnym číslom slnečných škvŕn.

Toho roku sme v minimu slnečných škvŕn, čo sa na našich magnetogramoch výrazne prejavuje a podľa K -indexov sme od 1. jan. 1951 ešte nemali taký pokojný mesiac ako naposledy spracovaný máj 1954.



Obr. 10. Početnosť K -indexov od 0 do 9 vzhľadom na relatívny počet slnečných škvŕn (R) a) r. 1951 — $R = 69,4$, b) r. 1952 — $R = 31,5$, c) r. 1953 — $R = 13,3$.

g) Príspevky K_D , K_H a K_Z -indexov ku K -indexom.

Ako bolo v kapitole 3 uvedené, K -indexy sa zostavujú pre tri elementy geomagnetického poľa (u nás D , H a Z) a výsledný K -index pre určitý trojhodinový interval je najvyššia hodnota z K_D , K_H a K_Z .

V Hurbanove Z -zložka prakticky neprispieva ku K -indexom, lebo jej poruchy sú menšie ako poruchy zložiek D a H . Pri zbežnom zostavovaní K -indexov sa zdalo, že K_D a K_H -indexy prispievajú asi rovnakou mierou k výsledným číslam K . Po vykonaní podrobného vyšetrovania sa však prišlo k týmto uzáverom (tab. 13).

Za všetky tri roky sa vyskytlo približne rovnaké percento intervalov, v ktorých $K_H = K_D$ a síce postupne podľa rokov 41,52%, 44,30%, 45,73%. Približná zhoda je aj v percente intervalov, kde $K_H > K_D$, totiž K_H prispieva k výslednému K -indexu a síce 33,95%, 34,59% a 32,61%. Intervalov, v ktorých K_D prispieva ku K , t. j. $K_D > K_H$ je podľa poradia 24,53%, 21,11% a

Tabuľka 13

K_H a K_D -indexy v K -indexoch v Hurbanove

Rok	Všetky intervaly				Intervaly s $K \geq 5$			
	Počet intervalov	v %			Počet intervalov	v %		
		$K_H = K_D$	$K_H > K_D$	$K_D > K_H$		$K_H = K_D$	$K_H > K_D$	$K_D > K_H$
1951	2,866	41,52	33,95	24,53	394	25,38	26,14	48,48
1952	2,871	44,30	34,59	21,11	351	26,21	31,91	41,88
1953	2,913	45,73	32,61	21,66	239	21,34	29,29	49,37
1951 až 1953	8,650	43,85	33,72	22,43	984	24,31	29,11	46,58

21,66%. Teda je tu určitá pravidelnosť v pomere porušenosti jednotlivých elementov geomagnetického poľa a K_H prispieva sústavne ku K -indexom väčším počtom intervalov ako K_D .

Keď sme intervaly rozdelili podľa veľkosti K do dvoch skupín a bližšie sme skúmali intervaly s $K \geq 5$ z uvedeného hľadiska, priemerné ročné percento pre $K_D > K_H$ sa značne zväčšilo v pomere ku $K_H > K_D$, čo platí pre všetky jednotlivé mesiace, okrem letných mesiacov jún-august.

Podľa týchto výsledkov možno povedať, že v Hurbanove K_H -indexy prispievajú ku všetkým K -indexom asi o 11% väčším počtom intervalov ako K_D -indexy, avšak v prípadoch $K \geq 5$, K_D -indexy prispievajú asi o 17% viac ako K_H -indexy. Menšie poruchy geomagnetického poľa sa častejšie prejavujú pri H -zložke, kým veľké poruchy sú výraznejšie pri deklinácii.

ZÁVER

V súčasnej dobe pochopili význam dôsledného sledovania stavu geomagnetickej aktivity, a preto mu venujú veľkú pozornosť.

Pomerne dokonalá metóda K -indexov umožňuje podrobné štúdium vzťahov vonkajšieho geomagnetického poľa k činnosti Slnka a k stavu ión sféry. Toto nám postupne odhaľuje spojitosť zjavov na Slnku a na Zemi a zisťuje v úkazoch zemského magnetizmu určitú zákonitosť, veľmi dôležitú aj z hľadiska praktického využitia.

Vplyvom silných porúch geomagnetického poľa sa totiž dostávajú aj značné poruchy v pravidelnej činnosti telegrafných a telefónnych liniek, lebo rýchle zmeny magnetického poľa vytvoria vo vodičoch indukčné prúdy. V čase magnetických búrok aj šírenie rádiových vln v atmosfére sa stáva nenormálnym. Objavujú sa zóny, kde sa nešíria rádiové vlny, spojenie sa stáva neisté a nespoľahlivé. Komunikačné úrady potrebujú prognózu magnetických búrok (najmä vo vyšších šírkach), aby sa predišlo stratám v národnom hospodárstve. Táto prognóza je úspešná na 65%, pri veľkých búrkach až na 80%.

Observatórium v Hurbanove sa v štúdiu geomagnetickej aktivity zapojilo asi na 50 svetových observatórií, aby ďalšie výsledky z tohto odboru boli v čo najširšom meradle prínosom modernej vedy a potrieb praxe.

Došlo 15. IX. 1954.

*Geomagnetické observatórium
Slovenskej akadémie vied
Hurbanovo*

LITERATÚRA

1. The geomagnetic field, its description and analysis, Carn. Inst. of Washington Publication 580, Washington, D. C. 1947.
2. S. Chapman and J. Bartels: Geomagnetism, Oxford at the Clarendon Press, 1951.
3. S. Chapman: The earth's magnetism, Methuen & Co. LTD. London, 1936.
4. A. G. Kalašnikov: Zemnoj magnetizm i jeho praktičeskije primenenija, Izdatel'stvo „Znanie“, Moskva, 1952.
5. J. Bartels, N. H. Heck, H. F. Johnston: The three-hour-range index measuring geomagnetic activity, Terr. Magn. a. Atm. El. 44, 1939, s. 411.
6. J. Bartels, H. F. Johnston: Main features of daily magnetic variations, 5, 455.
7. J. Bartels: Typische tägliche Gänge der erdmagn. Feldkomponenten in Potsdam und ihre Bedeutung, Zeitschr. f. Meteorologie 5, 1951, 236.
8. H. Wiese: Anomalien des täglichen Ganges im Erdmagnetismus und ihr Zusammenhang mit den Windströmungen der tiefen Ionosphäre, Zeitschr. f. Meteorologie 5, 1951, 373.
9. J. Bartels, N. H. Heck, H. F. Johnston: Geomagnetic three-hour-range indices for the years 1938 and 1939, Terr. Magn. a. Atm. El. 45, 1940, 309.
10. J. Bartels: Solar radiation and geomagnetism, ako 9,339.
11. M. Waldmeier: New aspects on solar and terrestrial relationships, Six. rapp. de la comm. pour l'étude des Rel. entre les phén. sol. et terr., 48.
12. S. Chapman: Corposcular influences upon the upper atmosphere, Journ. of Geoph. Res. 55, 1950, 361.
13. J. Bartels: Terrestrial-magnetic activity and its relation to solar phenomena, Terr. Magn. a. Atm. El. 37, 1932, 1.
14. J. Bartels: Potsdamer erdmagnetische Kennziffer, Zeitschr. f. Geophysik 14, 1938, 68.
15. J. Bartels, J. Veldkamp: Geomagnetic and solar data, Journ. of Geoph. Res. 54, 1949, 295.
16. H. Wiese: Der tägliche Gang der erdmagn. Komponenten an ausgewählt ruhigen Tagen in Potsdam-Niemegk, Gerl. Beitr. z. Geophysik 63, 1954, 302.

Oznámenie predplatiteľom.

Redakčný kruh oznamuje všetkým predplatiteľom Matematicko-fyzikálneho časopisu Slovenskej akadémie vied, že ročné predplatné časopisu je od 1. januára 1955 Kčs 32,—. Doterajšie predplatné Kčs 20,— bolo stanovené, keď časopis vychádzal v ročnom rozsahu asi len 100 strán. Pretože minulý ročník vyšiel už v rozsahu 248 strán a ročník 1955 je plánovaný s rozsahom 256 strán (4 čísla po 64 stránkach), zvýšenie predplatného je dostatočne odôvodnené zväčšenými výrobnými nákladmi.

Redakčný kruh časopisu sa domnieva, že úprava predplatného sa u predplatiteľov stretne s porozumením a neprejaví sa vo zmenšení ich počtu, ktorých je dnes už 580.

Redakčný kruh sa bude usilovať, aby aj v budúcnosti úroveň časopisu mala vzostupnú tendenciu a obracia sa na predplatiteľov, aby vyjadrili svoju kritiku časopisu, ako aj zaslali hodnotné pôvodné vedecké príspevky, referáty a recenzie, ktoré sa všetky primerane honorujú. Vítané sú tiež drobné organizačné a iné zprávy z odborného vedeckého života.