

Оценка точности результатов уравнивания при использовании метода Lp -оценок

Гармаза О.Е. Мысливчик Е.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Оценка точности результатов уравнивания при использовании метода Lp – оценок является актуальной задачей при применении нетрадиционных алгоритмов математической обработки геодезических сетей. В настоящее время известны следующие способы оценки точности при различных степенях n :

- 1) по изолиниям целевой функции;
- 2) по приращениям целевой функции;
- 3) с применением фундаментальной теоремы о переносе ошибок:

$$Q = FP^{-1}F^T;$$

$$F = (A^TCA)^{-1}A^TC$$

(здесь A – матрица коэффициентов параметрических уравнений поправок;
 C – матрица весов измерений);

$$C = Pdiag(|V|^{n-2});$$

- 4) численным получением расширенной псевдообратной матрицы;

5) с использованием не только параметрического, но и коррелятного способов уравнивания.

При $n = 2,0$ (метод наименьших квадратов) все названные способы дают один и тот же результат оценки точности положения пунктов. Но по мере перехода от $n = 2,0$ к $n = 1,0$ (метод наименьших модулей) величины ошибок положения пунктов в разных методах различны и только на отрезке $1,5 \leq n \leq 2,0$ начинают совпадать. Наша задача – раскрыть свойства степеней $n = 1,0$, которую можно решить методом статистических испытаний.

По результатам обработки шести примеров мы получили одинаковый эффект при $1,1 \leq n \leq 1,5$. Замечено, что поправки $V_j = 0,0$ в два-три раза встречаются чаще при $n = 1,0$, нежели при $n > 2,0$.

Используя вычисленную матрицу F , можно не только выполнить оценку точности функций уравненных и измеренных величин, но и вычислить вероятность попадания определяемого пункта в круг ошибок методом статистических испытаний.