

JERZY IEŚ

WYKORZYSTANIE TZW. "PAPIERKOWEJ" KONSTRUKCJI ELIPSY  
DO WYZNACZANIA PRZEKROJÓW

W nauczaniu geometrii wykreślnej spotykamy często zadania dotyczące wyznaczenia przekrojów powierzchni walcowych i stożkowych w elipsie, przy czym powierzchnie te mogą być obrotowe lub nieobrotowe. W niniejszym artykule podano prosty sposób konstruowania tej krzywej przekroju w oparciu o tzw. "papierkową" konstrukcję elipsy.

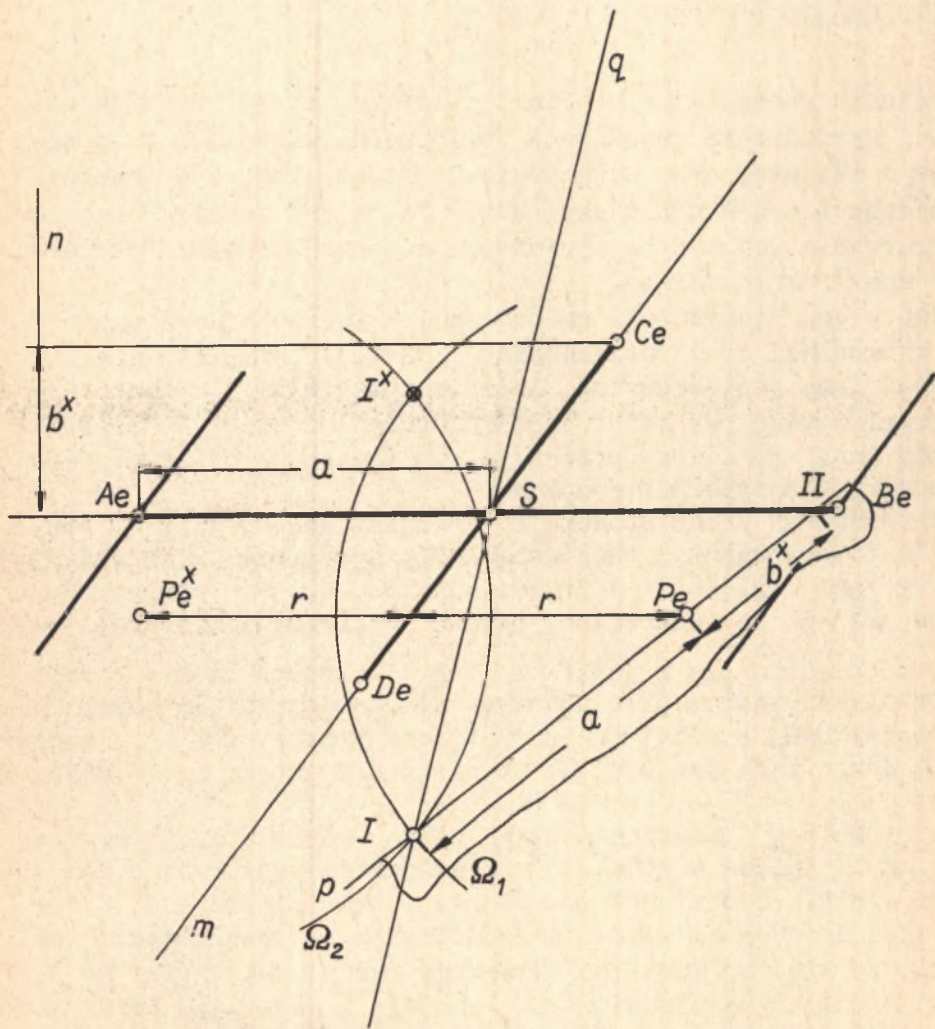
Dowody tej konstrukcji są podawane w podręcznikach geometrii wykreślnej oraz publikacjach i dlatego pominięto je.

Jeśli dana jest średnica  $AeBe$  elipsy (rys. 1) wraz ze stycznymi w tych punktach (czyli kierunek średnicy  $CeDe$ ) oraz dowolny punkt  $Pe$  elipsy przekroju, to długość średnicy  $CeDe$  wyznaczymy w sposób następujący:

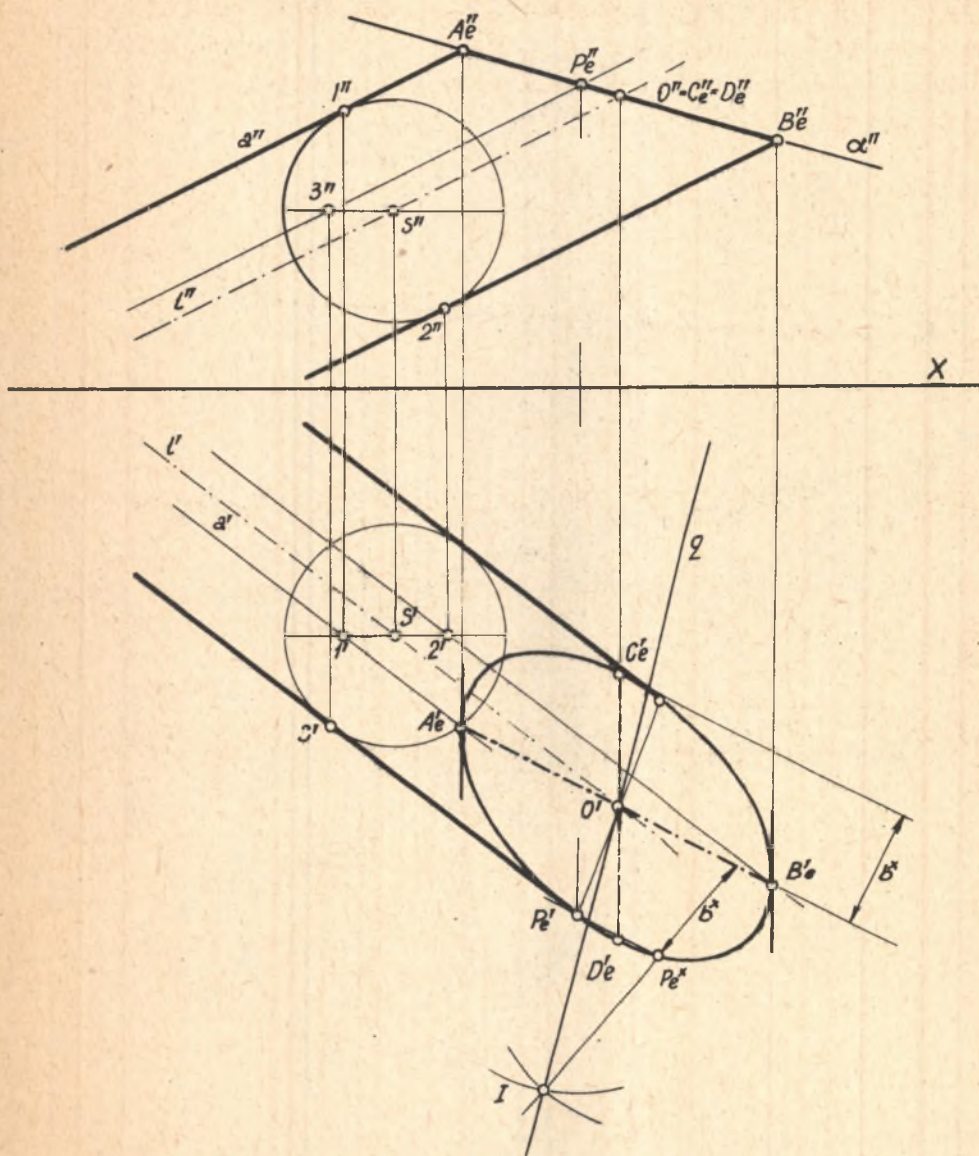
Poprowadzimy przez środek  $S$  średnicy  $AeBe$  prostą  $m$  równoległą do stycznych w punktach  $AeBe$ , następnie przeniesiemy symetrycznie względem tej prostej punkt  $Pe$ , z otrzymanego punktu  $Pe$  i  $Pe$  zakreślamy okręgi  $\Omega_1(Pe, a)$  i  $\Omega_2(Pe, a)$  - okręgi te przetną się w punktach  $I$  i  $I^X$ . Prosta  $IS = q$  oraz prosta  $AeBe$  tworzą parę prostych kierowniczych dla konstrukcji papierkowej opartej na "sumie", zaś proste  $I^XS$  i  $AeBe$  tworzą drugą parę prostych kierowniczych opartych na "różnicy".

Prosta  $I Pe = p$  przecina prostą  $AeBe$  w punkcie  $II$ , który wraz z pkt.  $Pe$  wyznacza odcinek  $b^X$  konstrukcji papierkowej elipsy " $a + b^X$ ". Po odmierzeniu odcinka  $b^X$  na prostej  $n$  prostopadłej do prostej  $AeBe$  i równoległym przesunięciu do przecięcia się z prostą  $m$  otrzymamy punkt  $Ce$ , punkt  $De$  otrzymamy odmierzając odcinek na prostej  $m$  w drugim kierunku.  $AeBe$  i  $CeDe$  stanowi parę średnic sprzężonych elipsy.

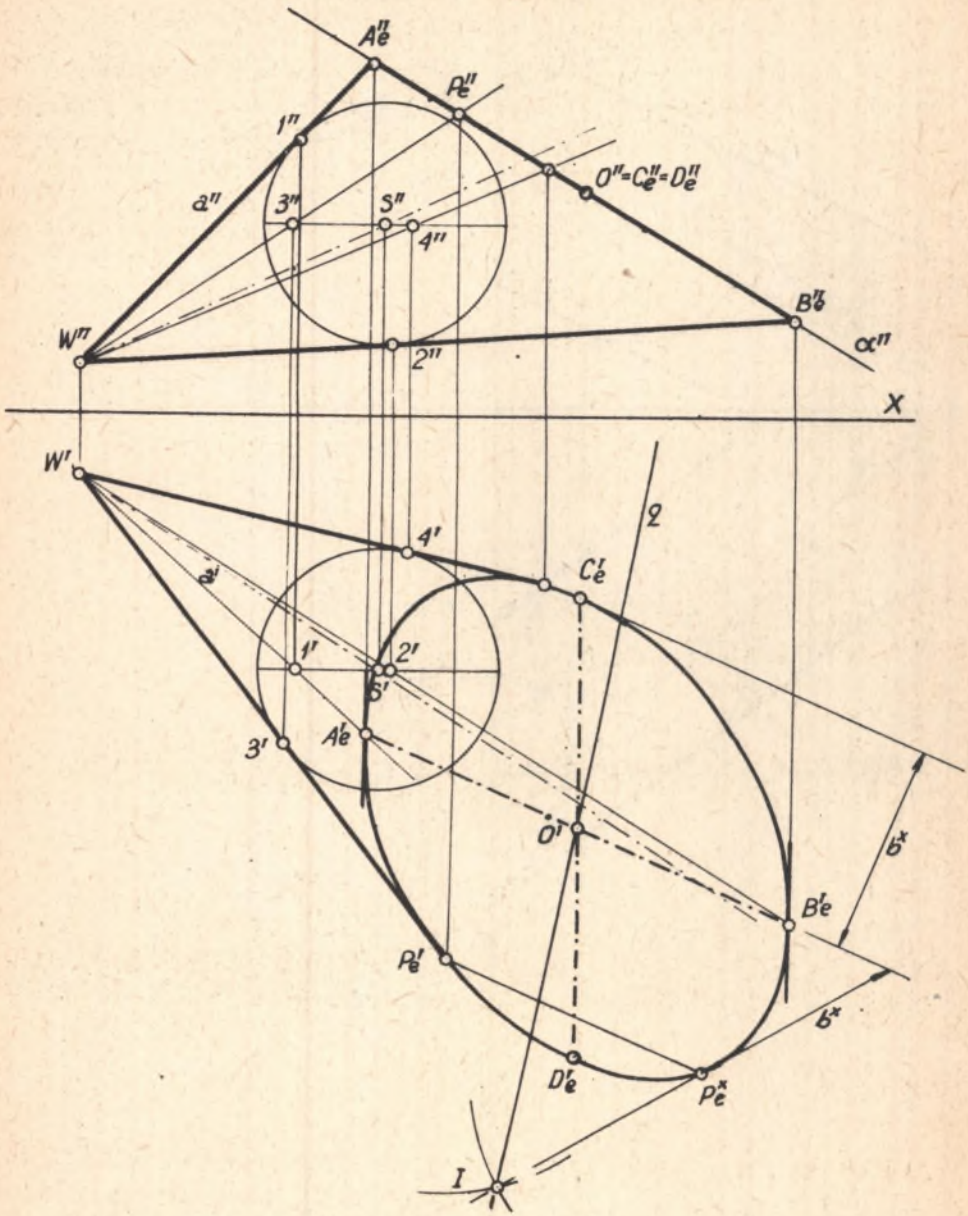
Rys. 2 i 3 ilustruje wykorzystanie powyższej konstrukcji dla często występujących zadań wyznaczenia przekroju powierzchni obrotowych walcowych i stożkowych w elipsie płaszczyznami rzucającymi.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Jednym z rzutów przekroju jest odcinek  $A''_e B''_e$  zawarty między tworzącymi konturowymi. Odcinek ten jest zarazem jedną ze średnic sprzężonych, a styczne w tych punktach są prostopadłe do  $\pi_2$ . W pozostałym rzucie z łatwością znajdziemy średnicę  $A'_e B'_e$  i styczne w tych punktach. Punkt  $P'_e$  dla elipsy przekroju uzyskuje się jako punkt przecięcia odpowiedniej konturowej z płaszczyzną tnącą.

Wpłynęło do Redakcji 20.3.66 r.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАК НАЗЫВАЕМОЙ "БУМАЖНОЙ" КОНСТРУКЦИИ ЭЛЛИПСА  
ПРИ ПОСТРОЕНИИ СЕЧЕНИЙ

Р е з ю м е

В работе рассмотрено примеры применения "бумажной" конструкции эллипса в построении сечений цилиндров и конусов проектирующими плоскостями.

ÜBER DIE VERWENDUNG DER SOGENANTEN PAPIERKONSTRUKTION DER  
ELLIPSE FÜR KONSTRUKTION DER DURCHSCHNITTSLINIEN

Z u s a m m e n f a s s u n g

Man hat Beispiele der Verwendung von "Papierkonstruktion" der Ellipse für Bestimmung der Zylinder- und Kegeldurchschnittslinien mit den projizierenden Ebenen angegeben.