

Člověk jako magnet

Ing. arch. Magda Holá
Školitel: Doc. Ing. Ivana Žabičková, Csc.
Ústav stavitelství FA VUT Brno

Lidský organismus se za celá tisíciletí dokonale adaptoval na fyzikální magnetické pole, ve kterém je schopen fungovat. Ve velmi zjednodušeném shrnutí můžeme vytyčit pět známých oblastí zachování života, které magnetismus podmiňuje. Je to:

- Řád a mechanismus všech elektrochemických operací na úrovni nejmenších částic živé hmoty, díky nimž se život uchovává a obnovuje.
- Dále je to ochrana před kosmickými zářeními, které by jinak život zničily.
- Pak je to zemská přitažlivost, bez níž by se zeměkoule dřív nebo později rozpadla.
- Dále časové cykly, které dávají řád všem biologickým dějům na různých úrovních systémů a jednotlivých druhů živých organismů.
- Nakonec je to vodítko, které všem pohyblivým organismům během přesunů umožňuje orientaci v prostoru.

1. Historie výzkumu a aplikace magnetismu

Prvním spisem o magnetismu je v evropské kulturní oblasti Epistola Petri Peregrini de Maricourt ad Sygerum de Foucacourt Militem de Magnete, z roku 1269. Peregrinus experimentoval s velkým kulovým magnetem, který nazýval „terellou“. Poznal linie, v nichž se na kouli orientoval malý magnet. Byl patrně první, kdo poznal analogii mezi touto koulí a Zemí. Body, v nichž uvedené linie (dnes bychom řekli magnetické indukční čáry) vstupují do koule, nazval póly.

Novou kapitolu ve výzkumu magnetismu v Evropě začíná psát až renesance. Neodmyslitelně spojuje vliv prostředí na lidský organismus a úspěšně spojuje magnetismus nejen s orientací, ale také s léčitelstvím. Nad všemi pak stojí německý Švýcar Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541), zázračný lékař a alchymista, který si v roce 1515 osvojil jméno Paracelsus. Mimo jiné prohlásil, že „magnetismus je králem všech tajemství“... a významně přispěl svými studii k rozvoji lékařství – imunologie, dědičnosti, diagnostiky, atd.

Významným pokračovatelem byl londýnský matematik, fyzik a legendární lékař William Gilbert (1550-1628), mezi jehož klienty patřili většinou králové (Alžběta I., Jakub I.) a nejvyšší šlechta. „Magnus magnesis ipse est globus terrestris.“ Pokračovatelů, kteří se snažili osvětlit vliv magnetismu a jeho léčebné účinky bylo mnoho. V letech 1649-1655 byly ve švýcarských a německých hutích vyrobeny první umělé permanentní magnety z karbonové oceli. Brzy našli cestu k lékařům, mezi nimiž obzvláště vynikl jezuita Maxmilian Hell (1705-1771). Hellovo dílo i léčebné úspěchy hluboce ovlivnily jeho mladšího akademického kolegu Franze Antona Mesmera (1733-1815), profesora matematiky, lékařství a práv. Ten ve své doktorské disertaci poprvé nastolil problém magnetického vlivu Země na biologické cykly a

zdraví člověka. Teoretizoval, že všudypřítomné magnetické síly ovlivňují všechny tělesné šťávy a že lidské tělo má, podobně jako magnet, dva póly.

K výzkumu magnetického působení na lidský organismus přinesly ve dvacátém století tzv. kosmické výzkumy (60. léta 20. století) a později výzkumy magnetoterapie jako léčebného prostředku.

Z historie aplikace magnetismu získáváme jedno pozoruhodné poučení. Od pravěku do počátku tohoto století se magnetická síla využívala téměř výhradně ve zdravotnictví! Pomineme-li prudký rozvoj elektroprůmyslu, který nastal až před koncem minulého století, pak jediným nezdravotnickým využitím magnetismu byla po staletí v západní i východní kultuře navigace pomocí kompasů.

2. Přes Sibiř do Číny

Poprvé asi zaregistrovali účinek zemského magnetického pole na přirozené magnety (kousky magnetovce) Číňané. Dnes už to nedoceníme. Máme auta, GPS, televizní vysílání, ale jestli staří Číňané skutečně v době před naším letopočtem objevili kompas, musela to být revoluce, zázrak, kouzlo, které možná vytvořilo a inspirovalo vznik kompasu. Pro nás všeho, co dnes uplatňujeme v architektuře a urbanismu, v Číně i toho, co dnes známe jako Feng Shui.

Údajně již v roce 2637 př. n. l. využil orientačního účinku magnetky čínský císař Huang-Ti, když pronásledoval odbojného prince. Při této válečné výpravě se císařova vojska dostala v mandžuské stepi do dlouhotrvající mlhy. Císař měl k dispozici sošku, jejíž napřažená paže ukazovala vždy k severu.

Později se začíná využívat kompasu k námořní navigaci. Nejstarší námořní kompas měly tvar magnetické lžičky na bronzové desce rozdělené na 24 polí. (Obrázek 1) Když se lžička roztočila, zastavila se vždy ve směru rukověti na jih. Později lžička dostala podobu ryby upevněné na kousku dřeva a plovoucí na vodě, posléze jehly.

První dochovaná písemná zmínka o použití magnetické střelky při lodní navigaci pochází z díla Šen Kua.



Obr.1 Magnetická lžička na měděné desce

V knize nazvané Wu Ťing Cung Jao z roku 1044, která obsahuje souhrn dobových vojenských znalostí, se popisuje výroba tohoto přístroje: tenký železný plech se rozžhavlil do ruda, nasměroval na jih a pak prudce ochladil. Tento proces dodal materiálu magnetické vlastnosti a ryba se pak už vždy vracela do výchozí polohy.

První kompas v dnešní podobě se v Číně objevil až roku 1080. Do Evropy se kompas dostal arabskou cestou. Již v roce 1242 se v arabském spise Pokladnice kupců psalo o "rybce z tenkého plechu", kterou používají mořeplavci a která se vyznačuje tím, že "když je hozena do moře, drží se na hladině a hlavou ukazuje na sever, ocasem k jihu."

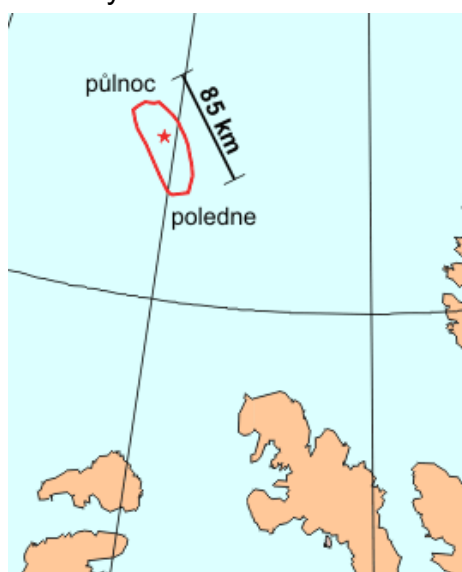
Od 12.století se začal používat kompas i v Evropě, ovšem se zásadním rozdílem. Zatímco Číňané nechávali své střelky ukazovat na jih, Evropané umísťovali šipku na konec střelky ukazující k severu.

Důležité vylepšení důmyslného zařízení přinesl objev magnetické deklinace - rozdílu mezi skutečným severním pólem a pólem magnetickým. Poprvé tuto odchylku změřil v roce 750 čínský vědec I-Sing. O deklinaci se zmiňuje také například astronom Šen Kchua v roce 1088, když popisuje magnetickou střelku: „Kouzelníci třou magnetem hrot střelky. Ta pak může ukazovat k jihu. Ale vždy se mírně odchyluje k východu, takže přímo k jihu neukazuje...“

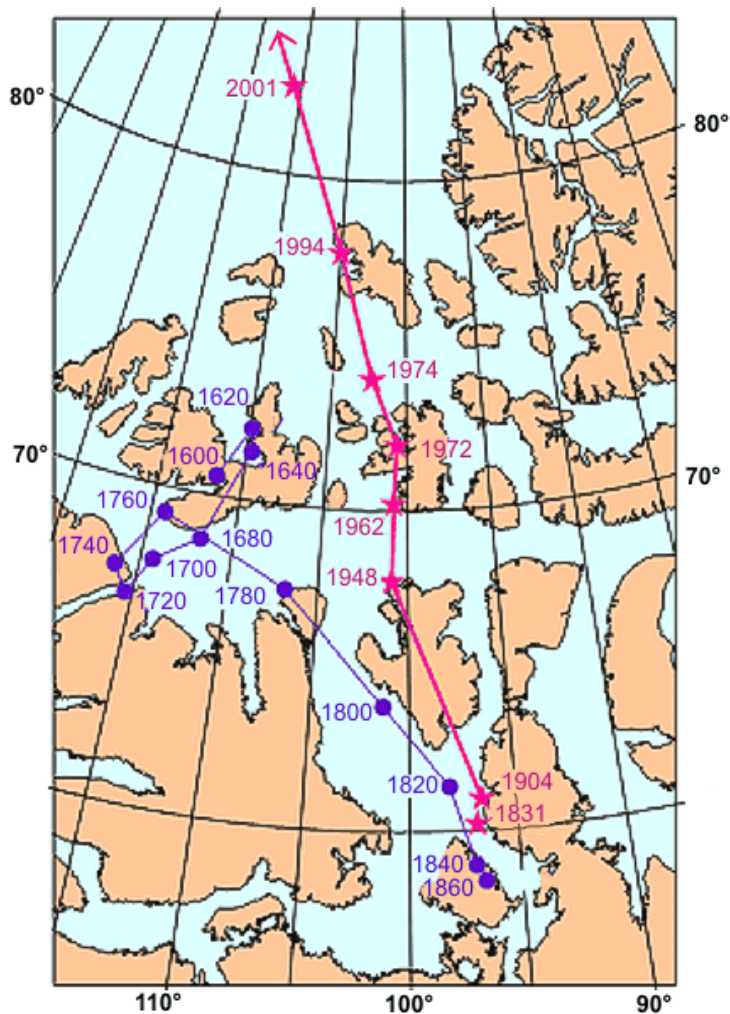
O zápis hodnot magnetické deklinace do svých map se snažili již dávní mořeplavci. V raných dobách mořeplavby ale neexistovaly mapy. Spíše to byly popisy námořních cest – tzv. portolány. V nich se zpočátku objevovaly náčrtky, které ale nebyly orientovány k severu, a místo rovnoběžek a poledníků byly pokryty pavučinou doporučených kurzů. Teprve všeobecné rozšíření kompasu vedlo ke vzniku dnešní, k severu orientované mapy, opatřené pravoúhlou sítí souřadnic.

3. Kolik pólů máš?

Z mnoha vědeckých studií, které se vztahují ke geomagnetickému a magnetickému působení Země vyplývá, že magnetický pól se neustále pohybuje a za celou dobu historie lidstva mohl vystřídat téměř všechna místa na planetě Zemi.



Obr. 2 Denní pohyb MP



Obr. 3 Zmapovaná historie pohybu MP.

MAGNETICKÝ pól (MP) je místem, kde se sbíhají siločáry magnetického pole Země, a proto je tu magnetické pole vertikální. Podle nejnovějších výzkumů v nedávné době se „vydal“ k Sibiři. „Jeho roční posun se zrychlil z 10 na 50 kilometrů,“ říká Larry Newitt, bývalý vědec z Geological Survey of Canada, který vytyčil oblast pólu při mnoha expedicích uskutečněných od roku 1973. „To, co hledáme je místo, kde je magnetické pole vertikální“, říká Stefan Maus, který modeluje geomagnetické pole v National Oceanic & Atmospheric Administration's (NOAA) National Geophysical Data Center. (Poloha severního magnetického pólu. Červená křivka - hvězdičky - je podložena vědeckými měřeními, modrá - tečky - je rekonstrukcí z historických záznamů.)

Samotný GEOMAGNETICKÝ pól je místem, kde hypotetická osa magnetického pólu Země protíná její povrch. Zatímco severní magnetický pól leží v Severní Kanadě, tak severní geomagnetický pól je zhruba někde u severozápadního pobřeží Grónska. Geomagnetický pól nabývá na významu až v okamžiku, kdy je Země pozorována z vesmíru.

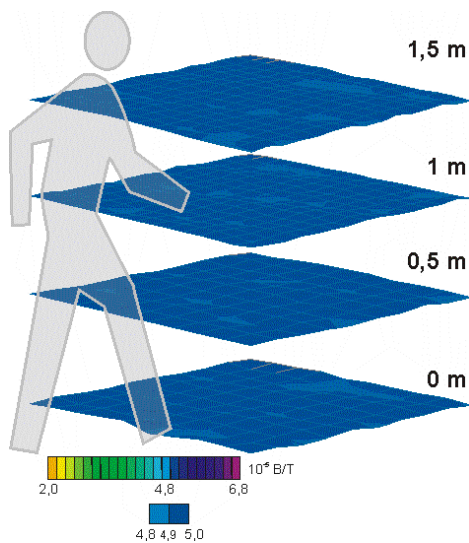
Potom tu je pól ZEMĚPISNÝ, což je pomyslné místo na zamrzlém povrchu Severního ledového oceánu, kde se sbíhají všechny poledníky.

Na rozdíl od North Pole na Aljašce (město, kde bydlí Santa Claus), je k zeměpisnému severnímu pólu blíže podstatně méně známý „skutečný“ SEVERNÍ PÓL, což je místo, kde pomyslná osa zemské rotace vystupuje z ledového povrchu a

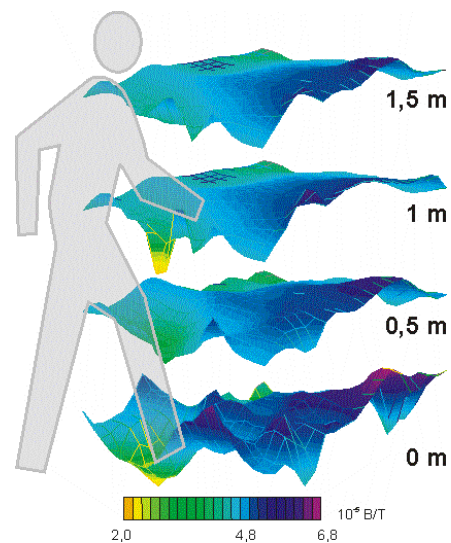
„zabodává se“ do oblohy v místě tzv. nebeského pólu. Aby to nebylo příliš jednoduché, tak tento „skutečný“ severní pól není pořád na jednom místě, ale pohybuje se v jakémsi nepravidelném kruhu způsobeném takzvaným Chandlerovským kolísáním – pojmenovaném po astronomovi Seth Carlo Chandlerovi, který v roce 1891 objevil, že naše planeta kolísá vůči své rotační ose. Jeho objev dal vznik „rovnovážnému severnímu pólu“, který leží ve středu tohoto kruhu.

4. Závěr

Z biologického hlediska má vliv na lidský organismus především magnetický pól země. Veškerý život na zemi se odehrává na podkladě cyklů změn magnetické činnosti, která pulzuje mezi dvěma póly. V denní době a v letním období dominuje bio-jihní magnetická energie, jejímž středem je jižní pól, v noci a zimním období naopak bio - severní magnetický pól. Jižní energie je spojena s frekvencí mikropulzů pole od 10 mikropulzů výše, bio-severní naopak od této hranice dolů. Pro naprostou většinu živých organismů včetně člověka znamená vyšší frekvence než 10 pulzů vybuzení životních pochodů a funkcí a frekvence nižší než 10 pulzů naopak jejich postupný útlum. Nejnižší frekvence kontrolují zimní spánek některých druhů živočišné říše i rostlinstva. (viz. Obrázek 4, 5).

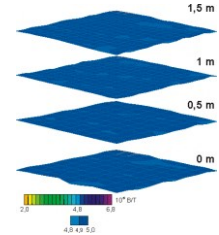
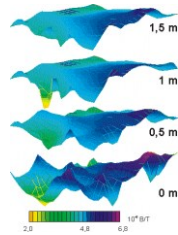


Obr. 4 Krácející člověk v homogenním geomagnetickém (magnetickém) poli; $\Delta B \approx 0$.
V lidském těle se neindukují žádné proudy;
 $J = 0$.



Obr. 5 Krácející člověk v nehomogenním geomagnetickém (magnetickém) poli) $\Delta B \neq 0$.
V lidském těle se indukují elektrické proudy;
 $J \neq 0$.

Nejen volbou místa, ale i volbou stavebního materiálu se dá posléze zemský magnetismus pozitivně ovlivňovat (zachování homogenního pole) nebo negativně ovlivňovat (ne-homogenita geomagnetického pole působením takových stavebních materiálů jako železobeton, ocel samotná, ale i elektrické přístroje vypnuté i zapnuté, apod.). Nejzřetelněji je tento fakt čitelný z výzkumu Eleonory Čermákové, z Fyzikálního ústavu VUT v Brně. (viz. Obrázek 6, 7, 8, 9).



6. Budova Letecké fakulty Technické university v Košicích s železobetonovou konstrukcí (ocelový skelet s kombinovanou výplní skleněných tabulí a železobetonových panelů)

7. Výsledky detekce velikosti geomagnetické indukce v budově s železobetonovou konstrukcí.

8. Dřevěná stavba, ve které bylo provedeno měření geomagnetického pole.

9. Zpracovaný průběh geomagnetického pole v dřevěné stavbě.

5. Použitá literatura

ŽERT, Vlastimil a kol.: Zdravé bydlení, Olomouc, 2000, 302 s. ISBN 80-86179-47-8.

ČERMÁKOVÁ, Eleonora-ŽABIČKOVÁ, Ivana: Stavby z přírodních materiálů versus ocelové konstrukce: FAST VUT Brno, FA VUT Brno.

Autorský kolektiv. Úvod do obecné mineralogie: 2002. Dostupné v české verzi na [www:http://www.museum.mineral.cz/mineraly/ucebnice/obecna_min/o_54.php](http://www.museum.mineral.cz/mineraly/ucebnice/obecna_min/o_54.php)

BOCHNÍČEK, Josef-HEJDA, Pavel: Magnetické pole Země a kosmické počasí: Geofyzikální ústav AV ČR, Dostupné na [www:http://66.102.9.104/search?q=cache:c7x0MinXs4cJ:www.ig.cas.cz/userdata/files/popular/Magneticke_pole.pdf+geomagnetick%C3%A9+pole&hl=cs&ct=clnk&cd=51](http://66.102.9.104/search?q=cache:c7x0MinXs4cJ:www.ig.cas.cz/userdata/files/popular/Magneticke_pole.pdf+geomagnetick%C3%A9+pole&hl=cs&ct=clnk&cd=51)

HOLÁ, Magda: Doktorská ročenka 2009, Brno, 2009, 20 s. ISBN 978-80-214-3878-1.

VALUCH, J.M.: Magnetismus jako podmínka života a zdraví. Dostupné v české verzi na <http://www.sabonabohemia.cz/index.asp?modul=stranka&sek=37&id=23>

MARCINKOVÁ, Anna: Kolik severních pólů má Země?: 2008. Dostupné v české verzi na <http://www.osel.cz/index.php?clanek=3383>.

Obrázek 2,3:
Dostupné na http://www.aldebaran.cz/bulletin/2006_05/DailyVar.gif a http://www.aldebaran.cz/bulletin/2006_05/nmppath1600.gif