

Perspektiva

Úvod

In: Emil Kraemer (author): Perspektiva. (Czech). Praha: Přírodovědecké nakladatelství, 1951. pp. 7–12.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402924>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků

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



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

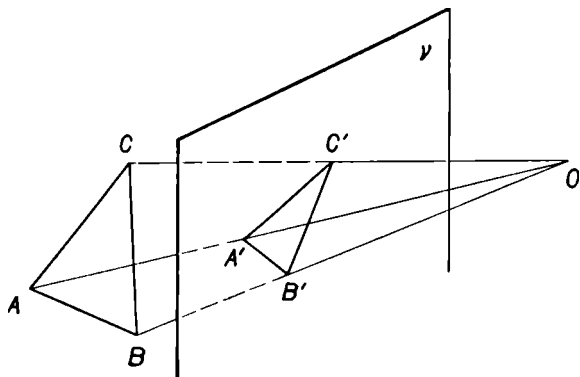
ÚVOD

Odedávna se člověk snažil zachytit kresbou i malbou věci tak, jak je kolem sebe viděl. Trvalo mu však velmi dlouho, než si osvojil zákony tohoto zobrazování, a ještě déle trvalo, nežli je uvedl v úplnou a správnou vědeckou soustavu zvanou *perspektiva*. Je tedy perspektiva nauka shrnující pravidla, která musíme zachovávat, abychom zobrazili předměty přibližně tak, jak je vidíme. Přitom musíme zobrazit jednak hrany a obrysy daných předmětů, jednak vystihnout jejich zabarvení. První část je úkolem *perspektivy lineární*, druhá *perspektivy malířské*. Patří tedy malířská perspektiva do oboru umění, kdežto perspektiva lineární je součástí deskriptivní geometrie. Úkolem této knížky je podat základy perspektivy lineární.

Chceme-li správně nakreslit předměty tak, jak je vidíme, musíme si nejdříve dobře uvědomit, jak probíhá naše vidění. Na předměty kolem nás se díváme dvěma očima a na sítnici každého oka dostáváme obrazy pozorovaného předmětu. Z těchto obrazů, které nejsou úplně stejné, vzniká jediný vjem. Je tedy výjev vidění značně složitý. Důležitou úlohu tu hraje různost pohledů viděných pravým a levým okem, která umožňuje prostorovou kvalitu vjemů. Při kresbě nějakého předmětu však kreslíme jenom jeden jeho obraz. Můžeme jej nakreslit na příklad takto: mezi své oči a zobrazený předmět postavíme skleněnou tabuli tak, abychom na ni dosáhli nataženou paží. Potom vidíme na tabuli předmět a můžeme (třeba tuší) nakreslit na této tabuli jeho obrysy.

Téměř stejný obraz však dostaneme, nakreslíme-li předmět tak, jak jej vidíme na tabuli jenom jedním okem. Zjednodušíme-li si ještě situaci tím, že pokládáme oko za bod, můžeme vznik perspektivního obrazu vyložit čistě geometricky: obrazy jednotlivých bodů předmětu jsou průsečíky tabule s přímkami spojujícími tyto body s okem.

Na obr. 1 je znázorněn trojúhelník ABC a jeho perspektivní obraz $A'B'C'$ pozorovaný z oka O . Díváme-li se z bodu O



Obr. 1.

jedním okem na trojúhelník $A'B'C'$, splývá zdánlivě s trojúhelníkem ABC . Je tedy trojúhelník $A'B'C'$ správným perspektivním obrazem trojúhelníka ABC (pozorovaného jedním okem).

Perspektivní obrazy získané právě popsaným způsobem neodpovídají sice dokonale našemu vidění, avšak jsou přece jen velmi názorné a jejich konstrukce — jak později uvidíme — je poměrně jednoduchá. *Proto vždy v lineární perspektivě předpokládáme, že se díváme na zobrazovaný předmět jedním okem, které si představujeme jako bod.* Obraz libovolného bodu A je vlastně průsečík A' přímky OA s tabulí ν

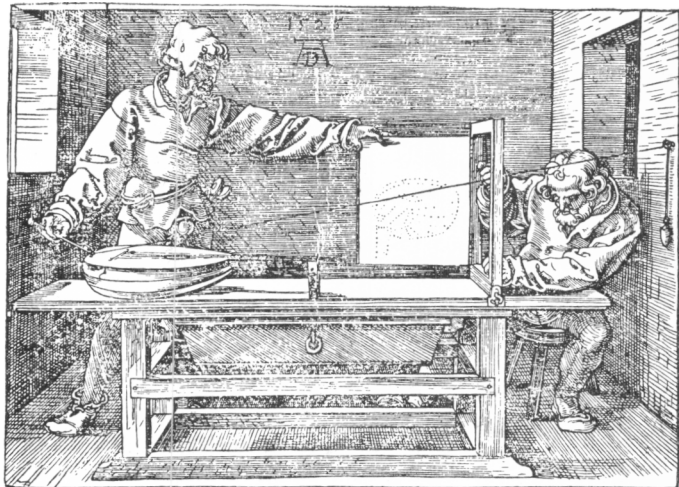
(obr. 1). V deskriptivní geometrii*) říkáme tabuli ν (kterou si myslíme jako celou rovinu) *průmětna*, oku O *střed promítání* a přímce OA *promítací paprsek* bodu A ; bod A' pak nazýváme *průmětem* bodu A . Postupu, jímž takto vznikají obrazy jednotlivých bodů, říkáme *středové (čili centrální) promítání*. Tímto způsobem můžeme, ovšem velmi pracně, skutečně sestrojít průmět nějakého předmětu. Tento průmět můžeme potom překreslit na jinou tabuli nebo na papír a přitom jej můžeme libovolně zmenšit nebo zvětšit; tak dostáváme znázornění předmětu, jemuž teprve říkáme *obraz předmětu*. V praxi se však obvykle tyto dva pojmy tak přesně nerozlišují a říká se často i obrazu průmět. Ve skutečnosti ovšem postupujeme v deskriptivní geometrii tak, že nejprve vyvodíme pravidla, jímž jsou podrobeny průměty (a tedy i obrazy) geometrických útvarů, a na základě těchto pravidel potom přímo sestrojujeme obrazy těles. Proces promítání probíhá přitom jenom v naší mysli.

Z uvedeného výkladu vyplývá, že se stanoviska deskriptivní geometrie je lineární perspektiva středovým promítáním. Chceme-li se jí tedy naučit, musíme nejdříve poznati hlavní zákony středového promítání. Je však zajímavé připomenout nejprve historický vývoj perspektivy.

Pravidla perspektivního kreslení nebyla lidstvu dlouho známa. Ze starověku se zachovalo tak málo materiálu, že nemůžeme bezpečně rozhodnout, zdali tehdy byla perspektiva známa či nikoliv. Vývoj perspektivy můžeme podrobně sledovat až v novější době; velmi zajímavě ho líčí ve své krásné knize „Perspektiva“ (vydané v Praze roku 1922) profesor František Kadeřávek.***) Jak praví profesor Kadeřávek, „nechybíme mnoho, řekneme-li, že se perspektiva zrodila, po případě znovuzrodila, s italským malířstvím.“

*) Deskriptivní geometrie učí, jak se zobrazují prostorové útvary pomocí geometrických konstrukcí na danou plochu, jíž bývá nejčastěji rovina.

**) Z této knihy jsou také vybrány tyto historické poznámky.



Obr. 2.

Její rozvoj nastal v 15. a 16. století a jeho základem se stal výklad vzniku obrazu, který podal Leone Battista Alberti (1404—1472) ve své knize o malířství. Podle něho vzniká obraz předmětu jako jeho středový průmět z jednoho oka na plochu obrazu, tedy způsobem, který jsme výše popsali. Tímto způsobem také tehdejší malíři skutečně sestrojovali perspektivní obrazy různých těles. Tak na příklad známý německý malíř Albrecht Dürer (1471—1528) si sestrojil okénko, ve kterém měl místo skla napjatý papír; oko nahradil očkem, kterým protáhl nit představující promítací paprsek a zatížil ji olůvkem. Otevřel okénko, spojil očko s určitým bodem daného předmětu nití a stanovil průmět tohoto bodu na rovinu okénka průsečíkem dvou nití přilepených voskem na rámec okénka. Potom odstranil nit, zavřel okénko a na papíře v něm napjatém vyznačil při průsečíku nití tečku; tak bod za bodem sestrojil na příklad

obraz loutny. (Toto Dürerovo okénko je na obr. 2). Z takto sestrojených perspektivních obrazů se učili tehdejší malíři ponenáhlu zákonům perspektivy.

Poznali tedy základy perspektivy nejdříve malíři pokusem a zkušeností; až v 17. století začali se perspektivou zabývat matematikové, kteří podali teprve její soustavný theoretický výklad. Ve značné úplnosti shrnul pravidla perspektivy známý anglický matematik Brook Taylor (1685—1731) ve své knize o lineární perspektivě, vydané po prvé r. 1715 a po druhé r. 1719. Od dob zakladatele deskriptivní geometrie francouzského matematika Gasparda Monge (1746—1818) je lineární perspektiva částí deskriptivní geometrie a její základy jsou vyloženy v každé soustavné učebnici této nauky. Zákony, jejichž poznání ze zkušenosti trvalo staletí, se v deskriptivní geometrii vyloží na několika stránkách.

