Используя изложенную методику, рассмотрим в качестве первого приближения случай ортогонального резания, представленный областью течения в виде полигонального четырехугольника $A_1A_2A_3A_4$ (рис 7) При нормировке $(0, 1, \infty, a)$

$$z(\zeta) = C_1 \int_1^{\zeta} \zeta^{-1} (\zeta - 1)^{-\delta} (\zeta - a)^{\delta} \, d\zeta = C_1 \int_1^{\zeta} \left(\frac{\zeta - a}{\zeta - 1}\right)^{\delta} \frac{d\zeta}{\zeta}. \tag{33}$$

Здесь $C_1 = 0$, а

$$C_1 = + \frac{t_1}{\pi a^{\delta}} \text{ и } a = -\left(\frac{t_0}{t_1}\right)^{1/\delta} = -\left(\frac{1}{\eta}\right)^{1/\delta} = -(\lambda)^{1/\delta}, \tag{34}$$

где η, λ — усадка стружки и коэффициент усадки стружки

$$W(\zeta) = C_2 \int_1^{\zeta} \zeta^{-1} (\zeta - 1)^0 (\zeta - a)^0 \, d\zeta = C_2 \ln \zeta \tag{35}$$

Здесь $C_2 = \dfrac{\Delta\psi}{\pi}$.

$$Q(\zeta) = C_3 \int_0^{\zeta} \zeta^0 (\zeta - 1)^{-1} (\zeta - a)^{-1} \, d\zeta = C_3 \int_0^{\zeta} \frac{d\zeta}{(\zeta - 1)(\zeta - a)}.$$

После интегрирования

$$Q(\zeta) = \frac{C_3}{1 - a} \left[\ln \frac{\zeta - 1}{\zeta - a} + \ln(-a) - \imath\pi\right]. \tag{36}$$

Здесь $C_3 = -\delta(1 - a)$, а постоянная интеграла Кристоффеля — Шварца a определяется непосредственно из формулы (36), если учесть, что в точке A_3

$$Q(\infty) = \ln \frac{V_0}{V_1} + \imath\pi\delta,$$

а по формуле (36)

$$Q(\infty) = -\delta[\ln(-a) - \imath\pi],$$

отсюда

$$a = -\left(\frac{t_0}{t_1}\right)^{1/\delta} = -(\lambda)^{1/\delta}.$$

Записав величину ζ в показательной форме

$$\zeta = \rho e^{\imath\omega} \tag{37}$$

и представив

$$W(\zeta) = \frac{\Delta\Psi}{\pi} \ln|\rho| + \imath \frac{\Delta\Psi}{\pi} \omega, \tag{38}$$

находим, что линии тока $\psi = \mathrm{const}$ фиктивного течения в плоскости ζ представляют собой лучи

$$\omega_0 = \frac{\pi}{\Delta\Psi} \Psi_0, \tag{39}$$

выходящие из начала координат Таким образом точка $\zeta = 0$ есть простой источник с интенсивностью $\Delta\psi$