Интегрируя данное уравнение от начальной (y_0', φ_0) до конечной $\left(y', \varphi_1=\frac{\pi}{2}\right)$ точки нейтрального слоя, получаем

$$\lambda\left(y_1'-y_0'\right)=\frac{2k^{1-m}}{1-m}\cos^{1-m}\varphi_0. \qquad (1.58)$$

Учитывая значение $k=\frac{\sqrt{2}}{2}$, преобразуем уравнение (1.46) к виду

$$dx'=\cos^2\varphi\, ds.$$

Подставляя сюда выражение для ds из формулы (1.32), будем иметь

$$k^m\lambda dx'=\frac{\cos^2\varphi d\varphi}{\cos^m\varphi\Delta\varphi}.$$

Интегрируем данное уравнение от начальной (x_0', φ_0) до конечной $\left(x_1', \varphi_1=\frac{\pi}{2}\right)$ точки нейтрального слоя

$$k^m\lambda\left(x_1'-x_0'\right)=\int\limits_0^{\varphi_1=\pi/2}\frac{\cos^2\varphi d\varphi}{\cos^m\varphi\Delta\varphi}-\int\limits_0^{\varphi_0}\frac{\cos^2\varphi\Delta\varphi}{\cos^m\varphi\Delta\varphi}. \qquad (1.59)$$

Первый член правой части уравнения (1.59) содержит интеграл, аналогичный рассматриваемому в уравнении (1.52), и имеет следующее решение:

$$J_1=\int\limits_0^{\pi/2}\frac{\cos^2\varphi d\varphi}{\cos^m\varphi\Delta\varphi}=\frac{\sqrt{2}}{4}B(p', q')=\frac{\sqrt{2}}{4}\frac{\Gamma(p')\cdot\Gamma(q')}{\Gamma(p'+q')},$$

где

$$p'=\frac{1}{2}, \quad q'=\frac{3-m}{4}.$$

Второй член правой части содержит интеграл, идентичный рассматриваемому в уравнении (1.48), и имеет решение

$$J_2=\int\limits_0^{\varphi_0}\frac{\cos^2\varphi d\varphi}{\cos^m\varphi\Delta\varphi}=\Psi_2(k, \varphi_0),$$

где $\Psi_2(k, \varphi_0)$ — определяется по формуле (1.49) при $k=\sqrt{2}/2$.

Подставляя найденные интегралы в уравнение (1.59), получаем выражение для определения составляющей перемещения x_1' концевой точки изогнутого элемента:

$$\lambda\left(x_1'-x_0'\right)=\frac{1}{k^m}\left[\frac{\sqrt{2}}{4}B(p', q')-\Psi_2(k, \varphi_0)\right]. \qquad (1.60)$$