

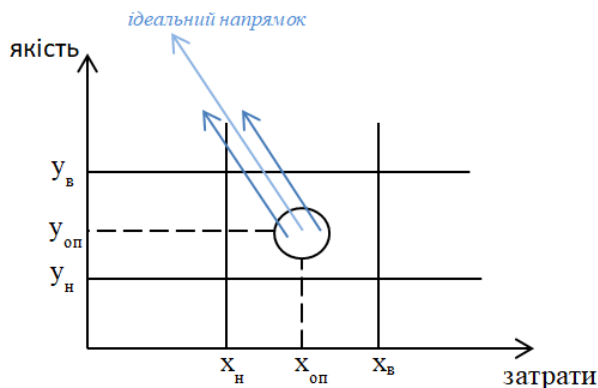


Рис. 2. Діаграма співвідношення затрат до якості ІВС

де y_n – низька якість, y_{opt} – оптимальна якість, y_v – висока якість,
 x_n – низька ціна, x_{opt} – оптимальна ціна, x_v – висока ціна (затрати).

Список використаних джерел:

1. Інститут Сільського Розвитку. Якісна питна вода для сільської громади // К., 2005. – 32 с.
2. Малецький З.В. Правильная питьевая вода // Украинский научно-практический журнал. Вода и водоочистные технологии. – К., 2011. – № 6(60). – С. 5.

Лиско Б.О.

асистент,

Івано-Франківський національний технічний університет
 нафти і газу

ОСОБЛИВОСТІ КООРДИНАТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА БУДІВНИЦТВІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ GNSS СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Для більшості інженерно геодезичних робіт, зокрема геодезичного супроводу будівництва, є необхідність визначення та винесення в натуру саме натуральних віддалей та кутів. У той же час координати опорних пунктів самого генплану, відомі у проекції Гаусса-Крюгера у поєднанні з

нормальною висотою (УСК 2000 та похідні від неї 26 місцевих систем координат, в подальшому будемо їх називати картографічними). Визначені за цими картографічними координатами довжини ліній, відрізняються від проектних на величину, зумовлену проектуванням на референс-еліпсоїд (поправка – Δ_H) та на дотичний циліндр в проекції Гауса-Крюгера, або січний в проекції UTM (поправка – Δ_Γ):

$$\Delta_H = -S \times \frac{H_m}{R_m} \quad (1)$$

$$\Delta_\Gamma = +S \times \frac{y_m^2}{2R_m^2} \quad (2)$$

де H_m – середня висота виміряної сторони, для будівельного майданчика;

S – горизонтальне прокладення віддалі між точками;

R_m – середній радіус кривизни еліпсоїда;

y_m – середнє значення із перетворених ординат кінців лінії.

Оскільки поправки Δ_Γ і Δ_H із протилежними знаками, то частково загальна поправка компенсується. Ця загальна поправка за перехід на площину в проекції Гауса-Крюгера як і UTM матиме вигляд

$$\frac{\Delta_{\text{ред}}}{S} = \frac{\Delta_\Gamma + \Delta_H}{S} = \left(\frac{y_m^2}{2R_m^2} - \frac{H_m}{R_m} \right) \quad (3)$$

Розглянемо частковий випадок коли вибір розміщення будівельного майданчика відносно осьового меридіану та висот місцевості співпадають, таким чином, щоб сума цих двох поправок була рівна нулю:

$$\Delta_\Gamma = \Delta_H \quad (4)$$

$$S \times \frac{y_m^2}{2R_m^2} = S \times \frac{H_m}{R_m} \quad (5)$$

Звідси, якщо задана величина H_m то

$$y_m = \sqrt{2R_m \times H_m} \quad (5)$$

Якщо відома величина y_m то

$$H_m = \frac{y_m^2}{2R_m} \quad (6)$$

Таким чином, якщо будівництво ведеться, для прикладу, на віддалі 14 км від осьового меридіану, для того щоб поправка (3) була рівна нулю висота поверхні - H_m повинна скласти

$$H_m = \frac{14^2}{2 \times 6371} = 15,4 \text{ м.} \quad (7)$$

До речі, саме такий вибір поверхні відносності рекомендується у роботі [8].

У той же час середні висоти для даної місцевості 250-300 м, що робить такий підбір практично нереальним, тому різниця між натуральною довжиною лінії та визначеною за координатами в УСК-2000 буде рівна 1/25 000 довжин ліній на генплані (див. рис. 1).

На рис. 1 проілюстровано загальну поправку переходу на площину в проекції Гаусса-Крюгера, згідно формули (3). По осі абсцис відкладено значення віддалі y_m від осьового меридіана до промайданчика в км, а по ординат – середню висоту H_m виміряної сторони в метрах. Для наочності одержаних значень всі коефіцієнти $\frac{\Delta_{\text{ред}}}{S}$, що наведені на графіку помножені на 10^5 (що відповідає довжині лінії 100 м). Наприклад, при середній висоті будівельного майданчика 300 м та його віддаленості від осьового меридіану 100 км максимальна поправка при винесенні ліній довжиною 100 м, за редукування складає – 10 мм. При більших довжинах ліній значення поправки буде пропорційно зростати, при тих же умовах поправка для віддалі 300 м становитиме 30 мм, проте відносна похибка буде не перевищить 1/10 000 для усіх випадків.

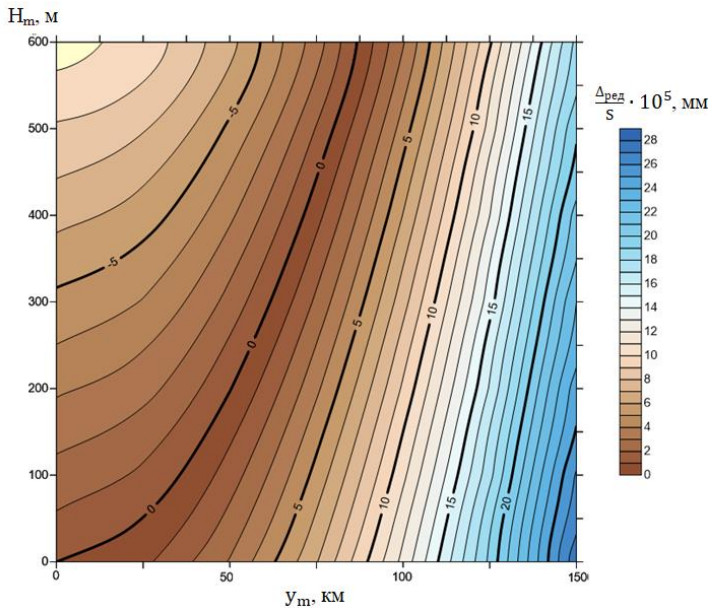


Рис. 1. Розподіл загальної поправки переходу на площину в проекції Гаусса-Крюгера у залежності від віддалі до осьового меридіана та середньої висоти виміряної сторони
Джерело: розроблено автором

Аналіз рисунка показує, що в трьохградусній зоні максимальна відносна похибка не перевищує $1/4\ 000$, тому при виконанні зйомок, навіть в масштабі 1:500, нею можна нехтувати. Це ж стосується і першого етапу основних розпланувальних робіт. Цей етап полягає в тому, що від геодезичних пунктів, виносять і закріплюють головні розмічувальні осі. Нормативна точність цих робіт повинна складати 3-5 см.

Згідно одержаних результатів, які відображені на рис. 1 можна стверджувати, що необхідна точність на першому етапі розпланувальних робіт досягається навіть на краю зони при полярних віддалях до 100 м. У той же час на віддалі до 50 км від осевого меридіану можна виносити в натуру базисні сторони довжиною навіть до 1 км.

Список використаних джерел:

1. Бурак К. О. Технологія розпланувальних робіт і виконавчих знімань з використанням TPS. *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. 2011. № 75. С. 53–57.
2. Войтенко С. П., Шульц Р. В., Медведський Ю. В. Сучасні методи передачі координат пунктів просторової геодезичної мережі на монтажний горизонт. *Будівництво України: наук.-виробн. журнал*. Київ, 2009. Вип. № 9–10. С. 21–24.
3. ДБН В.1.3. -2:2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів в будівництві. *Геодезичні роботи в будівництві*. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 70 с.
4. Bonenberg L. K. Closely-coupled integration of Locata and GPS for engineering applications: PhD thesis. University of Nottingham, 2014. 184 p.
5. Kizil U., Tisor L. Evaluation of RTK-GPS and Total Station for applications in land surveying. *Journal of Earth System Science*. 2011. № 120. С. 215–221.

Сова Н.А.

кандидат технічних наук, старший викладач;

Демиденко О.В., Майдан Я.А.

магістранти,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

СПОСОБИ ВИРОБНИЦТВА КОНОПЛЯНОЇ ОЛІЇ

Останнім часом все більше вітчизняних операторів ринку звертають свою увагу на переробку насіння промислових конопель. Обсяги виробництва конопляної олії зростають.