

Лазерный нивелир на базе Н-3

Подшивалов В.П., Малишевский Е. С., Осипов А. В., Рошин А. В.,
Солдатенко Я. А.

Белорусский национальный технический университет

В сложных условиях строительства подземной части сооружений при слабой освещенности в подвальных помещениях, а также на строительной площадке при интенсивной работе строительной техники возникают затруднения при выполнении нивелирования, а также при выносе в натуру проектных отметок. Современные лазерные приборы, которые применяют в геодезическом обеспечении строительства (тахеометры, нивелиры), к сожалению, дорогостоящие и не всегда имеются в наличии у мастера или прораба. Как известно, наиболее распространенным прибором является нивелир Н-3 в комплекте с шашечной нивелирной рейкой.

Целью нашей работы является попытка модернизации нивелира Н-3 с применение широко доступной лазерной указки. Для решения этой задачи необходимо было создать комплекс: оптический нивелир - лазерная указка. При этом необходимо было получить преимущества от использования лазерной указки, не потеряв точность нивелира.

Как известно, при работе с нивелиром необходимо следить за выполнением главного условия. Необходимо выполнить условие параллельности лазерного луча указки и оси визирования нивелира. Для этого было разработано приспособление для крепления лазерной указки к зрительной трубе нивелира, позволяющее корректировать направление лазерного луча.

Работа по исследованию системы нивелир-указка проводилась следующим образом:

- устанавливался нивелир на штативе в рабочее положение;
- закреплялись четыре точки на местности (на разном удалении от нивелира примерно на 2, 5, 10, 30 м);
- при установке нивелирной рейки на первую точку брали отсчет по средней нити нивелира при совмещенном изображении концов пузырька контактного уровня;
- брали отсчет по лучу лазерной указки (он отличается от отсчета по нивелиру), вычисляли разность отсчетов;
- устанавливали рейку на третью точку, брали отсчеты по нивелиру и лазеру, работая корректирующим винтом крепления указки, добивались, чтобы разность отсчетов была равной значению на первой станции;
- производство контрольных измерений на все четыре точки, оценка точности.