

О ПАРАМЕТРАХ КАДАСТРОВОЙ СЪЕМКИ ГОРОДСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

М. Брынь, П. Весёлкин

Петербургский государственный университет путей сообщения, г. Санкт-Петербург

В. Колгунов

Национальный университет “Львовская политехника”

Ключевые слова: кадастровая съемка, объекты недвижимости.

В работе [2] показано, что для крупных городов, где отмечается высокая стоимость земельных участков и большие ставки земельных платежей, положение границ наиболее массовых в пределах городской черты участков площадью до 2 га целесообразно определять относительно пунктов городской геодезической сети со средними квадратическими ошибками $m_t = 5$ см.

Величина m_t включает ошибку m_S положения точки съёмочной сети и m_G – ошибку геодезической привязки координируемого объекта к точкам хода. К вопросу о взаимозависимости погрешностей m_S и m_G возможны два подхода. В первом подходе, согласно принципу равного влияния, принимается $m_S = m_G = \frac{m_t}{\sqrt{2}}$.

Однако наиболее распространен подход, согласно которому величина m_G принимается пренебрежимо малой по сравнению с m_S . Поэтому считается, что в этом случае $m_S = m_t$ и $m_G = \frac{m_t}{3}$. На основании этого можно заключить, что требования к точности определения положения межевых знаков относительно точек съёмочной сети должны составлять $m_G = \frac{m_t}{3} = \frac{5}{3} = 1,7$ см.

Исходя из этого, установим требования к параметрам кадастровой съемки, которая сегодня выполняется с точек съёмочного обоснования преимущественно способом полярных координат, и реже угловыми и линейными засечками. Требования, приведенные в Инструкции [3], не следует использовать в практической деятельности, так как они ориентированы на применение мерных лент и технических теодолитов.

Для способа полярных координат имеем [1]:

$$m_G^2 = m_d^2 + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} d^2, \quad (1)$$

где m_d – средняя квадратическая ошибка определения расстояний (для современных тахеометров, используемых в практике съёмочных работ, $m_d = 5$ мм), m_β – средняя квадратическая ошибка измерения горизонтальных углов ($m_\beta = 5''$), $\rho = 206265''$.

Современными исследованиями [4] показано, что ошибка m_0 установки вехи с отражателем на точке составляет 1 см. Таким образом, формула (1) примет вид:

$$m_G^2 = m_d^2 + \frac{m_\beta^2}{\rho^2} d^2 + m_0^2.$$

Отсюда:

$$d = \frac{\rho}{m_\beta} \sqrt{m_G^2 - m_d^2 - m_0^2}. \quad (2)$$

Подставив в формулу (2) вышеприведенные численные значения ошибок, получим предельное значение расстояния от точки съёмочного обоснования до межевого знака, равное 528 м.

Для случая определения координат межевых знаков прямой угловой засечкой, формулу оценки точности угловой засечки [1], с учетом m_0 , можно записать:

$$m_G = \sqrt{\frac{m_\beta^2 (d_1^2 + d_2^2)}{\rho^2 \sin^2 \varphi} + m_0^2},$$

где d_1 и d_2 – расстояния от точек съёмочного обоснования до межевых знаков, φ – угол засечки (рекомендуется принимать $30^\circ \leq \varphi \leq 150^\circ$).

Принимая $d_1 = d_2 = d$, получим формулу вычисления предельного расстояния между точкой съёмочного обоснования и межевым знаком:

$$d = \frac{\rho \sin \varphi}{m_\beta} \sqrt{\frac{m_G^2 - m_0^2}{2}}. \quad (3)$$

При $\varphi = 30^\circ$ и значениях ошибок, приведенных выше, получим предельное значение расстояния, равное 200 м.

В случае определения координат межевых знаков линейной засечкой формулу оценки точности [1], с учетом m_0 , можно записать:

$$m_G = \sqrt{\frac{m_d^2 (d_1^2 + d_2^2)}{d^2 \sin^2 \varphi} + m_0^2}.$$

Обозначив относительную ошибку линейных измерений $\frac{m_d}{d} = f$, и принимая $d_1 = d_2 = d$, получим:

$$d = \frac{\sin \varphi}{f} \sqrt{\frac{m_G^2 - m_0^2}{2}}.$$

Принимая $f = \frac{1}{100000}$, будем иметь для угла линейной засечки $\varphi = 30^\circ$ предельное значение расстояния, равное 486 м.

На основании изложенного можно заключить, что при выполнении кадастровых съемок электронными

тахеометрами расстояния от точек съёмочного обоснования до межевых знаков не должны превышать 500 м при использовании полярной и угловой засечек и 200 м при использовании линейной засечки. Угол засечки при этом не должен быть менее 30° и более 150° .

Литература

1. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения / Ю.Г. Батраков. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998. – 407 с.
2. Брын М.Я. О точности определения планового положения межевых знаков участков урбанизированных земель / М.Я. Брын // Геодезия, картография и аерофотознімання. – 2007. – № 69. – С. 164–167.
2. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра., 1985. – 160 с.
3. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии: учебн. пособ. / Ю.К. Неумывакин, А.С. Смирнов. – М.: Картгеоцентр–Геодезиздат, 1995. – 315 с.

О параметрах кадастровой съёмки городских объектов недвижимости М. Брын, П. Веселкин, В. Колгунов

Показано, что при выполнении кадастровых съёмок городских объектов недвижимости электронными тахеометрами расстояния от точек съёмочного обоснования

до межевых знаков не должны превышать 500 м при использовании полярной и угловой засечек и 200 м при использовании линейной засечки. Угол засечки при этом не должен быть менее 30° и более 150° .

About the parameters of a cadastral survey of urban real estate

M. Bryn, P. Veselkin, V. Kolgynov

It is shown that when the cadastral survey of urban real estate by using electronic total stations, distances from the points with known coordinates to landmarks should not exceed 500 m when using the polar and angular geodetic intersections and 200 m using a linear geodetic intersection. The angle of intersection at the same time must not be less 30° or more 150° .

Про параметри кадастрового знімання міських об'єктів нерухомості

М. Брын, П. Веселкин В., Колгунов

Показано, що під час виконання кадастрових зніманий міських об'єктів нерухомості електронними тахеометрами віддалі від точок знімального обґрунтування не повинні перевищувати 500 м при використанні полярної і кутової засічки, і 200 м при використанні лінійної засічки, а кут засічки не повинен перевищувати 150° .



INTERGEO®

Kongress und Fachmesse für Geodäsie,
Geoinformation und Landmanagement
Nürnberg, 27. – 29. September 2011

INTERGEO – 2011

27–29 вересня
м. Нюрнберг, Німеччина

INTERGEO є найбільшою подією і комунікаційною платформою у світі для геодезії, геоінформатики та землевпорядкування. Виставки та конференції охоплюють усі важливі тенденції, що розвиваються: від збирання геоінформації до її широкого використання.

NürnbergMesse є однією з 20 найбільших виставкових компаній світу і десяти найбільших у Європі.

QuGOMS'11

1-й Міжнародний семінар
з якості геодезичних систем спостереження та моніторингу

13–15 квітня 2011 року
Гархінгу / Мюнхен, Німеччина

The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems

Більше інформації на <http://www.gih.uni-hannover.de/qugoms2011/>