

Некоторые особенности нивелирования подкрановых путей электронным тахеометром

Будо Ю.П.

Полоцкий государственный университет

В Полоцком государственном университете проводятся курсы повышения квалификации специалистов. Тематика курсов согласовывается с заказчиками, а в данном случае темы:

- геодезические работы при эксплуатации инженерных сооружений;
- электронные тахеометры и работа с современными программными продуктами по геодезии.

Для проверки соответствия геометрии ходовой части мостовых кранов и подкрановых путей нормативным требованиям, предусмотрен систематический геодезический контроль плано-высотного положения рельсов. Технология контроля планового положения подкрановых путей обеспечивает определение параметров их прямолинейности и ширину колес.

При выполнении определений с помощью электронного тахеометра высотное положение получаем тригонометрическим нивелированием, а ширина колес по координатам точек осей рельсов.

Для определения отклонений рельса от прямолинейности используем формулу:

$$d = \frac{(y_0 - y_1)x + (x_1 - x_0)y + (x_0y_1 - x_1y_0)}{\sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}} \quad (1)$$

Также можем применить формулы, выведенные И.И. Дульцевым, для определения координат точки пересечения перпендикуляров:

$$x_p = x_1 + k(x_3 - x_1), \quad (2)$$

$$y_p = y_1 + k(y_3 - y_1), \quad (3)$$

где

$$k = \frac{1}{2} + \frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 - (x_3 - x_2)^2 - (y_3 - y_2)^2}{2[(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2]} \quad (4)$$

При использовании электронных тахеометров можем сразу получать с высокой точностью пространственные прямоугольные координаты (x, y, z) в относительной системе координат (при помощи полярной засечки и тригонометрического нивелирования).

Данные измерений электронного тахеометра передаем в компьютер и строим графики плано-высотного положения подкрановых путей.