Illuminating Interiors – short retrospective

Abstract. Article brings a new view to light as the common denominator of the Universe. From the "big bang" to the present day is electromagnetic radiation accompanying a permanent feature of all forms of life on Earth. The author attempts to briefly outline the archetype for the interior lighting is daylight sun and blue sky. On this basis, it is looking for the justification of basic rules for lighting of interior spaces.

Keywords: interior lighting, human adaptation to Nature

Úvod

Vopred sa ospravedlňujem tým, ktorí by mohli nasledujúce riadky považovať za istú formu vnucovania kreacionistického svetonázoru. Toto nie je mojím cieľom, pretože rešpektujem o.i. slobodu vedeckého myslenia a som si vedomý toho, že právd je veľa. Na druhej strane chcem ale hneď na úvod povedať, že práve teória vzniku vesmíru, ktorá sa často stručne označuje ako „veľký tresk“ mi je veľmi blízka.

Vôbec nepochybujem o tom, že skoro každý z nás vie o existencii Biblie a že sa stretol s úvodnými vetami tejto Knihy kníh: „*Na počiatku bolo slovo a to slovo bolo u Boha... Na počiatku stvoril Boh nebo a zem. Zem však bola pustá a prázdna, tma bola nad priepasťou a Duch Boží sa vznášal nad vodami. Tu povedal Boh: „Bud' svetlo!“ a bolo svetlo.*“ Myslím si, že my – svetlári, musíme byť právom hrdí na to, že predmet nášho štúdia a bádania sa takto nedvojzmyselne vyskytuje na takom najčestnejšom mieste. Aby som dal jasnejšie najavo, kam smerujem, chcel by som len rečou XXI. storočia doplniť, že zvuk (slovo) je formou elektromagnetického žiarenia a svetlo taktiež.

To, čo idem teraz spraviť asi nie je obzvlášť korektné, ale napokon – Wikipédia je majetkom celého ľudstva, tak prečo z nej necitovať? Určite by som to nenapísal lepšie: „*Současný odhad mainstreamové teorie hovoří, že rozpínání začalo před 13,798±0,037 miliardami let. Vývoj vesmíru se zatím dělí na 3 fáze. Velmi raný vesmír byl tak horký a energetický, že v něm nemohly existovat žádné částice, a síly, které dnes existují, byly sjednoceny v jedné síle. Obrovské energie způsobily, že samotný prostor expandoval během inflační epochy. Postupně se obrovské energie ochlazovaly na teplotu nesrovnatelně vyšší než cokoli, co pozorujeme dnes, ale dostatečně nízkou na postupný rozpad symetrie sil, což nakonec vedlo k oddělení silné interakce od elektroslabé síly, po vznik prvních částic. Ve druhé fázi se vesmír tvořený kvark-gluonovou plazmou dále ochlazoval. Dalším rozpadem symetrie, zejména rozpadem elektroslabé symetrie, vznikly současné základní síly a celá škála komplexních a složených částic, které dnes existují. To vedlo k dominanci hmoty ve vesmíru, prvním neutrálním atomem a záření kosmického mikrovlnného pozadí. Moderní teorie vysokoenergetické částicové fyziky pokrývají tyto úrovně energie a tak fyzikové věří, že tomuto období dostatečně rozumí. Ve třetí fázi již existoval vesmír s fundamentálními částicemi a silami, tak jak je známe dnes. Začala tvorba všech stabilních struktur, tzn. hvězd, kvasarů, galaxií, kup a nadkup galaxií. Jejich vznik vytvořil vesmír, který vidíme dnes.*“

Vrátim sa rýchlo k zrozumiteľnejšej forme komunikácie. Týmto dlhým citátom som chcel upozorniť vnímavých

čitateľov, že medzi obsahom druhého a tretieho odstavca nevidím žiaden rozdiel. Ak by však dikcia Biblie spred cca 6000 rokmi bola taká, akú som si požičal z Wikipédie – aký by asi mala účinok na ľudí tej doby?

Je to už vyše desať rokov, čo som sa náhodou (?) dostal ku krátkemu pobytu u jedného známeho v Piešťanoch, inak projektanta umelého osvetlenia. Prenajal nám svoj bytík a ja som mal možnosť na vlastnej koži zažiť, čo dokážu dva svetlíky, jeden v kuchyni a druhý v obývačke. Dovtedy som sa o dennom osvetľovaní učil z učebníc, aj skúšku som z tohto predmetu spravil (nebolo to za jedna...), ale doposiaľ mám fixovaný ten úžasný pocit, ako ona dynamika denného svetla veľmi blahodarne pôsobila na môj centrálny nervový systém. To som ešte o cirkadiánnych procesoch nevedel, resp. nevedel som, že tak im budeme po čase hovoriť.

Musíme sa zmieriť s predstavou, že celý Vesmír má jednotnú štruktúru a že všetky známe prejavy energie majú vlnový charakter, nielen svetlo, zvuk a elektromagnetické polia, jadrová energia, ale tiež napríklad gravitácia. Necítim sa dostatočne odborne fundovaný k tomu, aby som toto tvrdenie dotiahol do logického konca, ale verím, že mnohí pochopia, čo by to asi tak mohlo byť...

Prijal som ponuku napísať článok na tému „Interiérové osvetľovanie – krátka retrospektíva“, tak poďme k tejto téme. Nepôjdem obvyklou cestou a síce, že by som vymenoval staršie svetelno-technické normy, potom novšie a napokon podal informáciu o normách, ktoré sa ešte iba idú brúsiť do finálnej podoby. Možno by sa hodila krátka retrospektíva zdrojov umelého svetla, pôvodne som chcel začať od fakiel a olejových lúč ... a končil by som zrejme LED-kami. Potom by nasledovala úvaha – kde je hranica merných svetelných výkonov? O pokorení hodnoty 200 lm/W už všetci vieme a čo bude ďalej? – to je téma vysokoodbornej prednášky, na ktorú sa raz chystám. Ale najprv by som musel nájsť správnu premisu. A celkom iste sa nájde veľa múdrych ľudí, ktorí to dokážu omnoho skôr ako ja.

Chcel by som skôr poukázať, že my – ľudia, príslušníci druhu homo sapiens, sme sa prispôbovali podmienkam života na Zemi rádovo stotisíc rokov, ale sme nositeľmi génov omnoho starších, pretože stojíme kdesi na vrchole evolučného vývoja, ktorý trvá stovky miliónov rokov. Výsledkom je fakt, že človek priam dokonale využíva životodarné žiarenie Slnka, od UV spektra, cez viditeľné svetlo, až po IČ spektrum vlnových dĺžok. Inak vidíme cez deň a iné fotosnímače nám pracujú pri nočnom videní. Tieto prejavy Vesmíru pritom vnímame všetkými piatimi našimi zmyslami.

Vývoj nášho života vedie k čoraz väčšiemu podielu zrakových aktivít, ktoré sa odohrávajú v uzavretých priestoroch, ale pritom ideálne podmienky pre videnie sú v prírode:

- Denné svetlo je súčtom difúzneho žiarenia modrej oblohy a ostro smerového žiarenia zlatistej farby Slnka, pričom obe tieto zložky sa vyznačujú dynamikou ako v intenzitách, tak aj vo farebnosti.
- Každá vlnová dĺžka, alebo interval vlnových dĺžok, majú špecifický pozitívny vplyv na ľudský organizmus, existuje množstvo odbornej literatúry, ktoré toto konštatovanie dokladujú. A teraz ruku na srdce, svetlári: máme to dobre naštudované? Nepovažujeme mnohí aj toto za akúsi pavelu?
- Keď sme v objatí prírody, naše oči nemusia tak často akomodovať, pretože väčšinou sú zaostrenejšie „do nekonečna“. Možno aj preto naši predkovia nepoužívali okuliare. Navyše ani optici vtedy ešte neboli k dispozícii...
- Keď už príde na nočné videnie, tak veľmi, veľmi dlho naši predkovia svietili horiacimi vatrami, či faklami. Intenzitu nikto vtedy nemeral, predpokladám, že ešte netušili o budúcej existencii luxmetrov, ale teplé farby a príjemné infražiarenie naučili hormonálny systém primerane reagovať. Dnes tomu hovoríme pud zachovania rodu.
- A keď fakle ešte neboli, alebo dohoreli a bolo treba orientovať sa v priestore, tak evolúcia naučila oči vidieť i vo svetle hviezdnej oblohy, síce čierne-biele, ale veľmi citlivo. Všimol si to i pán Purkyně.
- Opačným extrémom bolo riešenie problému vysokých jasov v zornom poli. Oslnenie. Triviálne riešenie – nepozerať sa do Slnka! Ale je tu problém, podvedome človek vždy vyhľadával vo svojom zornom poli najjasnejšie body, pretože vtedy sa mu zorničky zminimalizovali a on videl najostrejšie.

Podmienky videnia v interiéroch sú principiálne iné a dalo by sa povedať, že pre naše oči zreteľne horšie. Pozrime sa na to teraz cez prizmu vyššie spomenutých charakteristík prírodného denného svetla, na čo by sa nemalo teda pri návrhu interiérového svetla zabúdať?

- Umelé osvetlenie by malo mať obe zložky, difúznu (nad 4000 K) i smerovú (do 3500 K), v súčasnosti vybaviť osvetľovaciu sústavu regulačnými prvkami už nie je luxus, ale čoraz viac samozrejma požiadavka. Predpokladám, že difúzna zložka by mala poskytovať najmä základné priestorové informácie a intenzita osvetlenia by mala byť v intervale 100 až 300 lx a podľa charakteru a zrakovej náročnosti vykonávaných prác by mala smerová zložka vytvoriť potrebnú zrkovú pohodu. Na tých miestach a vtedy, keď je to práve potrebné.

- LED svetelné zdroje sú schopné ponúkať rôzne farby svetla a preto je veľmi žiaduce túto ich schopnosť dať do služieb relaxu tela i duše skrz rôzne farby svetla.
- Hovoriť o maximalizácii podielu denného osvetlenia je nosením dreva do lesa. Nielen kvôli úsporám elektrickej energie, nielen kvôli nenapodobiteľnej náhodilosti jej dynamik, ale aj preto, aby cez okenné otvory mohli naše oči čo najčastejšie oddychovať – bez akomodačnej námahy.
- Najmä na Slovensku ešte dosť prežíva tendencia nedoceňovať význam núdzového, alebo aj nočného osvetlenia. Možno ide iba o veľmi starý relikv spoliehania sa na svet hviezdnej oblohy, ale v interiéroch so strechou nad hlavou je to vážny problém. Nie je pritom tak veľa oblastí vo svetelnej technike, ako práve v riešení sústav núdzového osvetlenia (so zabudovanými akumulátormi, alebo tzv. centrálné baterkové systémy), ktoré sú vysoko sofistikované, spoľahlivé a neustále pripravené splniť svoje záchranné poslanie v krízových situáciách. Preto na túto zložku interiérového osvetlenia sa nesmie zabúdať!
- Svetidlá musia byť konštruované tak, aby priemerný jas ich svietiacich plôch bol nižší, ako je jas nebeskej oblohy (cca 5000 cd/m²), na ktorý sme si celkom dobre zvykli. Ak to nejde inak, treba svetidlá umiestniť tak, aby sa oslneniu zabránilo vhodnou polohou v interiéri.

Spomenul som si na jednu zo svojich prvých prác, keď som písal o nových uličných svetidlách. Tá myšlienka bola v tom, že svetidlá musia byť nielen technicky čo najdokonalejšie, ale že musia spĺňať aj vysoké estetické kritériá, aby sa v prostredí, do ktorého sú vsadené, stali jeho organickou súčasťou. Nuž a ak toto platilo pre vonkajšie prostredie, pre interiéry toto platí desaťnásobne viac. Je pravdou, že nie každý má vycibrený vkus. Je preto vhodné nájsť si takého odborníka, ktorý okrem naštudovania príslušných svetelno-technických noriem má v sebe aj potrebný cit a danosti umelca.

Author: ing. Milan HRDLÍK, CSc., AMI spol. s r.o. 940 43 Nové Zámky, Komárňanská cesta č. 13, Slovak Republic, e-mail: mhrdlik@ami.sk