

химически агрессивной среды и других факторов, и могут быть использованы в работе строителями и работниками технического надзора за инженерными сооружениями.

УДК 528.08

Тригонометрическое нивелирование короткими лучами – анализ погрешностей.

Киричок О.И., Пожелаева К.А.

Белорусский национальный технический университет

Тригонометрическое нивелирование короткими лучами заключается в определении превышения по измеренному углу наклона и расстоянию между точками, при этом расстояние между прибором и рейкой должно быть небольшое (не более 25 м).

По формуле для нахождения погрешности определения превышения тригонометрическим нивелированием

$$m_h^2 = (m_d \operatorname{tg} v)^2 + \left(\frac{d}{\rho \cos^2 v} m_v \right)^2 + m_i^2 + m_u^2,$$

где m_h – погрешность определения превышения; m_d – погрешность определения горизонтального проложения; m_v – погрешность определения угла наклона; m_i – погрешность определения высоты прибора; m_u – погрешность высоты визирной цели, вычислены погрешности определения превышения тригонометрическим нивелированием и сведены в таблицу.

d, м	5	10	100	5	10	100	5	5	5
v'	10	20	70	10	10	10	10	20	10
m_d , мм	50	100	1000	50	100	1000	50	50	10
m_v''	10	10	10	10	10	10	10	10	10
m_h^2 , мм	0,10	0,40	23,52	0,06	0,24	23,50	0,06	0,06	0,06
m_h , мм	0,32	0,63	21,38	0,24	0,48	6,85	0,32	0,40	0,25

По данным таблицы видно, что при малых расстояниях от прибора до рейки средняя квадратическая погрешность определения превышения меньше миллиметра при малых углах наклона, причем погрешности измерения расстояний – 1/100. Это значит, что высокоточные измерения расстояний возможны с применением тригонометрического нивелирования, однако методика таких измерений требует разработки.