

**Об упрощенном уравнивании полигонометрических ходов**<sup>1</sup>Другаков П. В., <sup>2</sup>Позняк А. С.<sup>1</sup>УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в геодезическом производстве появились новые приборы. Вместо теодолитов, мерных лент, оптических нивелиров широко используются электронные тахеометры, цифровые нивелиры, GNSS-приемники. Эти геодезические приборы обеспечивают высокую точность измерений недоступную в 50-90 годы XX века. Погрешности линейных измерений уменьшились в несколько раз. Соответственно уменьшились и невязки в геодезических сетях. Таким образом, появилась возможность вообще отказаться от уравнивания (приближения результатов измерений к вероятнейшим значениям и оценки их точности), как это предсказывал в 70-е годы XX века П.С. Закатов.

Для сравнительной оценки точности определения координат точек при уравнивании по методу наименьших квадратов (коррелятным и параметрическим) и упрощенным («теодолитным») выполнена математическая обработка двух одиночных полигонометрических ходов и полигонометрической сети из четырех ходов, исходные данные для которых получены из трех различных учебных источников. При этом изменялись в определенных пределах средние квадратические погрешности угловых и линейных измерений и использовались различные общедоступные программные продукты и популярный, коммерческий комплекс «CREDO».

Результаты уравнивания различными методами показали, что координаты определяемых точек или совпадают или несущественно отличаются. При этом трудоемкость, временные и стоимостные затраты на уравнивание по методу наименьших квадратов в несколько раз превышают «теодолитный».

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Эффективность выполнения работ по уравниванию полигонометрических ходов зависит от наличия необходимого программного обеспечения, вычислительной техники, времени и достоверных знаний о точности измерений.

2. В учебных целях, при дефиците времени и отсутствии дорогостоящего программного обеспечения для студентов строительных специальностей можно ограничиться использованием упрощенного («теодолитного») метода уравнивания полигонометрических ходов.