

**Krzysztof ULAMEK**

Politechnika Łódzka

Zakład Rysunku i Malarstwa, Instytut Architektury i Urbanistyki

Aleja Politechniki 6,

90-924 Łódź

tel. 0048 42 6313543,

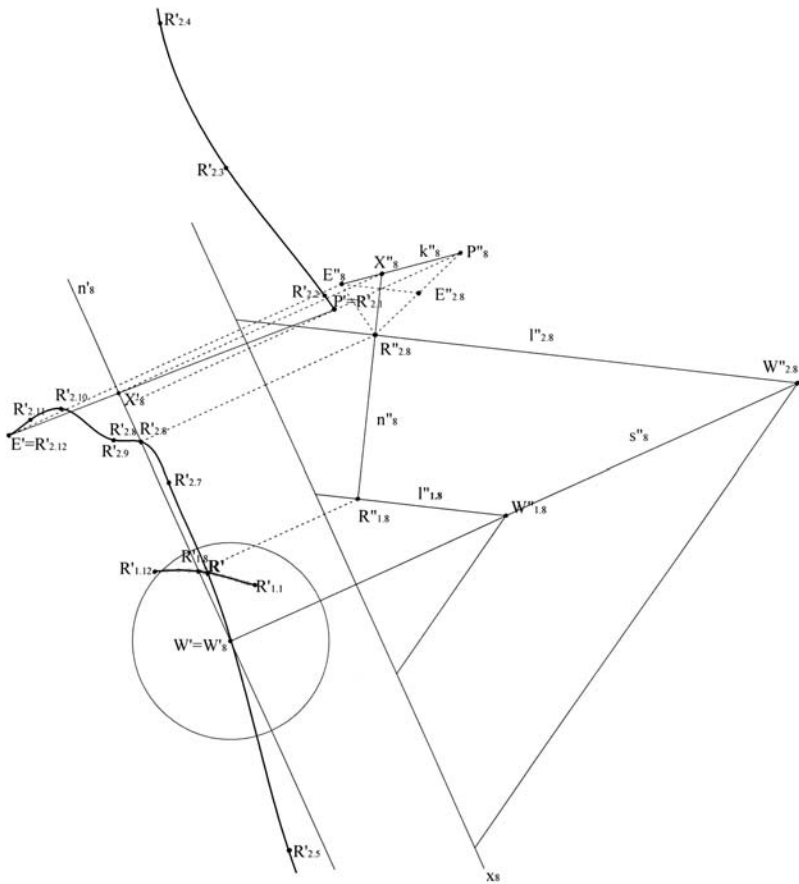
e-mail: [ulamek@p.lodz.pl](mailto:ulamek@p.lodz.pl)

## **ODWZOROWANIE PUNKTU W RZUCIE ŚRODKOWO - REFLEKSYJNYM NA POWIERZCHNI BOCZNEJ STOŻKA.**

Celem tej pracy było zbudowanie modelu geometrycznego, który pozwoliłby zrealizować odwzorowanie odbicia dowolnego punktu  $P$  znajdującego się w przestrzeni rzutowej  $S^3$  w zwierciadle utworzonym na powierzchni bocznej stożka  $\gamma_2$ . Należy znaleźć taki punkt  $R$  na powierzchni  $\gamma_2$ , aby promień wychodzący z punktu  $P$  po odbiciu w  $R$  przebiegł przez środek rzutowania  $E$  (przez oko). Odnalezienie punktu odbicia w sposób przybliżony (z dowolną dokładnością) okazuje się być możliwe na gruncie geometrii wykreślnej po przeanalizowaniu współzależności jakie występują pomiędzy elementami tej sytuacji geometrycznej. Są to:

1.  $R$  należy do powierzchni  $\gamma_2$ ,
2. prosta prostopadła do  $\gamma_2$  w punkcie  $R$  (prosta normalna  $n$ ) jest prostopadła do prostej  $l$ , prostej tworzącej stożek przez obrót wokół prostej  $s$ ,
3. prosta  $n$  ma punkt wspólny z prostą  $s$ ,
4. prosta  $n$  ma punkt wspólny z prostą  $k$ , prostą utworzoną z punktów  $E$  i  $P$  (niech przecięciem tych prostych będzie punkt  $X$ ), punkt ten leży pomiędzy punktami  $P$  i  $E$ ,
5. kąt  $XRP$  i kąt  $XRE$  są równe co do wartości i współpłaszczyznowe.

Droga do odnalezienia poszukiwanego punktu składa się z trzech etapów. W pierwszym etapie poszukiwany jest zbiór punktów, który spełnia spośród wymienionych uprzednio warunki 1, 2, 3 i 4. Powstaje w ten sposób zbiór punktów, który możemy zapisać jako krzywą przestrzenną na rysunku. W drugim etapie konstrukcji poszukujemy zbioru punktów, które spełniałyby warunki 2, 3, 4 i 5. Dzięki temu otrzymujemy drugą krzywą przestrzenną. W trzecim etapie odnajdujemy punkt  $R$  jako część wspólną obu tych krzywych.



Rys.1 Konstrukcja wyznaczania przybliżonego punktu odbicia w powierzchni bocznej stożka poprzez wyznaczanie kolejnych punktów dwóch krzywych przestrzennych (przypadek z lustrem wypukłym).