

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.

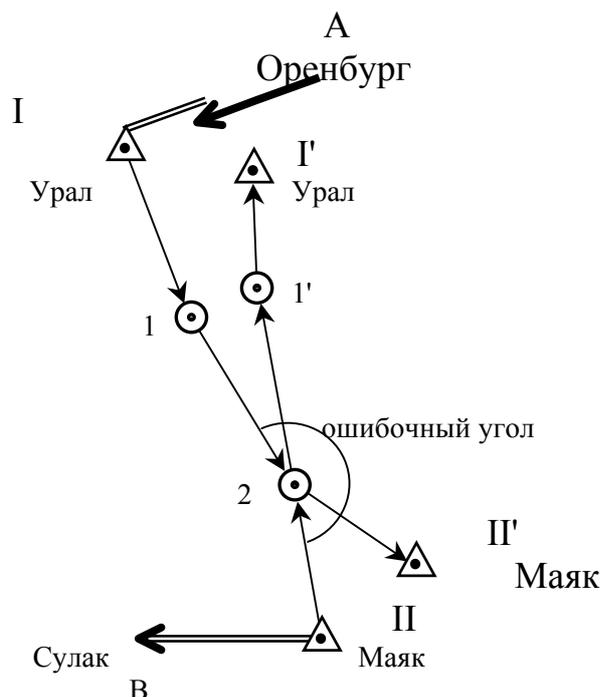


Рисунок 1 - Схема для нахождения ошибки в измерении угла при проложении полигонометрического хода

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.

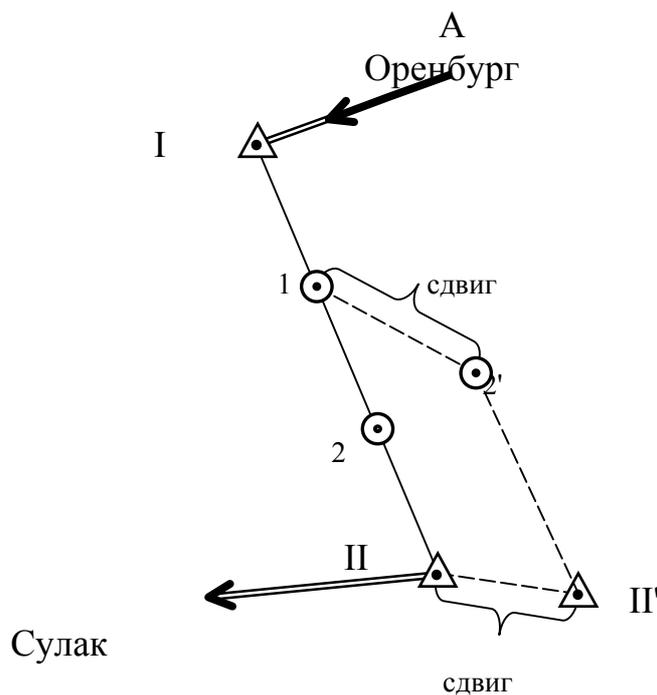


Рисунок 2 - Схема для нахождения ошибки в измерении сторон при проложении полигонометрического хода

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.