

**! Виконаний конспект та завдання надсилали на ел.пошту: maletz\_natalia@ukr.net !**

**Або в телеграм 066 28 78 117**

**Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи**

**Дата: 16.05.2022**

**Викладач: Малець Наталя Олексіївна**

**Предмет: Інженерна геодезія**

**Група № Б-1 «Будівництво та цивільна інженерія»**

**Урок № 90**

**Тема: Трасувальні роботи.**

**Тема уроку:** Знімання смуги місцевості вподовж магістралі  
Графічне оформлення результатів вишукувань

**Мета уроку:** навчиться та ознайомитися з загальними відомостями про геодезію та геодезичні вимірювання, про топографічні плани і карти, а також про трасувальні роботи.

**Тип уроку:** комбінований.

**ХІД УРОКУ:**

### **1. Знімання смуги місцевості вподовж магістралі**

Знімання ситуації проводять способом перпендикулярів, використовуючи екери та рулетки. Зарисовки і проміри записують до пікетажного журналу. Тут же показують розташування пунктів повороту магістралі, пікети, плюсові точки, репери, поперечники, елементи ситуації в межах смуги. На полях приводять розрахунки положення головних точок кривої.

*Поздовжнє нівелювання траси* виконують способом „із середини”.

Нівелірний хід починають і закінчують на реперах з відомими висотами, виконуючи таким способом його ”прив'язування”. Пікети служать зв'язуючими точками, всі інші називають проміжними. Максимальні відстані від нівеліра до рейки не повинні перевищувати 120 метрів. Відлік по середній нитці нівеліра не повинен бути меншим 200 мм. Повітряний пухирець циліндричного рівня ставлять у нуль-пункт. Перевищення отримані по чорній і червоній сторонах рейок не повинні відрізнятися більше, ніж на 5 мм. Різниця відстаней від нівеліра до передньої та задньої рейок не повинна перевищувати 5 метрів.

### **2. Графічне оформлення результатів вишукувань**

Графічне оформлення результатів польових геодезичних вишукувань траси лінійної споруди проводять в такій послідовності:

1. Виконують сторінковий контроль в нівелірному журналі.
2. Висотна похибка по ходу  $f_h$  підраховується за формулою:

$$f_h = \sum_{i=1}^n h_i - (H_k - H_n), \quad (12.1)$$

де  $h_i$  – перевищення на станції;

$H_k$  – позначка кінцевого репера;

$H_n$  – позначка початкового репера.

Допустима похибка підраховується за формулою:

**! Виконаний конспект та завдання надсилали на ел.пошту: maletz\_natalia@ukr.net !**

**Або в телеграм 066 28 78 117**

**Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи**

$$f_{h_{\text{don}}} = \pm 50\sqrt{L}, \quad (12.2)$$

де  $L$  – довжина ходу (секції) виражена в кілометрах.

Якщо нівелювання здійснюється в пересіченій місцевості, для якої кількість станцій нівелювання перевищує 15 на 1 кілометр ходу, для визначення допустимої похибки застосовується формула:

$$f_{h_{\text{don}}} = \pm 10\sqrt{n}, \quad (12.3)$$

де  $n$  – кількість станцій на 1 кілометр ходу.

1. Обчислюють позначки зв'язуючих точок ходу:

$$H_{i+1} = H_i + h'_i, \quad h'_i = h_i + v_i, \quad (12.4)$$

де  $v_i = -\frac{f_h}{n}$  – поправка до перевищення;

$n$  – кількість станцій нівелювання.

2. Обчислюють позначки проміжних точок:

$$H_n = ГП - c, \quad (12.5)$$

де  $ГП = H_A + a_x$ , або  $ГП = H_B + b_y$  – горизонт приладу;

$a_x, b_y$  – відліки чорній стороні рейки на передній та задній зв'язуючі пікети;

$c$  – відлік по чорній стороні рейки на проміжній точці.

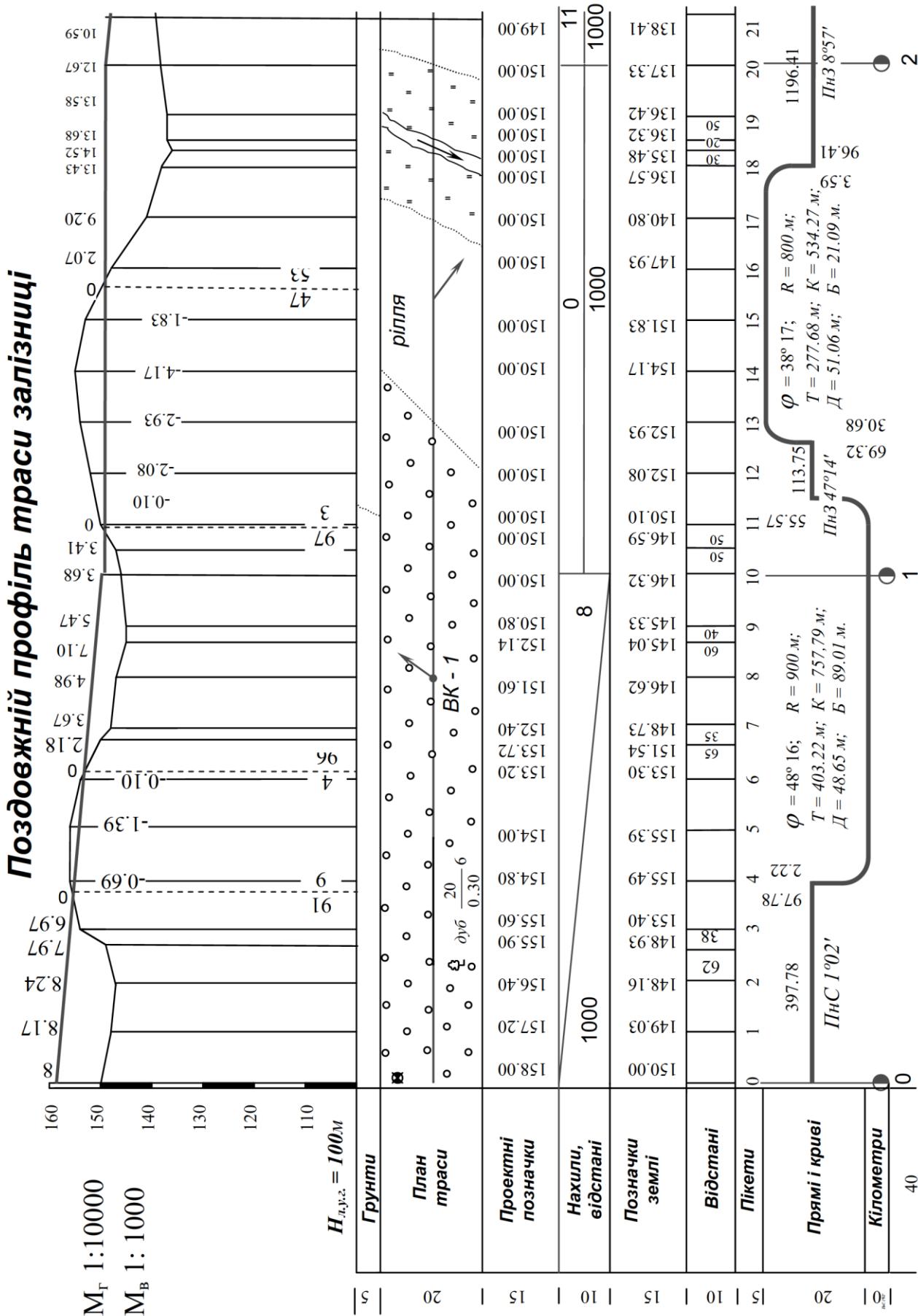
### **Побудова поздовжнього та поперечних профілів**

Вибір масштабу та розташування граф профілю (рис. 12.1) залежить від його призначення. Найчастіше вертикальний масштаб приймають у 10 разів більшим, ніж горизонтальний.

Поздовжній профіль викреслюють на міліметровому папері чорним, червоним та синім кольорами. При цьому: лінію умовного горизонту, профільну сітку, написи у графах “Відстані”, “Пікети”, “Позначки землі”, “План траси” викреслюють чорним кольором. Чорвоним кольором викреслюють: проектну лінію брівки земляного полотна, вісь траси в графі “План траси”, напрямки нахилів у графі “Нахили”, графу “Прямі і криві”, робочі та проектні позначки брівки земляного полотна, позначення в графах “Нахили”, “Прямі і криві”, а також позначення кілометрів по трасі та розділяючу лінію між графами “Проектні позначки” та “Нахили”. Синім кольором позначають відстані та позначки точок нульових робіт, перпендикуляри з точок нульових робіт на лінію умовного горизонту. Все інше викреслюють чорним кольором.

Побудову профілю починають з проведення лінії умовного горизонту та викреслювання профільної сітки. Лінію умовного горизонту проводять у відповідності до вибраного масштабу, залишивши вище неї 15 – 20 см для побудови профілю та написів. Нижче цієї лінії викреслюється профільна сітка.

Позначка лінії умовного горизонту повинна бути кратною 10 м і такою, щоб найнижча точка профілю проходила від лінії умовного



**Рисунок 12.1 - Поздовжній профіль траси залізниці**

**! Виконаний конспект та завдання надсилали на ел.пошту: maletz\_natalia@ukr.net !**

**Або в телеграм 066 28 78 117**

## **Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи**

горизонту не більше, ніж за 4-5 см. Цю позначку записують ліворуч від початкової точки (ПК 0) лінії умовного горизонту.

Графи профільної сітки заповнюють у наступній послідовності:

У графі “Відстані”, використовуючи пікетажну книжку та журнал нівелювання, будують шкалу відстаней, відкладаючи на ній пікети та плюсові точки. Під шкалою підписують номери пікетів, а на шкалі біля плюсовых точок:

1. відстані до найближчих пікетів чи плюсовых точок. Сума відстаней, вписаних у шкалу в межах одного пікету, повинна дорівнювати 100 м;

2. в графу “Позначки землі” з журналу нівелювання виписують виправлені позначки пікетів та плюсовых точок з точністю до сотих частин метра;

3. використовуючи позначки землі, наколюють поздовжній профіль у заданому вертикальному масштабі. У відповідності до вибраної позначки лінії умовного горизонту, ліворуч від ПК 0 підписують шкалу висот і будують профіль траси, з'єднуючи вершини відкладених від лінії умовного горизонту відрізків, ламаною лінією;

4. заповнюють графу “План траси”, використовуючи дані пікетажного журналу. Графу ґрунти можна заповнити довільно (на виробництві її заповнюють за даними геологічних вишукувань);

5. у графі “Прямі і криві” за розрахунковими даними, використовуючи пікетажні значення головних точок кривих, прямими відрізками викреслюють прямі ділянки траси, а дугами повернутими донизу чи догори - криві. Якщо траса повертає праворуч, то дуга викреслюється випуклістю догори, коли ж ліворуч - то випуклістю донизу. У точках початок кривої (ПК) та кінець кривої (КК) проводять перпендикуляри, вподовж яких викреслюють відстані до найближчих пікетів. Сума цих відстаней повинна рівнятися 100 м. Над - і під - дугами, які відображають на профілі криві, виписують значення основних елементів кривих  $\varphi, R, T, K, B, D$ . Над прямими виписують довжини прямих ділянок , а нижче - їхні румби або дирекційні кути;

6. у графі “Кілометри“ червоними кружками діаметром 5 мм позначають цілі кілометри траси. Під кружками підписують число, яке відповідає відстані в кілометрах від початку траси. Половину кружка, яка показує напрямок зростання номерів кілометрів зафарбовують червоним кольором.

## **Контрольні запитання**

1 Для чого здійснюють знімання смуги місцевості?

2 Назвіть методи знімання смуги місцевості.

3 Назвіть особливості знімання смуги місцевості.

4 Що називають трасою?

5 Назвіть основні кольори створення поздовжнього профілю.

6 Яких умов необхідно дотримуватись при викреслюванні проектної лінії?

**! Виконаний конспект та завдання надсилати на ел.пошту: [maletz\\_natalia@ukr.net](mailto:maletz_natalia@ukr.net) !**

**Або в телеграм 066 28 78 117**

**Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи**

---

7 Назвіть основні документи польового трасування.

8 Назвіть основні способи камерального трасування.

9 Послідовність робіт при відновленні траси.

**! Виконаний конспект та завдання завдання надсилати на ел.почту:**

**[maletz\\_natalia@ukr.net](mailto:maletz_natalia@ukr.net) !**

**Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117 /Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи/**