

ШЕВЧЕНКО А.С.
Санкт-Петербургский горный университет
s181102@stud.spmi.ru

ТАНКИХ Ю.А.
Санкт-Петербургский горный университет
s181169@stud.spmi.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО БАРОМЕТРА BMP280 ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАРКШЕЙДЕРСКО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

SHEVCHENKO A.S.
St. Petersburg Mining University
s181102@stud.spmi.ru

TANKIN Y.A.
St. Petersburg Mining University
s181169@stud.spmi.ru

RESEARCH OF POSSIBILITY OF APPLICATION OF THE DIGITAL BAROMETER BMP280 IN MINE SURVEYING

Представляемая работа посвящена описанию опыта использования цифрового барометрического нивелира, сконструированного коллективом авторов, на основе датчика давления BMP280. В докладе представлены полученные в ходе экспериментов метрологические характеристики изготовленного устройства, приведены основные подходы к методике выполнения измерений и обработке их результатов.

Барометрическое нивелирование – один из классических методов определения высот точек, основанный на установленной Блезом Паскалем в 1647 году связи давления воздуха с высотой точки над уровнем моря. Названный принцип определения высот нашел свое применение в геодезии и маркшейдерском деле, в задачах, не требующих высокой точности. Барометрическое нивелирование позволяет получить абсолютные отметки точек без обеспечения их взаимной видимости. В маркшейдерской практике барометрическое нивелирование выполнялось барометрами-анероидами МБНП, ОМБ, МБ, погрешность определения высот которыми, при благоприятных условиях измерений, не превышала 0.5 м.

В связи с внедрением в практику маркшейдерско-геодезических измерений спутниковых GNSS систем необходимость барометрических измерений в инженерной практике практически исчезла. Вторую жизнь барометрическое нивелирование получило с внедрением в маркшейдерскую практику беспилотных летательных аппаратов. Бортовой односторонний GNSS приемник не позволяет определять с необходимой точностью превышение от точки старта и поддерживать стабильно высоту полета. Для решения этой проблемы в конструкцию навигационного модуля был добавлен цифровой датчик давления.

В современных цифровых барометрах заявленная производителем погрешность определения высоты точек лежит в пределах 0.1 м. Предлагаемая работа содержит проверку данного утверждения, в результате полученная погрешность составляет порядка 4-5 см. В работе также описан опыт переноса методики сбора, обобщения и обработки

барометрических данных для повышения точности определения превышения между точками.

Результаты работы могут быть использованы для повышения точности географической привязки снимков в цифровой фотограмметрии, системах управления и оперативного контроля техникой при земляных работах и прочих задачах, не предъявляющих высоких требований к точности нивелирования.

Научный руководитель: к.т.н., доцент **Выстрчил М.Г.**