

ББК 38.2я7
К 89
УДК 721.023 (075.8)

Рецензент

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Ж. Калиев

К 89 Кузнецов О.Ф.
Способы отыскания ошибок геодезических измерений: Методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. - 19 с.

Методические указания предназначены для студентов по дисциплине "Геодезия" строительных специальностей, а также могут быть рекомендованы к использованию топогеодезическими подразделениями.

К $\frac{33001000000}{6Л9-03}$

ББК 38.2я7

© Кузнецов О.Ф., 2003
© ГОУ ОГУ, 2003

Введение

Исходя из многолетнего опыта развития государственной геодезической сети, специальных геодезических сетей (СГС), сетей сгущения методиками полигонометрии, триангуляции, трилатерации, на основе многократных вычислений выявлены способы отыскания грубых просчетов в геодезических измерениях. Используя данные вычислений и оценки точности геодезических измерений на примере полигонометрического хода протяженностью 16 километров, автор предлагает расчёты, показанные в таблицах 1-5, которые формируют методику вычислений при недопустимых значениях линейной и угловой невязок.

1 Отыскание грубых ошибок в полигонометрических ходах

Наличие грубых просчетов обычно подтверждается недопустимой величиной линейной и угловой невязок. Выявление точек и сторон хода, где допущен грубый просчет, проводится путем дополнительных вычислений. Для обнаружения точки хода, на которой допущена грубая ошибка в измерении угла, вычисляют дирекционные углы и координаты точек хода сначала от исходного пункта I (Урал) к пункту II (Сулак), рисунок 1, а затем от пункта II (Сулак) к пункту I (Урал). Угловая невязка в этом случае не определяется.

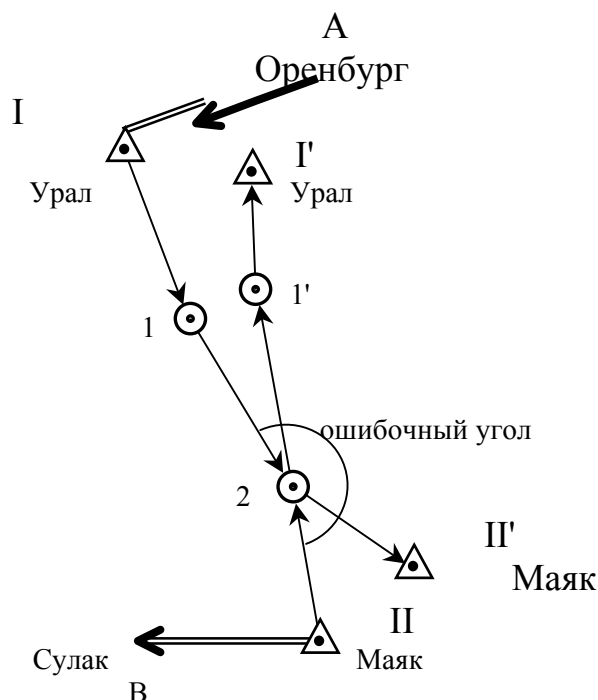


Рисунок 1 - Схема для нахождения ошибки в измерении угла при проложении полигонометрического хода

При таком порядке вычислений координаты всех точек, полученные из "прямого" и "обратного" ходов, будут резко отличаться друг от друга, за исключением точки с ошибочно измеренным углом (значения координат этой точки, полученные из двух вычислений, будут очень близкими друг к другу), что показано в таблицах 1-2. Угловые измерения на этой точке выполняют в полевых условиях заново, значение измерений угла и вычисления показаны в таблице 3. Для контроля измеряют углы и на соседних точках.

Для обнаружения стороны хода, в которой допущен грубый просчет при измерении линии (рисунок 1), вычисления выполняются следующим образом: по уравненным дирекционным углам и измеренным сторонам вычисляются координаты точки II, таблица 4, ошибочно определенные из-за просчета при измерении линий.

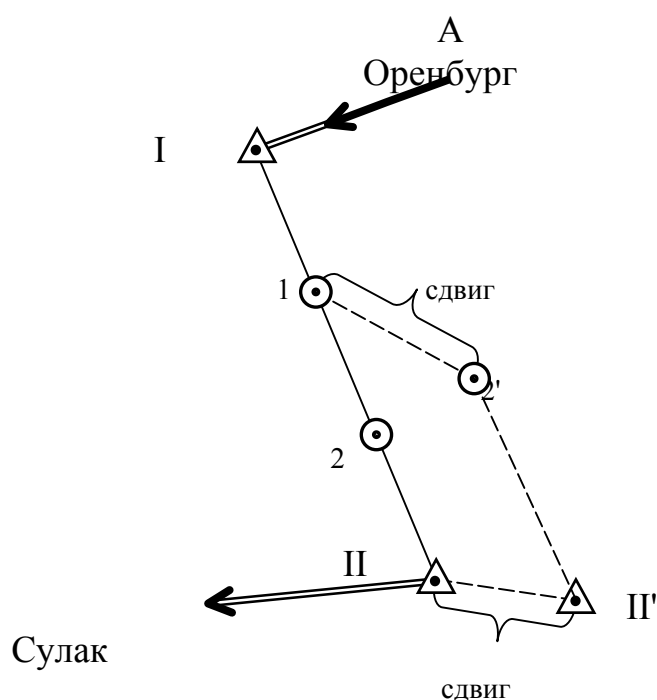


Рисунок 2 - Схема для нахождения ошибки в измерении сторон при проложении полигонометрического хода

Из решения обратной геодезической задачи по координатам точки II' и пункта II находят величину сдвига и дирекционный угол сдвига $II-II'$. Вычисленный дирекционный угол сдвига $II-II'$ будет близок (с точностью $1-5^\circ$) к дирекционному углу той стороны, в которой допущен просчет при измерении линии. Величина сдвига указывает величину ошибки. Вычисленные дирекционный угол и сдвиг показаны в таблице 5.

Ошибочно определенная сторона снова измеряется на местности. При наличии нескольких сторон с близкими значениями дирекционных углов проводятся повторные измерения длин всех линий.

Отыскание ошибок указанными способами возможно при условии, что в полигонометрическом каре допущен только один грубый просчет в измерении угла или линии. При наличии двух и более просчетов ошибки вычислениями не выявляются, и все полевые измерения повторяются заново.