

**Katolícka univerzita v Ružomberku
Pedagogická fakulta**

**HISTÓRIA MATEMATIKY
- DESKRIPTÍVNA GEOMETRIA**

**Viera Bolibruchová
4. ročník
MA/NV**

Deskriptívna geometria

Čo je deskriptívna geometria a načo je potrebná?

Hlavnou úlohou deskriptívnej geometrie je štúdium metód zobrazovania priestorových útvarov na rovinu. Priestorový útvar sa zobrazuje na rovinu (nákresňu) obyčajne tak, že každému jeho bodu ako vzoru priradí na nákresni určitý bod ako jeho obraz.

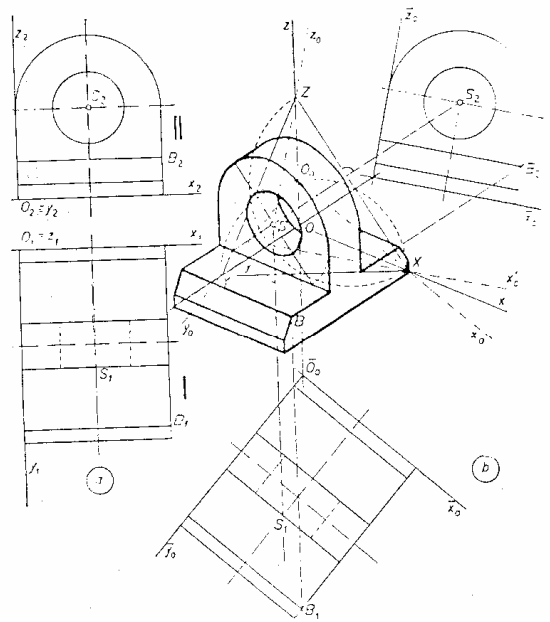
Toto zobrazovanie môže mať dvojaký cieľ. Obyčajne ide o zobrazenie objektu, ktorý je potrebné vyrobiť alebo vybudovať. Pri každej tvorivej činnosti v tomto smere je podmienkou úspechu jasná predstava o budúcom diele. Túto predstavu je možné vyjadriť obrazom (technickým výkresom). Takýto obraz nie je len prostriedkom, ktorým sa zobrazuje predstava objektu pre tých, ktorí sa majú zúčastniť na jeho realizácii, ale je aj nevyhnutným podkladom a dôležitou pomôckou pre ich prácu. Bez neho nie je úspešná činnosť vo výrobe a výstavbe mysliteľná.

Často sa však predmety zobrazujú aj preto, aby sa mohli skúmať ich geometrické vlastnosti, prípadne ich vzájomné polohové vzťahy a aby sa mohli na nich riešiť graficky (planimetrickými konštrukciami) rozličné priestorové (stereometrické) úlohy. Táto skutočnosť má mimoriadny praktický význam, pretože bez možností grafického riešenia priestorových úloh by neostalo nič iné ako riešiť tieto úlohy na modeloch. Zostrojovanie modelov býva však často zdĺhavé a nákladné.

Z toho vidieť, že deskriptívna geometria vznikla z praktických potrieb.

Kde až siahajú jej počiatky?

Niektoré prvky deskriptívnej geometrie, vnímané ako náuka o zobrazovacích metódach, boli známe už pomerne dávno. Prekvapuje mestský plán Nippuru, starého kultúrneho sumerského mesta (Mezopotámie), ktorý je na svoju dobu neobyčajne starostlivo zakreslený na hlinenej tabuľke. Je to pravdepodobne vôbec najstarší doklad rysovania (asi z 15. st. BC), i keď niektoré nálezy (asi z 23. st. BC) ukazujú, že základy merania a snád' i rysovania pôdorysov boli známe už Chaldejcom. Doklady o znalosti rysovania v Egypte nachádzajú sa z doby Ramsesa III. (okolo r. 1200 BC).



Vlastné pravouhlé premietanie je rovnako dlho známe, prvý spoľahlivý doklad je asi z r. 150 BC. Rímsky staviteľ Vitruvius (koncom 1.st. BC) pozná už dobre pôdorys, nárys a pohľad. U nás sú zachované najstaršie doklady o použití premietaní z náčrtov na stavbu chrámu sv. Víta v Prahe (asi z pol. 14. st.).

S problémami zobrazovania sa systematicky stretávali architekti a maliari pri pokusoch o verné zachytenie obrazu prírody a pri navrhovaní veľkých stavieb. Jednotlivé vynikajúce stavebné kamene. Avšak prvé geometrické konštrukcie perspektívy sú až z 1. pol. 15. st. Až renesanční talianski maliari asi v pol. 16. st. podali základy perspektívy ako zobrazovacej metódy. Približne z tejto doby je tiež dosť dokladov o tom, že boli známe i iné zobrazenia. Celkom však do začiatku 18. st. sa o zobrazovaní vedelo pomerne málo. I keď rozvoj fortifikačných stavieb koncom 17. st., a hlavne začiatkom 18. st. dal podnet k vyhľadávaniu nových zobrazovacích metód, zostala prudko sa rozvíjajúca technika bez teoretických základov zobrazovania, aké by bolo vhodné pre jej účely, lebo používané metódy vychádzali prevažne z perspektívy.

Kto položil základy novodobej deskriptívnej geometrie?

Zásadný obrat tu znamená „Géométrie descriptive“ francúzskeho matematika, geometra a fyzika Gasparda Mongea (1746 – 1818), ktorá vyšla knižne r.1798-1799. V nej v podstate opísal dnes bežne známe pravouhlé premietanie na dve k sebe kolmé priemetne. Svojím chápaním, a to na jednej strane systematickým riešením jednotlivých jednoduchých úloh, na ich vhodný postup možno rozložiť každú úlohu, na druhej strane voľbou pravouhlého premietanie namiesto vtedy bežného stredového, znamenalo založenie deskriptívnej geometrie ako špeciálneho odvetvia geometrie a pre inžiniersku prax vhodnú zobrazovaciu metódu. Tým bol daný podklad k rozvoju deskriptívnej geometrie.

Na pražskú polytechniku prišlo Mongeovo chápanie deskriptívnej geometrie nepriamo cez viedenskú polytechniku. Ako doplnok k strojnícemu rysovaníu začal ju prednášať r. 1840 Václav de Laglio. Prednášky sa konali nemecky.

Prvým riadnym profesorom deskriptívnej geometrie na pražskej polytechnike sa stal r. 1854 Rudolf Skuherský (1828 – 1863), ktorý tiež zahájil r. 1861 na tejto škole, premenovanej na Kráľovský český polytechnický ústav v Prahe, ako prvý české prednášky, a to práve z deskriptívnej geometrie.

Najzávažnejším prínosom českej geometrickej školy sú nielen práce z deskriptívnej geometrie, ale i zo syntetickej projektívnej geometrie. K jej rozvoju prispel Eduard Weyr (1852-1903).

Kde bolo možné dozvedieť sa niečo viac?

Učebnice z deskriptívnej geometrie, ktoré sa v Čechách používali po r. 1945: Najrozsiahlejšia je učebnica KADEŘÁVEK, F. – KLÍMA, J. – KOUNOVSKÝ, J.: *Deskriptivní geometrie* I, II ,3. vyd. Praha, ČSAV 1954. Sú v nej vyložené základy všetkých používaných zobrazovacích metód (s výnimkou Mongeovho premietania) a pomerne široko sú prebrané vlastnosti kriviek a plôch. Obsahuje veľa kapitol zameraných na najdôležitejšie aplikácie.

Knih KOUNOVSKÝ, J. – VYČICHLO, F.: *Deskriptivní geometrie pro samouky* , 5. vyd. Praha, ČSAV 1959 je metodicky vhodná učebnica obsahujúca základy všetkých dôležitých zobrazovacích metód, vrátane premietania na dve priemetne.

Špeciálne pre študentov strojných fakúlt bola určená učebnica KLAPKA, J.: *Deskriptivní geometrie se zřetelom na její užití v strojní technice*, 2. vyd. Praha, Vědecko-technické nakladatelství 1951. Sú v nej podané základy projektívnej geometrie, axonometrie, teórie kriviek a plôch a ich použitia.

Pre potreby študentov slovenských technických škôl bola napísaná učebnica ČENĚK, G. – MEDEK, V.: *Kurz deskriptívnej geometrie pre technikov* I, II, Bratislava, Št. nakl. Techn. Lit., 1953(I), 1954(II), ktorá s výnimkou premietania na dve priemetne obsahuje všetky partie deskriptívnej geometrie prednášanej na technikách.

Slovenská vysokoškolská učebnica MEDEK, V.: *Deskriptívna geometria*, Bratislava, SNTL a SVTL 1962, je rozvrhnutá do troch častí, ktoré zahrňujú projektívnu geometriu a základné druhy premietania, geometriu kriviek a plôch a technické aplikácie, zvlášť pre stavebné odbory.

Okrem učebníc bolo vydávaných množstvo skrípt z deskriptívnej geometrie, ktoré boli určené len pre potreby jednotlivých fakúlt.

Vývoj deskriptívnej geometrie v iných krajinách sa uberal rôznymi smermi. Pomerne málo sa pestovala v anglosaských krajinách. Zato sa plne uchytila a rozvíjala, silne ovplyvnená syntetickou projektívnou geometriou, vo Francúzsku, Taliansku, Švajčiarsku, Nemecku a Rakúsku, kde všade vznikala rada dobrých učebníc deskriptívnej geometrie.

Použitá literatúra:

FILIP J.: *Prehľad deskriptívnej geometrie*, SVTL, Bratislava 1959

URBAN A.: *Deskriptivní geometrie I*, SNTL/ALFA, Praha 1982