

Osvětlení v geometrii

Osvětlujeme pro to, abychom zvýšili názornost obrazů těles. Předpokládáme, že světelné paprsky jsou přímky, že tělesa a roviny jsou neprůhledné a pohlcují všechny světelné paprsky.

Zdroj světla:

- bod v konečnu a světelné paprsky tvoří paprskový trs → středové (centrální) osvětlení,
- světelné paprsky jsou navzájem rovnoběžné → rovnoběžné (paralelní) osvětlení.

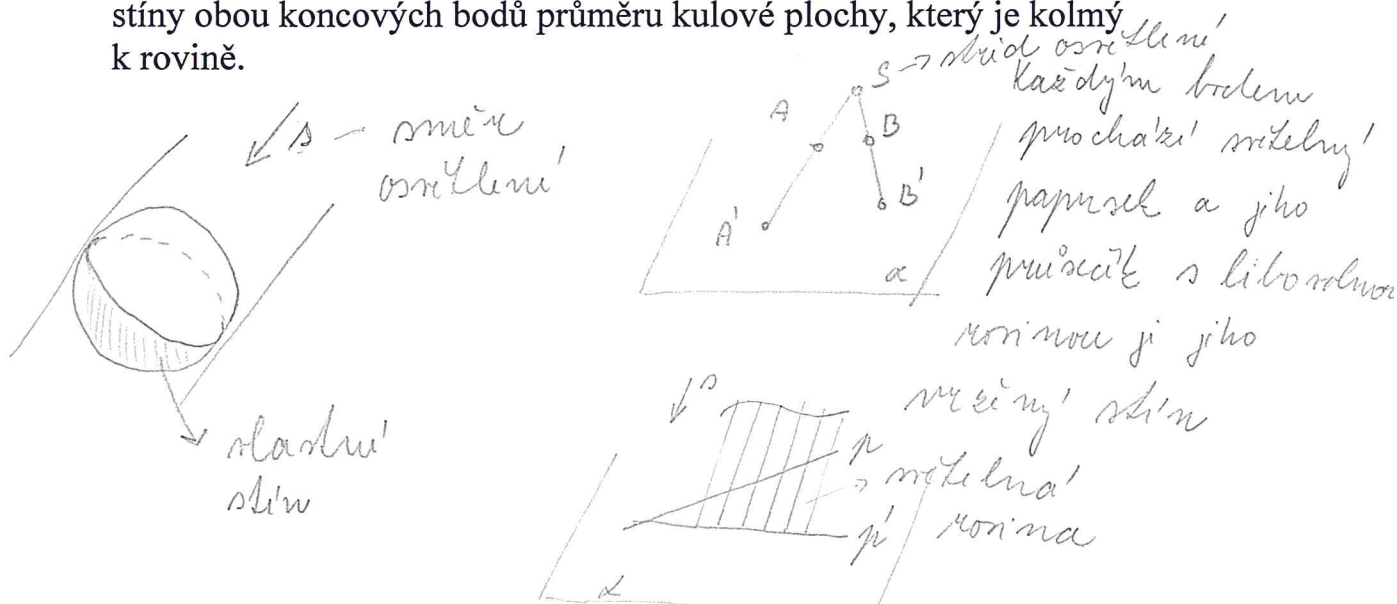
Mez vlastního stínu je hranice mezi osvětleným povrchem a povrchem ve stínu.

Mez vrženého stínu útvaru na libovolnou rovinu je vrženým stínem meze vlastního stínu.

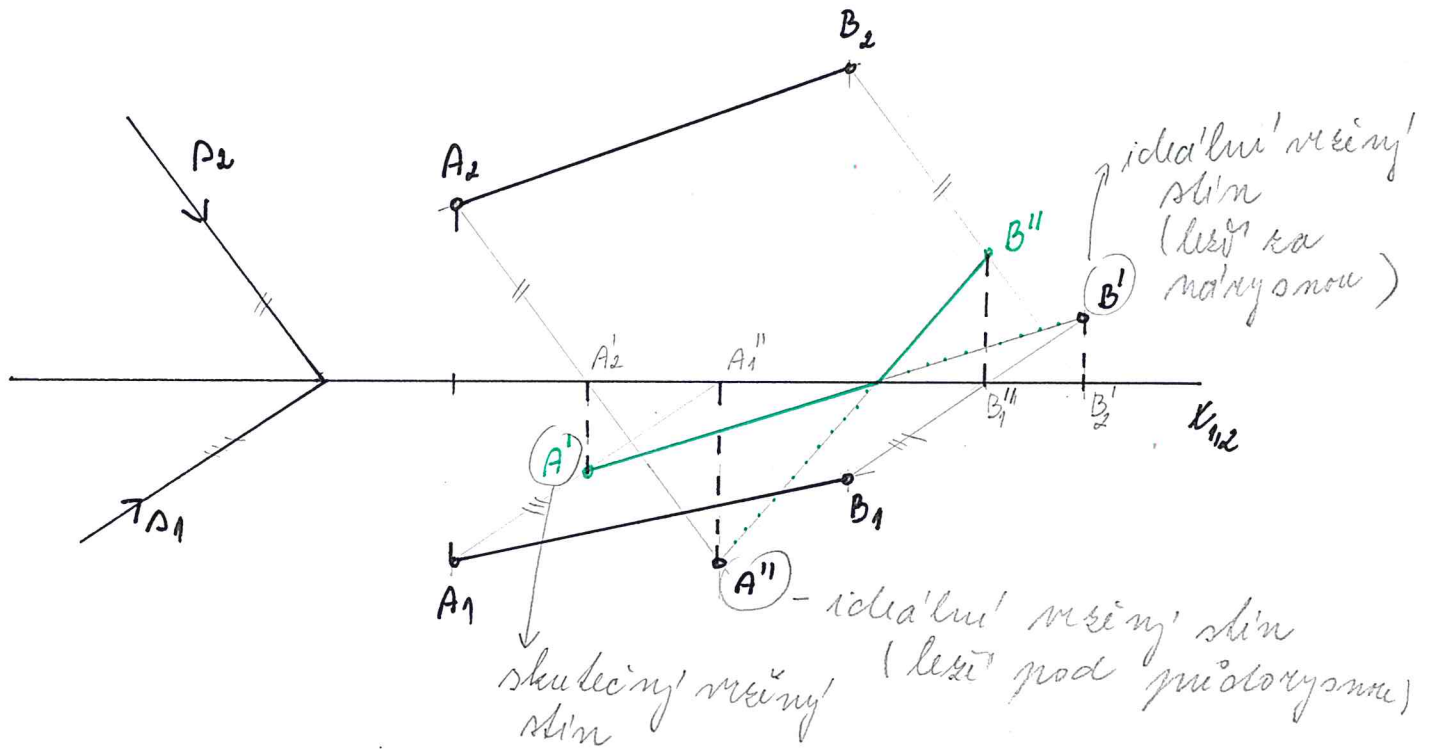
Technické osvětlení se používá v technických rysech. Směr světelného paprsku je tělesovou úhlopříčkou krychle.

Osvětlení kulové plochy

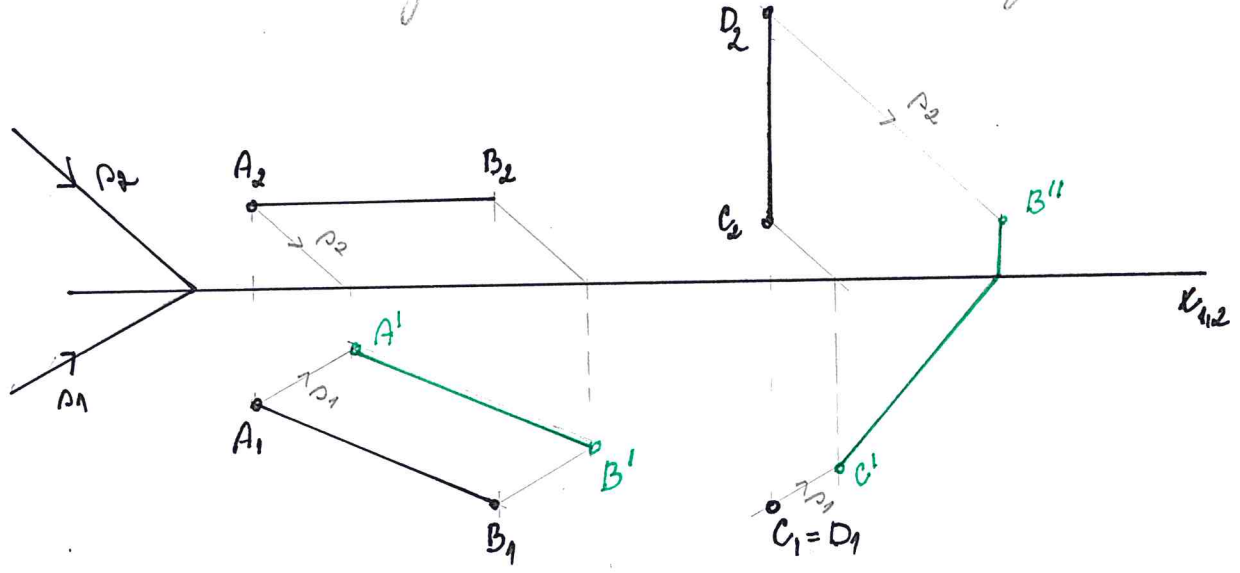
- při rovnoběžném osvětlení kulové plochy je mezí vlastního stínu hlavní kružnice, která leží v rovině kolmé ke směru osvětlení,
- vrženým stínem kulové plochy na její tečnou rovinu je elipsa, která má v dotykovém bodě ohnisko, středem elipsy je vržený stín středu kulové plochy a vedlejší poloosa se rovná průměru kulové plochy,
- vržený stín kulové plochy na libovolnou rovinu je elipsa určená vedlejší poloosou rovnou průměru kulové plochy a ohnisky, které jsou vrženými stíny obou koncových bodů průměru kulové plochy, který je kolmý k rovině.



Vzrušení stínů bodů ús. AB na průmětny.

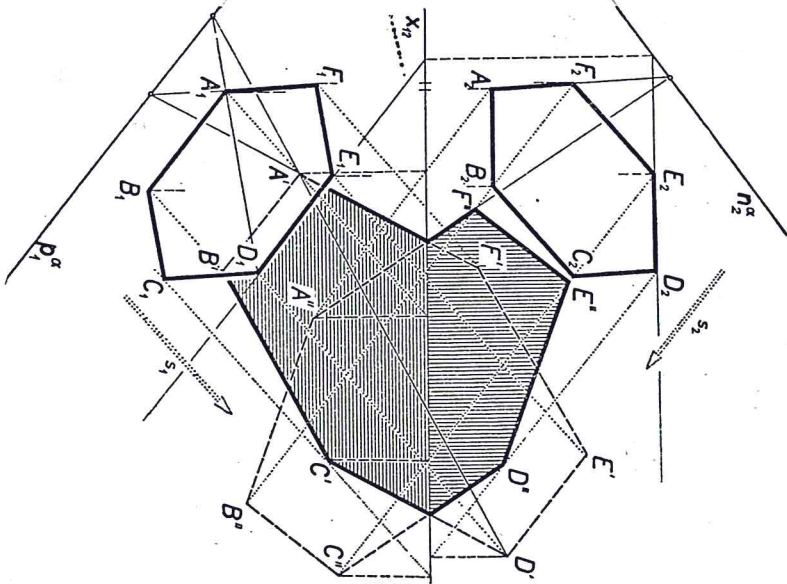


$A', A'' \dots$ jsou stopami světelného paprsku
 - skutečným vstínem stínem je ten z bodů A', A'' ,
 který leží na světelném paprsku bližší bodu A
 (ideální vstín stín raději neexistují)



aktiež s obidvoma priemetňami. Vrhnutý tieň mnohouholníka a jeho medzu môžeme potom zostrojovať niektorou z metód uvedených v čl. 47.

8K. Na obr. 10.9 sme zostrojili *vrhnutý tieň* a jeho medzu šestuholníka $ABCDEF$ ežiaceho v rovine α . Pokračovali sme tak, že sme najprv osvetlili bod A do bodu $A' \in \pi$ našli sme aj priesečník A'' svetelného lúča s_A s nárysou rovinou.



Obr. 10.9 Osvetlenie šestuholníka

Potom sme našli rezy svetelnej hranolovej plochy Σ šestuholníka s obidvoma riemeňami. V pôdorysnej rovine je osou afinity pôdorysná stopa p^α a jeden pár odpovedajúcich si bodov sú body A_1, A' . V nárysnej rovine je osou perspektívnej finity nárysna stopa r^α a jeden pár zodpovedajúcich si bodov sú body A_2, A'' . Obidva rezy majú spoločné body na osi x . Časti týchto rezov tvoria medzu vrhnutého eňa šestuholníka $ABCDEF$.

Ak útvár leží v rovine rovnobežnej s niektorou z priemetní, potom jeho vrhnutý eň na túto priemetňu pri rovnobežnom osvetlení je s osvetleným útvarom zhodný. Na obr. 10.10 je zostrojený vrhnutý tieň štvorca s kruhovým výrezom.

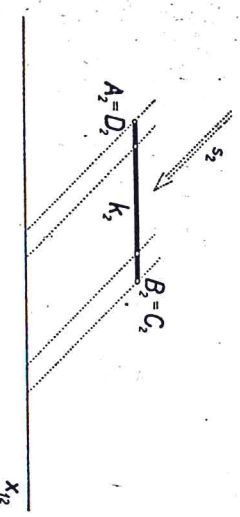
Stredové osvetlenie mnoho- uholníkov sa konštruuje podob- ne, iba namiesto svetelného hra- nolového priestoru a svetelnej hranolovej plochy dostávame ihlanový priestor a ihlanovú plo- chu s vrcholom v strede osvetlo- vania.

9K. Rovnobežné osvetlenie kružnice sa konštruuje celkom podobne ako osvetlenie mnoho- uholníka (obr. 10.11).

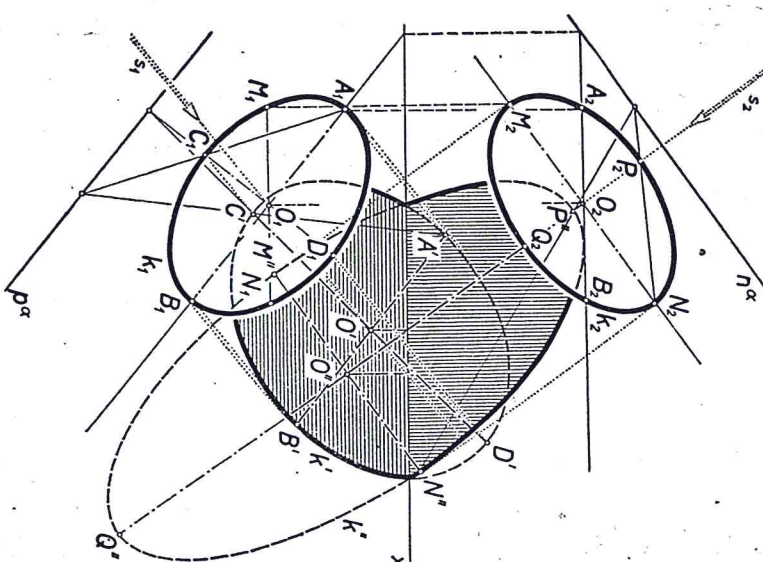
Daná kružnica k je riadacou kružnicou svojej svetelnej valco- vej plochy Σ a jej tvoriace priamky sú rovnobežné so sve- telnými lúčmi. Vrhnutý tieň kružnice k sa skladá z častí re- zov valcovej plochy Σ s rovinami π a v , ktoré zostrojíme metódami popísanými v čl. 52.

§ 57. MNOHOSTENY

Vrhnutý tieň mnohostenu na ro- vinu zostrojíme tak, že nájdeme vrhnuté tieňe všetkých jeho hrán. Potom existuje vždy taký mno- houholník (pri stredovom osve- tlení môže jedna jeho strana byť nevlastná), že obsahuje všetky tieto osvetlené hrany a jeho strany sú tiež osvetlenými hrana- mi daného mnohostena (obr. 10.12). Takto zostrojený mnoho- uholník je vrhnutým tieňom mnq- hostenu a jeho strany tvoria medzu vrhnutého tieňa. Ak osvetľujeme



Obr. 10.10 Osvetlenie štvorca s kruhovým výrezom



Obr. 10.11 Osvetlenie kružnice