VIII.2.4. *Z-transformacja.*

Według **H**-transformacji jednostka odległości **r = c ·τ** w sposób naturalny określona jest w poruszającym się układzie absolutnym **H**-space.

Jeżeli jednostkową odległość **r** zdefiniujemy w nieruchomym układzie obserwatora przestrzennego **StO,** to w układzie tym w kierunku δ jest że: **r = w·t,** gdzie **t** = ***invariant*** jest czasem, w którym cząstka przebędzie odległość **Z = c·t,** ale w **H**-space w kierunku γ**.** Należy tu zaznaczyć, że czas **t** jest niezmienniczy, ale nie jest izotropowy. Mamy więc:

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{r} &= \mathbf{c}\cdot\tau = \mathbf{w}\cdot\mathbf{t} \\ \mathbf{Z}_\delta &= \mathbf{c}\cdot\mathbf{t} \end{aligned}\right\}$$

Wobec tego, uwzględniając **K-transformacje (VIII.1.6.)**, znajdujemy:

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{Z}_\delta^{\mathbf{A}} &= \frac{\mathbf{r}}{\mathbf{K}_\delta^{\mathbf{A}}} = \frac{\mathbf{r}}{\beta_{\mathbf{A}}\cos\delta_{\mathbf{A}} + \sqrt{1-\beta_{\mathbf{A}}^2\sin^2\delta_{\mathbf{A}}}} \\ \mathbf{Z}_\gamma^{\mathbf{A}} &= \frac{\mathbf{r}}{\mathbf{K}_\gamma^{\mathbf{A}}} = \frac{\mathbf{r}}{\sqrt{1+2\beta_{\mathbf{A}}\cos\gamma_{\mathbf{A}}+\beta_{\mathbf{A}}^2}} \\ \mathbf{t} &= \frac{\tau}{\mathbf{K}_\gamma^{\mathbf{A}}} = \textit{invariant} \end{aligned}\right\} \qquad \textbf{(VIII.2.16.)}$$

Powyższe zależności, zwane dalej **Z-transformacją**, są zapisem **w lewoskrętnym układzie współrzędnych biegunowych.**
W rzeczywistości, **Z-transformacja** spełniona jest w prawoskrętnym układzie współrzędnych, podobnie jak **H-transformacja**.
W nieruchomym układzie obserwatora **StO** odległości $\mathbf{Z}_\delta$ w kierunkach $\delta_{\mathbf{A}} = (\pi - \delta)$ wyznaczają ekscentryczny okrąg **(Fig. VIII.2.6.** krzywa przerywana**)**.

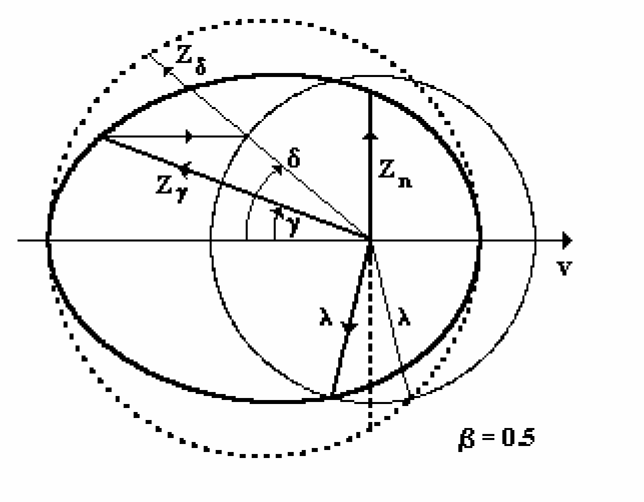

Fig. VIII.2.6. Rozkład kątowy odległości **Z** w poruszającym się układzie absolutnym **H**-space, według **Z-transformacji (VIII.2.16.).**

Reasumując rozważania dotyczące układów przestrzennych, można przedstawić co następuje:

1° rozróżnialny jest ruch układu obserwatora względem układu absolutnego, i odwrotnie;

2° ruch układu obserwatora w układzie absolutnym może być formalnie opisany w lewoskrętnym układzie współrzędnych biegunowych.

Natomiast ruch układu absolutnego w układzie obserwatora może być formalnie opisany w prawoskrętnym układzie współrzędnych biegunowych.