1. Roată dințată-sculă pentru prelucrarea matrițelor, care este executată cu profil curbiliniu al dinților, descris în secțiune normală de ecuațiile parametrice:

$$\xi^m = X_E^{''m} \cos\frac{\pi}{Z_1} + \left[R_D \cos(\delta+\theta+\beta) + Y_E^{''m}\right]\sin\frac{\pi}{Z_1};$$

$$\xi^m = X_E^{''m} \sin\gamma \sin\frac{\pi}{Z_1} - \left[R_D \cos(\delta+\theta+\beta) + Y_E^{''m}\right]\sin\gamma\cos\frac{\pi}{Z_1} +$$

$$+\left[R_D \sin(\delta+\theta+\beta) + Z_E^{''m}\right]\cos\gamma,$$

unde:

$$\sin\gamma = \mathrm{tg}(\delta+\theta+\beta) \Big/ \left[\cos^2\frac{\pi}{Z_1} + \mathrm{tg}^2(\delta+\theta+\beta)\right]^{1/2};$$

$$\cos\gamma = \cos\frac{\pi}{Z_1} \Big/ \left[\cos^2\frac{\pi}{Z_1} + \mathrm{tg}^2(\delta+\theta+\beta)\right]^{1/2},$$

caracterizată prin aceea că profilul dinților roții dințate este executat convex-concav, coordonata ξ^m a căruia, modificată cu valoarea $\Delta i(\psi)$, este descrisă de ecuația parametrică:

$$\xi^m = X_E^{''m} \cos\frac{\pi}{Z_1} + \left[R_D \cos(\delta+\theta+\beta) + Y_E^{''m}\right]\sin\frac{\pi}{Z_1} - \Delta i(\psi),$$

unde: $\Delta i(\psi)$ este valoarea modificării profilului dinților roții dințate-sculă

$$\Delta i(\psi) = a\left(\frac{1}{\cos\alpha_i(\Psi)} - 1\right),$$

unde: $a = (0,08...0,76)$ *mm* –valoarea interstițiului la prelucrarea cu roata dințată-sculă prin eroziune electrochimică a matrițelor,

$$\alpha_i(\psi) = \mathrm{arctg}\frac{\xi^m_{i+1} - \xi^m_i}{\xi^m_{i+1} + \xi^m_i}$$

- unghiul dintre tangenta dusă la punctul considerat al profilului dintelui roții dințate-sculă şi direcția de avans la prelucrarea ei.

2. Roata dințată-sculă pentru prelucrarea matrițelor, care este executată cu profil curbiliniu al dinților, caracterizată prin aceea că profilul dinților roții dințate este executat în arc de cerc şi este descris de ecuațiile:

$\xi^m = r\cos\psi - \Delta i(\psi)$;

$\xi^m = r\sin\psi$,

unde: r este raza de curbură a profilului în arc de cerc,

$\Delta i(\psi)$ - valoarea modificării profilului dinților roții dințate-sculă.

3. Procedeu de prelucrare a roții dințate-sculă, care este executată cu profilul dinților convex-concav, include comunicarea sculei unei mişcări coordonate în raport cu sistemele de coordonate mobil (X_1, Y_1, Z_1) şi imobil (X, Y, Z), originea cărora coincide cu centrul mişcării de precesie şi este legată cu partea imobilă prin intermediul unui mecanism de legătură, caracterizat prin aceea că sculei i se comunică o deplasare suplimentară față de coordonatele X_1 şi Y_1, generată de cama mecanismului de legătură şi descrisă de ecuațiile parametrice:

$$X_C^{*m} = 0;$$

$$Y_C^{*m} = Y_C^m - \Delta i(\psi);$$

$$Z_C^{*m} = Z_C^m,$$

unde:

$$\Delta i(\psi) = a\left(\frac{1}{\cos\alpha_i(\Psi)} - 1\right),$$

iar traiectoria modificată a centrului D^m al sculei este descrisă de ecuațiile:

$$X_D^{*m} = -\sin\delta\sin\left[Y_C^{*m}\sin\theta + Z_C^{*m}(1-\cos\theta)\cos\psi\right];$$

$$Y_D^{*m} = -Y_C^{*m}\cos\delta + Z_C^{*m}\sin\delta\left[\cos^2\psi + \cos\theta\sin^2\psi\right];$$

$$Z_D^{*m} = -Y_C^{*m} \sin\delta\left(\cos^2\psi + \cos\theta\sin^2\psi\right) - Z_C^{*m}\cos\delta.$$

4. Procedeu de prelucrare a roții dințate-sculă, care este executată cu profilul dinților în arc de cerc, include comunicarea sculei unei mişcări coordonate în raport cu sistemele de coordonate mobil *(X_1, Y_1, Z_1)* şi imobil *(X, Y, Z)*, originea cărora coincide cu centrul mişcării de precesie şi este legată cu partea imobilă prin intermediul unui mecanism de legătură, caracterizat prin aceea că sculei i se comunică o deplasare suplimentară față de coordonatele X_1 şi Y_1, generată de cama mecanismului de legătură şi descrisă de ecuațiile parametrice:

$$\xi_{1S}^m = \frac{R_C}{Y_{1C}} \cdot X_{1C};$$

$$\xi_{1S}^m = \frac{R_C}{Y_{1C}} \cdot Z_{1C} - \Delta i(\psi),$$

iar traiectoria modificată a centrului D^m al sculei este descrisă de ecuațiile:

$$X_{D1}^m = R_C\cos\delta\left[-\cos\psi\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2} + \sin\psi\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2}\cos\Theta\right] - R_C\sin\delta\sin\psi\sin\Theta;$$

$$Y_{D1}^m = R_C\cos\delta\left[\sin\psi\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2} + \cos\psi\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2}\cos\Theta\right] + R_C\sin\delta\cos\psi\sin\Theta - \Delta i(\psi);$$

$$Z_{D1}^m = -R_C\cos\delta\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2}\sin\Theta - R_C\sin\delta\cos\Theta,$$

unde:

$$X_{1C}^* = X_{C1}\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2} + Y_{C1}\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2};$$

$$Y_{1C}^* = -X_{C1}\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2} + Y_{C1}\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2} - a\cdot tg\,\alpha_i;$$

$$Z_{1C}^* = \sqrt{R_C^2 - B_1^2 - \left(A_1^2+1\right)Y_{C1}^{*2} - 2A_1B_1Y_{C1}^*} - \Delta i(\psi)$$

unde:

$$Y_{C1} = R_C\left(\sin\psi\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2} + \cos\psi\cos\frac{Z_1\psi}{Z_2}\cos\Theta\right);$$

$$A_1 = \frac{X_{D1}^m}{Y_{D1}};$$

$$B_1 = \frac{R_C^2}{Y_{D1}}\sin\delta\sin\Theta\sin\frac{Z_1\psi}{Z_2}.$$