

Bogusław JANUSZEWSKI

Politechnika Rzeszowska

Zakład Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

Ul. Poznańska 2 35-084 Rzeszów

Tel: 17 – 865 13 07 e-mail: banjanus@prz.rzeszow.pl

KILKA UWAG O WIDOCZNOŚCI NA RYSUNKACH POGLĄDOWYCH

Efekty rzutowania wiązkowego Rw zapisywane są zazwyczaj w postaci rysunku kreślonego na powierzchni arkusza rysunkowego zawartej w rzutni π rzutowania Rw . Rysunek taki traktuje się na ogół jako widok odwzorowywanego obiektu Γ odbierany przez obserwatora na tle rzutni przy obserwacji dokonywanej ze środka S rzutowania środkowego albo zgodnie z kierunkiem rzutowania równoległego. Taka interpretacja wymaga zdefiniowania w kategoriach geometrycznych immanentnego dla postrzegania wzrokowego zjawiska widoczności i niewidoczności odpowiednich części oglądanego – rzutowanego obiektu Γ . W znanych mi opracowaniach z zakresu teorii odwzorowań graficznych zagadnienie widoczności jest rozstrzygane w oparciu o intuicyjne odczucia wykonawcy czy czytelnika zapisu. W pewnych sytuacjach takie podejście może prowadzić do błędnych ustaleń, a te z kolei skutkują błędnym odczytem treści zawartych w analizowanym rysunku.

Uwagi zawarte w niniejszym komunikacie mają na celu geometryczne doprecyzowanie zasad ustalania tzw. widoczności zwłaszcza w rysunkach poglądowych. Rysunki takie z natury rzeczy powinny być odczytywane w sposób intuicyjny, ale ich konstrukcje muszą w pełni respektować geometryczne zasady obowiązujące w stosowanych metodach zapisu w tym zasady uwzględniania widoczności.

Zmierzając ku wyznaczonemu celowi zauważyć należy, że obserwacja wzrokowa jest charakteryzowana nie tylko przez jej kierunek ale i przez zwrot. Wobec tego analiza efektów obserwacji na gruncie zależności rozgrywających się w rzutowaniu wiązkowym Rw wymaga zorientowania wszystkich prostych rzutujących nie zawartych w tzw. płaszczyźnie zniknięcia ζ tego rzutowaniu. Zorientowania dokonuje się w ten sposób, że w każdej z rozważanych prostych, np. t_i , punkt $t_i \cap \pi$ poprzedza punkt $t_i \cap \rho$, gdzie ρ jest płaszczyzną zawierającą powierzchnię arkusza rysunkowego nie wykorzystywaną do zapisu efektów rzutowania Rw . Ponadto zakłada się, że odwzorowywana figura Γ jest ograniczona i domknięta oraz, że w przypadku gdy Rw jest rzutowaniem środkowym, jego środek S jest punktem leżącym w przeciwnej stronie rzutni π niż płaszczyzna ρ , zaś figura Γ zawarta jest wraz z rzutnią π w jednej i tej samej półprzestrzeni o brzegu ζ .

Przy powyższych założeniach każda z nierozłącznych z Γ zorientowanych prostych t_i rzutujących w rzutowaniu Rw przecina obiekt Γ w liniowej figurze ograniczonej i domkniętej Φ_i , w której wyróżnić

można punkty pierwszy W_i oraz ostatni N_i . Punkt W_i nazywa się punktem widocznym obiektu Γ . Wskazanie w figurze Φ_i jej punktów W_i oraz N_i wymaga rozpoznania ich uporządkowania w rzutującej prostej t_i , co staje się możliwe tylko poprzez wskazanie poza rzutem tych punktów dodatkowych informacji definiujących ich wzajemne położenie.

Dowodzi się, że takie informacje mogą być odczytane:

- w przypadku, gdy zapis obiektu Γ dokonany jest za pomocą perspektywy jednorzutowej, ze wzajemnego ułożenia elementów obrazów płaszczyzn α_i , β_i , gdzie α_i i β_i są równoległymi płaszczyznami zawierającymi odpowiednio proste współwyznaczające obrazy pierwszego i ostatniego punktu figury $\Phi_i = \Gamma \cap t_i$; dokładniej w rozważanym zapisie ślad tłowy płaszczyzny α_i przechodzącej przez pierwszy punkt W_i figury Φ_i leży między śladem tłowym płaszczyzny β_i a rzutem zjednoczonego śladu zbiegu płaszczyzn α_i , β_i ,

- w przypadku, gdy zapis obiektu Γ dokonany jest za pomocą perspektywy stosowanej, ze złożeniowego rzutu pomocniczego figury Φ_i przy zorientowaniu odnoszących rzutów zasadniczych i pomocniczych „od linii podstawy do linii horyzontu”; dokładniej w rozważanym zapisie rzut pomocniczy pierwszego – widocznego punktu W_i figury Φ_i jest punktem pierwszym rzutu pomocniczego tej figury zawartego w zorientowanej odnoszącej .

Zasygnalizowany dla perspektywy stosowanej sposób ustalania widoczności można przenieść na zapis realizowany za pomocą aksonometrii. W tym celu należy uznać za rzut pomocniczy w tej metodzie efekt złożenia rzutowania prostokątnego np. na płaszczyznę osi x,y oraz rzutowania zasadniczego, zaś odnoszące między rzutami pomocniczym i zasadniczym zorientować zgodnie z rzutem zasadniczym osi z .