

Лазерный теодолит на базе Т-30

Подшивалов В.П., Журова Е.Ю., Зелинский Д. С.,
Каценя Ш. А., Коледа Л.С.

Белорусский национальный технический университет

При выполнении работ по вертикальной планировке строительных площадок, при выносе проектных направлений, а также при построении линий заданного уклона возникает задача установления нивелирной рейки на проектный отсчет, когда пятка рейки будет соответствовать проектной отметке. Для решения этих задач можно использовать как нивелир, так и теодолит. При использовании нивелира, вычисляют изменение отсчета по рейке в зависимости от расстояния.

$$\Delta h = \frac{S \cdot i_{0/100}}{1000_{0/100}}.$$

Если задается линия заданного уклона i в относительных величинах (промилле), то при работе теодолитом необходимо привести в соответствие этой величины с углом наклона v , который может быть отложен на вертикальном круге теодолита. Для этого используют формулу

$$v = \arctg\left(\frac{i_{0/100}}{1000_{0/100}}\right).$$

Целью нашей работы является попытка модернизации теодолита Т-30 с применением лазерной указки. Для решения этой задачи необходимо было создать комплекс: теодолит - лазерная указка.

Работа по исследованию системы теодолит-указка проводилась следующим образом:

- устанавливался теодолит в рабочее положение при горизонтальном положении визирного луча;
- закреплялись четыре точки на местности (на разном удалении от теодолита в 2, 5, 10, 30 м);
- при установке нивелирной рейки на точки, действуя исправительным винтом устройства крепления, добивались равенства разности отсчетов по средней нити теодолита при положении пузырька цилиндрического уровня при зрительной трубе в нуль-пункте и лучу лазера;
- производство контрольных измерений на произвольно выбранные точки, по отклонениям разностей отсчетов произведена оценка точности.

По результатам эксперимента средняя квадратическая ошибка непараллельности лазерного и визирного лучей составила величину 1/ точности.