

Dejiny napĺňania ľudských potrieb

Osvetlenie

Tento materiál bol vytvorený vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja, v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.



Montessori definičný materiál

Dejiny napĺňania ľudských potrieb – Osvetlenie

Spracovala: Mgr. Martina Gymerová

Odborní garanti: Mgr. Ján Kossaczky

Obrázky: Mária Veselovská

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://coolschool.sk/>



© PERSONA, 2022

Obraz o histórii využívania rôznych zdrojov svetla v dejinách ľudstva označujeme ako **dejiny osvetlenia**.

V minulosti sa ľudia spoliehali len na slnečné svetlo. Keď sa slnko skrylo za obzor, jediným zdrojom svetla boli mesiac a hviezdy na nebi.

Ovládnutie ohňa znamenalo v evolúcii človeka veľký prevrat. Život ľudí už prestal byť viazaný iba na teplé oblasti, ľudia mohli potom migrovať aj do chladnejších častí planéty. Vo vyhriatej a osvetlenej jaskyni alebo príbytku, mohli naši predkovia rozvíjať spoločenský život. Plamene im priniesli aj viac bezpečia, mohli nimi odháňať dravce, vyrábať dokonalejšie nástroje pre lov i pre prácu. Rovnako tepelne pripravené jedlo bolo možné lepšie požiť aj stráviť, s čím môže súvisieť aj zvyšujúca sa kapacita mozgu.

Postupne začali ľudia svetelné zdroje prispôbovať svojim potrebám a nadobudnutým poznatkom. Tak sa v dejinách osvetlenia môžeme stretnúť s faklami, olejovými lampami, sviečkami, petrolejovými a plynovými lampami, elektrickými žiarovkami, žiarivkami až po moderné LED osvetlenia.



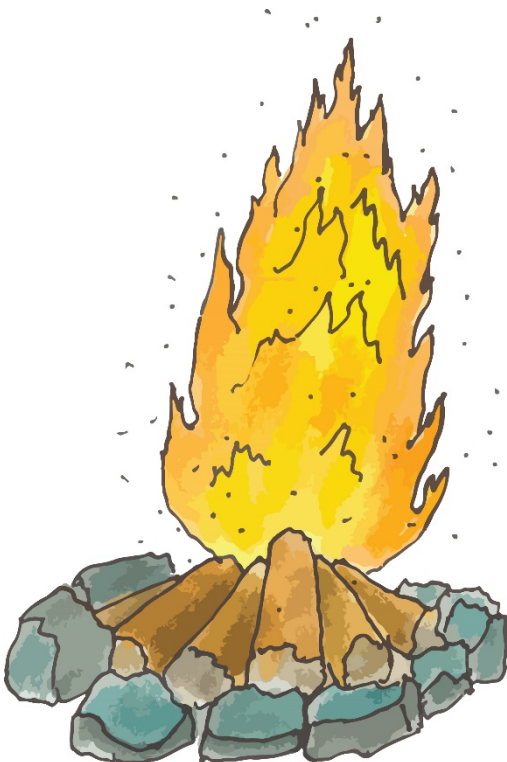
2

Svetelný zdroj, v ktorom je využitá LED technológia, nazývame **LED osvetlenie**.

Skratka LED pochádza z anglického slova „Light Emitting Diode“, ktoré môžeme preložiť ako svetlo vyžarujúca dióda. LED osvetlenie tak predstavuje svetelný zdroj, v ktorom sa nachádzajú diódy vyžarujúce svetlo a panel s elektronickými obvodmi, ktorý zabezpečuje a reguluje elektrický prúd.

Samotná dióda je polovodičová elektronická súčiastka obsahujúca P-N prechod. Pri prechode elektrického prúdu P-N prechodom v priepustnom smere, je vyžarovaná elektromagnetická energia, ktorá zahŕňa okrem iných žiarení aj svetelné žiarenie. Tento jav nazývame elektroluminiscencia.

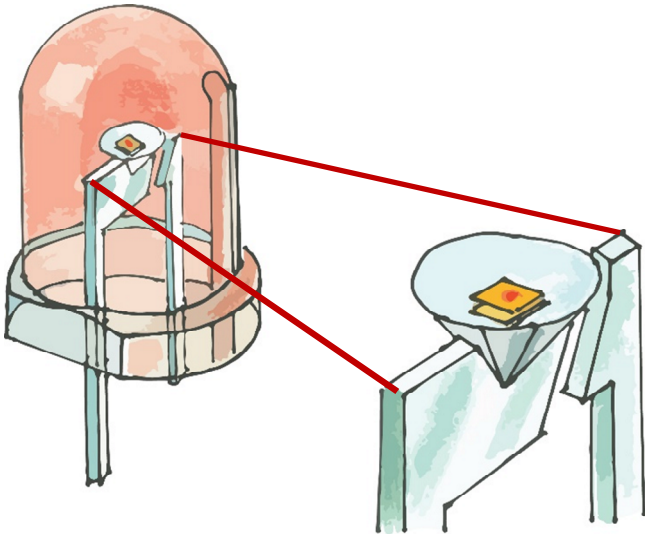
Vznik LED technológie sa datuje okolo roku 1920, prvé diódy však emitovali iba slabé červené svetlo. V roku 1971 už boli tiež diódy zelené, žlté či oranžové a využívali sa pri zostrojovaní kontroliek prístrojov a zariadení. Až v roku 1995 sa podarilo vyrobiť prvú bielu diódu, čo viedlo k zostrojeniu LED žiaroviek pre bežných spotrebiteľov.



4

21

Ľuďmi riadené horenie – dopredu plánované, kontrolované a ohraničené určitým vyhradeným priestorom, nazývame **oheň**.



20

Oheň sám osebe nie je ľudským vynálezom, jeho kontrolované využívanie však bolo významnou zmenou ovplyvňujúcou vývoj človeka.

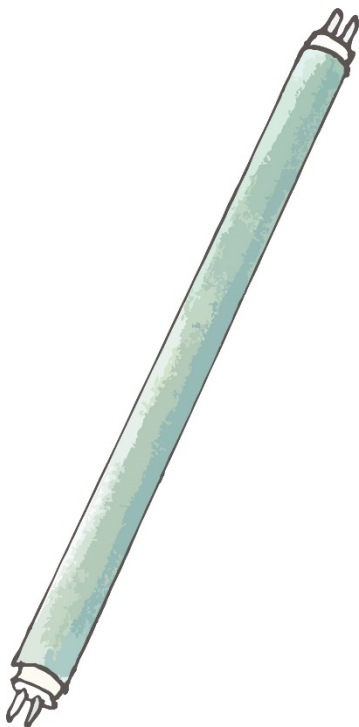
Bez ohľadu na to, či sa naši predkovia živilí lovom alebo zberom plodín alebo poľnohospodárstvom, oheň im poskytoval teplo, svetlo, ochranu (napríklad pred šelmami) a slúžil aj ako prostriedok na úpravu okolitého prostredia vypaľovaním vegetácie.

Naši predkovia dokázali založiť oheň úmyselne pomocou kamenného kresadla alebo rúznym trením drevok, ktoré pri určitej frekvencii vzplanuli.

Najstaršie známe ohnisko je staré 1,6 milióna rokov a našlo sa v Keni. Samostatné ohniská v jaskyniach, ktoré sa našli v Izraeli, pochádzajú z obdobia spred 60 000 rokov. Až od roku 10 000 pred n. l. nachádzame dôkazy cieľavedomého využívania ohňa so zámerom zmeniť krajinu.

5

Prenosné svietidlo v tvare palice, ktoré je na hornom konci zapálené, nazývame **fakľa**.



Niekedy ju nazývame aj pochodeň.

Používala sa už v staroveku (3000 p. n. l. – 476 n.l.), napríklad na cestách ako svietidlo, alebo nasadená do držiaka na stene osvetľovala tiež obydlia a uličky.

Pôvodne sa vyrábala z drevenej tyče napustenej smolou alebo olejom. Na hornom konci tyče mohla byť tiež namotaná tkanina napustená horľavou látkou.

Moderné fakle majú na hornom konci tyče nádržku s voskom alebo petrolejom.

18

7

Svetelný zdroj, v ktorom vzniká svetlo pôsobením ultrafialového žiarenia na vrstvu luminoforu, nazývame **žiarivka**.



6

Žiarivku tvorí dlhá sklenená trubica, naplnená ortuťovými parami a argónom. Na obidvoch koncoch trubice sa nachádzajú päťice s kovovými elektródami.

Žeraviace elektródy vystreľujú elektróny, ktoré prechádzajú parou a excitujú elektróny v atómoch ortuti. Tie následne vyžarujú neviditeľné ultrafialové žiarenie. Jeho lúče dopadajú na vnútornú stenu trubice, ktorá je pokrytá takzvaným luminoforom (látka, schopná absorbovať energiu ultrafialového žiarenia, zvyčajne vrstva fosforu). Ten absorbuje ultrafialové žiarenie a premieňa ho na viditeľné svetlo. Podľa zloženia vrstvy luminofora vydáva žiarivka svetlo biele, modré, alebo teplé biele.

Prvú ortuťovú výbojku, ktorá bola prototypom dnešných moderných žiariviek, patentoval v roku 1901 Američan Peter Cooper Hewitt.

19

Svetelný zdroj, v ktorom sa svetlo vytvára rozžeravením kovového vlákna pomocou elektrického prúdu, nazývame **elektrická žiarovka**.



8

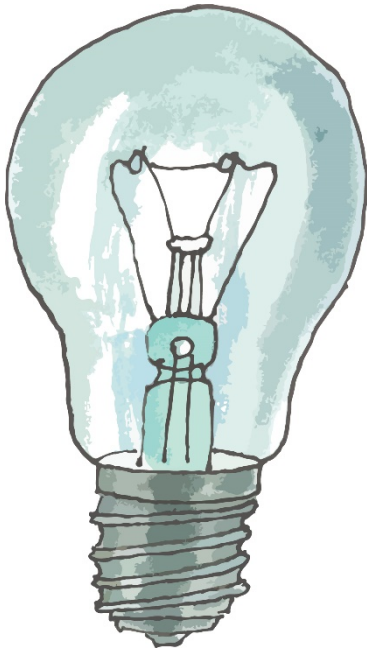
Vnútri žiarovky preteká tenkým kovovým vláknom (stočeným do špirály) elektrický prúd, ktorý vlákno tak rozžeraví, že začne žiarieť. Väčšina energie sa pri tomto procese premieňa na teplo. Vzácné plyny, ktorými je sklenená baňka žiarovky vyplnená, umožňujú rozžeraviť kovové vlákno na vyššie teploty, pričom ho chránia pred zhorením.

Za prvého vynálezcu žiarovky považujeme nemeckého hodinára Heinricha Göbela. Jeho žiarovka v podobe voňavkového flakóna svietila už v roku 1854. O 25 rokov neskôr, v roku 1879, ju zdokonalil a nakoniec aj patentoval Thomas Alva Edison.

Elektrická žiarovka sa dlhý čas používala v domácnostiach ako zdroj svetla, kým ju nahradili energeticky úspornejšie žiarivky a následne rôzne druhy LED osvetlenia.

17

Jednoduchý zdroj svetla, ktorý osvetľuje plameňom horiaceho oleja, nazývame **olejová lampa**.



16

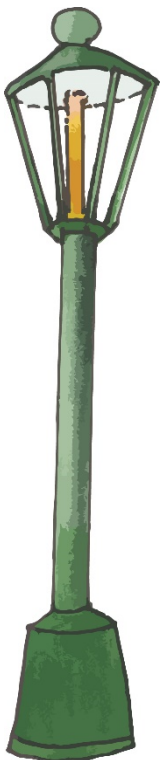
Prvé zariadenia, obdobné starovekým olejovým lampám, umožňujúce držať malý ohník a osvetľovať si ním priestor, používali pravekí ľudia v Európe pred viac ako 15 000 rokmi.

Olejové lampy sa používali v starovekom Egypte (3000 – 30 rokov p. n. l.). Potom sa vo veľkom rozšírili v antickom Grécku a v Rímskej ríši, ako palivo sa využívali rastlinné oleje či živočíšny tuk. Antické olejové lampy boli bohato zdobené a majú rozličné tvary, preto slúžia ako dôležitá pomôcka pri skúmaní archeologických lokalít a datovaní archeologických nálezov.

Olejové lampy sa najčastejšie vyrábali z keramiky a z bronzu. Staršie olejové lampy mali otvorenú nádržku na olej, neskôr boli nádržky už zakryté. Používali sa na osvetlenie miestností, pri náboženských obradoch či ľudových zvykoch.

9

Jednoduchý zdroj svetla, tvorený stĺpcom vosku s textilným knôtom v prostriedku, nazývame **svieca**.



14

Prvé sviečky boli vyvinuté starými Egypťanmi približne 1100 rokov p.n.l. Nepodobali sa veľmi dnešným sviečkam, išlo o rákosie máčané v roztavenom loji (živočíšne tukové tkanivo). Neskôr Rimania vylepšili pôvodnú egyptskú technológiu a vymysleli knôt.

Žiaru sviečky spôsobujú milióny nepatrných častíc, sadzí, v horúcom plameni. Po zapálení sviečky sa vosk rozpúšťa a stúpa po knôte nahor. Tu sa vyparí a vo vzduchu zhorí. Spaľovaním vosku vzniká teplo, svetlo a častice uhlíka – sadze.

Až do stredoveku bol loj hlavnou zložkou sviečok, jeho nedostatkom bolo však výrazné dymenie a zápach. V stredoveku sa začal pre výrobu sviečok používať aj včelí vosk, ktorý tieto nedostatky nemal. Vďaka rozvoju lovu veľrýb v 18. storočí, sa začali vyrábať sviečky z veľrybieho tuku. Od 50. rokov 19. storočia sa vyrábali sviečky z parafínu, zmesi vyrábanej z ropy a uhlia. Po objavení kyseliny stearovej, ktorá sa začala pridávať do parafínu, sa sviečky stali pevnejšie a stálejšie.

11

Jednoduchý zdroj svetla, ktorý osvetľuje plameňom horiaceho plynu, nazývame **plynová lampa**.



10

Prvým spôsobom využitia plynu bolo jeho použitie na osvetlenie, preto sa mu podľa jeho funkcie začalo hovoriť „svietiplyn“. Vyrábalo sa suchou destiláciou dreva alebo čierneho uhlia. Bol obľúbený pre čisté používanie a intenzívne príjemné svetlo. Veľkou nevýhodou však bola jeho jedovatosť a výbušnosť.

Plynové lampy začali osvetľovať ulice a verejné priestranstvá začiatkom 19. storočia. Obsluhovali ich lampári, ktorí večer otvárali a ráno zatvárali privody plynu bambusovými tyčami s háčikom.

Neskôr bol svietiaci plyn postupne nahradený nejedovatým zemným plynom. V 20. storočí začali plynové osvetlenie postupne vytlačovať elektrické lampy. Do historických centier niektorých európskych metropol, sa na dotvorenie atmosféry, plynové lampy postupne opäť vracajú.

15

Jednoduchý zdroj svetla, ktorý osvetľuje plameňom horiaceho petroleja, nazývame **petrolejová lampa**.



12

Petrolej je horľavá látka, ktorá sa vyrába z ropy. Petrolejová lampa, skrátene „petrolejka“, sa skladá z nádoby na petrolej, knôtu, skleneného cylindra, prípadne ďalších pomocných, ochranných, upevňovacích alebo okrasných častí.

Petrolejové lampy možno deliť na stolné, nástenné, železničné a visiace. K rozšíreniu petrolejových lúčok došlo až po roku 1859, po objavení prvých ložísk nafty v Pensylvánii a ich používanie pokračovalo do prvej polovice 20. storočia.

Ako núdzový zdroj svetla alebo zdroj svetla v miestach bez elektrickej siete sa používajú dodnes.

13