

## Теоретичні положення:

Проектувати аналітичним способом можна до складання плану (по схематичному кресленню, на якому надписані кути та лінії), користуючись відомістю координат для вирахування площ. Однак, проектування виконують на проектному плані, щоб перевіряти за ним значення кутів між лініями, довжин ліній і дирекційних кутів, які отримують в процесі вираховувань.

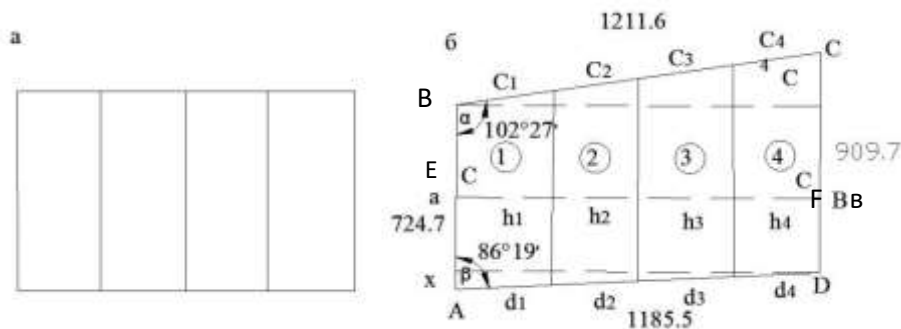
Проектування ділянки аналітичним способом в один прийом виконують лише в тих випадках, якщо вона має форму трикутника або чотирикутника. В усіх інших випадках аналітичним способом визначають площу попередньо наміченої ділянки, після чого проектують зайву або недостатню до проектної площу.

Під час проектування аналітичним способом усі величини площ, а також добуток сторін і ін., виражають в квадратних метрах, округлюючи їх до цілих одиниць.

Поля, присадибні та інші ділянки, що мають довгі паралельні сторони, при застосуванні графічного способу проектують, як правило, трапеціями. В окремому випадку, коли гін або квартал, має форму прямокутника, ширину ділянок одержують пропорційно до їхніх площам, і проектування здійснюють розрахунковим шляхом.

Проектування ділянок трапеціями, коли гін, або квартал, має також форму трапеції може бути проведене за способом, зазначеним у попередньому підрозділі. При цьому кожен ділянку проектують самостійно. Для цього задану площу кожної проектованої ділянки ділять на свою середню лінію чи подвійну задану площу ділять на суму основ трапеції.

У результаті проектування одержують висоти окремих трапецій  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$ , які відкладають за лінією EF від точки E послідовно  $h_1$ ,  $h_1 + h_2$ ,  $h_1 + h_2 + h_3$  і т. д., Після проектування останньої ділянки сума висот повинна дорівнювати лінії EF. Унаслідок нагромадження похибок зазначеної рівності не одержують. Чим більша кількість проєктованих ділянок і чим більший кут, що утворюється лініями AD і BC, тим ця нев'язка буде значнішою.



## Проектування ділянок графічним способом

Якщо ділянок 8 – 10, кут, утворений продовженням ліній ВС і АЕ, менший 30°, а відношення довжини ділянок до ширини дорівнює 5, то розбіжність у сумі висот  $h_1 h_2 h_3 \dots$  із загальною висотою ЕF не перевищить розмірів потроєної графічної точності (0,3 мм на плані).

Для перенесення проекту в натуру на лініях ВС і AD потрібно мати проміри  $c_1, c_2, c_3, \dots, d_1, d_2, d_3$ , які обчислюють у залежності від суми висот  $\Sigma h$ .

Із подібності трикутників  
випливає, що:

$$\frac{c_1}{h_1} = \frac{BC}{\Sigma h}, \text{ звідки: } c_1 = \frac{BC}{\Sigma h} h_1$$

$$\text{Так само: } c_2 = \frac{BC}{\Sigma h} h_2, \text{ або } c_2 = h_2 + \frac{BC - \Sigma h}{\Sigma h} h_2$$

$$d_1 = \frac{AD}{\Sigma h} h_1 = h_1 + \frac{AD - \Sigma h}{\Sigma h} h_1$$

$$d_2 = \frac{AD}{\Sigma h} h_2 = h_2 + \frac{AD - \Sigma h}{\Sigma h} h_2$$

Обчислюючи  $c_1, c_2, \dots, d_1, d_2$ , механічно розподіляється нев'язка у сумі висот. Якщо відомі кути  $\alpha$  і  $\beta$  при основі, то  $c_1, c_2, \dots, d_1, d_2$ , можна визначити за формулами, попередньо узявши висоти за спільною висотою всієї трапеції. Тоді:

$$c_1 = \frac{h_1}{\sin \alpha}, \quad c_2 = \frac{h_2}{\sin \alpha}$$

$$d_1 = \frac{h_1}{\sin \beta}, \quad d_2 = \frac{h_2}{\sin \beta}$$

Обчислення виконують у відомості (табл.). Проектування виконано на плані масштабу 1 : 10 000.

Розподіл нев'язки у сумі висот, м

| Номер ділянки | Площа ділянки, га | Попередні          |             | Середня лінія $s''$ | Висота $h''$ | Сума висот | Бічні сторони |        |
|---------------|-------------------|--------------------|-------------|---------------------|--------------|------------|---------------|--------|
|               |                   | середня лінія $s'$ | висота $h'$ |                     |              |            | $c$           | $d$    |
| 1             | 24,17             | 753                | 321         | 750                 | 322          | 332        | 330,1         | 323,0  |
| 2             | 24,17             | 799                | 302         | 801                 | 302          | 624        | 309,6         | 302,9  |
| 3             | 24,17             | 848                | 285         | 846                 | 286          | 910        | 293,1         | 286,8  |
| 4             | 24,17             | 887                | 273         | 888                 | 272          | 1182       | 278,8         | 272,8  |
|               |                   |                    |             |                     | 1182         |            | 1211,6        | 1185,5 |

Окремі величини при обчисленні мають такі значення:

$$\frac{BC}{\Sigma h} = \frac{1211,6}{1182} = 1,025; \quad \frac{AD}{\Sigma h} = \frac{1185,5}{1182} = 1,002$$
$$\frac{BC - \Sigma h}{\Sigma h} = \frac{29,6}{1182} = 0,0250; \quad \frac{AD - \Sigma h}{\Sigma h} = \frac{3,5}{1182} = 0,0296$$

Усі обчислення (крім дій додавання) можна виконувати за допомогою логарифмічної лінійки, якщо лінійні величини виражаються не більш як трьома значущими цифрами.