

! Виконаний конспект та завдання надсилати на ел.пошту: maletz_natalia@ukr.net !

Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117

Обовязково вказували ПІБ учня і номер групи

Дата: 06.05.2022

Викладач: Малець Наталя Олексіївна

Предмет: Інженерна геодезія

Група № Б-1 «Будівництво та цивільна інженерія»

Урок № 73-74

Тема: Розмічувальні роботи на залізниці.

Тема уроку: Розмічування земляного полотна

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:

13.1. Розмічування земляного полотна

Виконавши відновлення траси, виконують розмічування поперечного профілю земляного полотна через 50 м на прямих ділянках і через 10 м чи 20 м, в залежності від радіуса, – на кривих. При цьому, використовуючи поздовжній профіль, де вказані проектні та робочі позначки, складають так званий “писаний профіль”, тобто відомість, де для кожного поперечного профілю вписані горизонтальні відстані, проектні та робочі позначки земляного полотна.

Для будівництва необхідно вказати і закріпити висоту насипу земляного полотна по осі дороги, висоти брівок земляного полотна основу підошви насипу, канав для відведення води. За цими даними на поперечних профілях розраховуються закладення відкосів, межі насипі, виїмок, після чого контури земляного полотна повинні бути винесені і закріплені на місцевості.

Земляне полотно (рис. 13.1) складається з

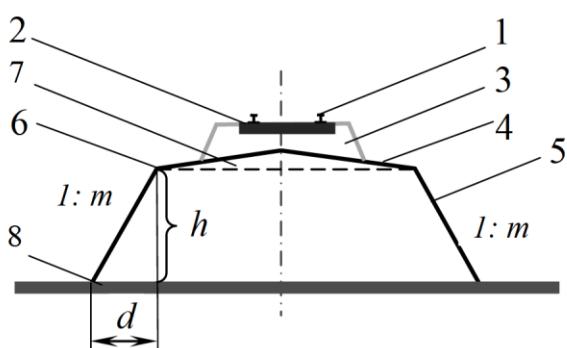


Рисунок 13.1 – Будова земляного полотна

- 1 – рейок;
- 2 – шпал;
- 3 - баластного шару;
- 4 – обочини;
- 5 – відкосу;
- 6 – брівки;
- 7 – зливної призми;
- 8 – межа підошви насипу.

Основною частиною земляного полотна є верхня будова, яка складається із рейок, шпал та баластного шару.

Розмічування земляного полотна можна проводити з використанням теодоліта, нівеліра, лекал, нівелірної рейки, рівнів, віх.

Відкоси земляного полотна проектиуються в залежності від властивостей ґрунту і бувають: одинарними, коли $\frac{h}{d} = \frac{1}{I}$; полуторними, коли $\frac{h}{d} = \frac{1}{1.5}$; подвійними, коли

$$\frac{h}{d} = \frac{1}{2},$$

де h – висота відкосу;

d – ширина відкосу.

При розмічуванні насипу (рис. 13.2 а), якщо місцевість горизонтальна, встановлюють осьовий кілок так, щоб верх планки знаходився на проектній висоті.

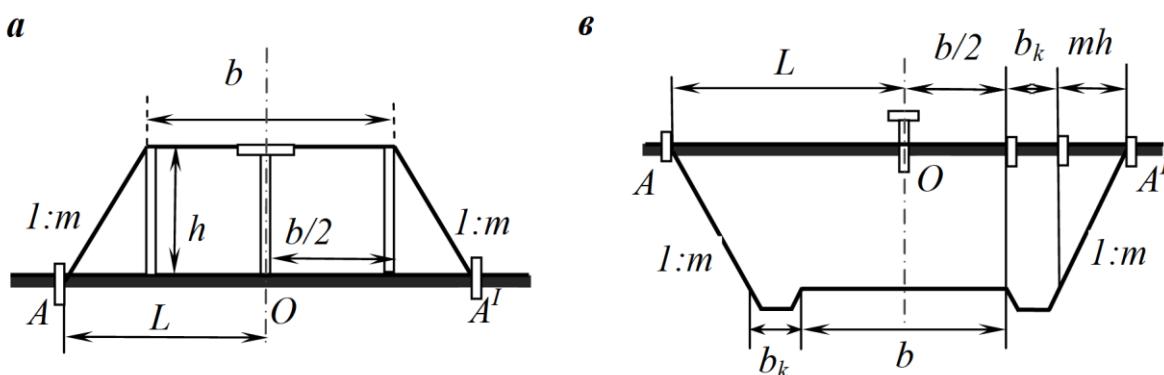


Рисунок 13.2 – Схема розмічування земляного полотна

Праворуч і ліворуч перпендикулярно до осі траси на відстані рівній половині ширини земляного полотна по горі встановлюють кілки, які позначають брівку земляного полотна. Після цього відкладають закладення відкосів насипу і забивають кілки, які відмічають підошву насипу. Після цього за проектними даними намічають положення канав для відведення води. Підошву закріплюють, встановлюючи відкісний трикутник або забивши у землю кілки. Висоту насипу h_1 визначають за формулою:

$$h_1 = h + \frac{ph}{100}, \quad (13.1)$$

де h - проектна висота;

p - процент на просідання.

При розмічуванні виїмки на горизонтальній місцевості (рис. 2 в), від осьової точки відкладають половину ширини земляного полотна, і закріплюють кілками, від них відкладають ширину кювета по горі та закладення зовнішніх відкосів виїмки.

Відстань від осі траси до брівки визначають за формулами:

при відсутності нахилу, для насипу –

! Виконаний конспект та завдання надсилати на ел.пошту: maletz_natalia@ukr.net !

Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117

Обовязково вказували ПІБ учня і номер групи

$$L = \frac{b}{2} + mh; \quad (13.2)$$

для виїмки –

$$L = \frac{b}{2} + b_k + mh, \quad (13.3)$$

де L – ширина підошви насипу (ширина між брівками зверху виїмки);

b – ширина основного майданчика полотна;

h – висота насипу (виїмки);

m – знаменник крутини відкосу

Якщо місцевість має чітко виражений однорідний нахил i

$$i = \frac{1}{n}, \quad (13.4)$$

де n – знаменник нахилу місцевості, горизонтальні відстані від осі траси до підошви насипу підраховують за формулами:

для нагірної відстані насипу l_1 (рис. 3 а) і підгірної відстані виїмки l_2 (рис. 13.3 в):

$$l_1 = \frac{L}{1+mi} = L \frac{n}{n+m}; \quad (13.5)$$

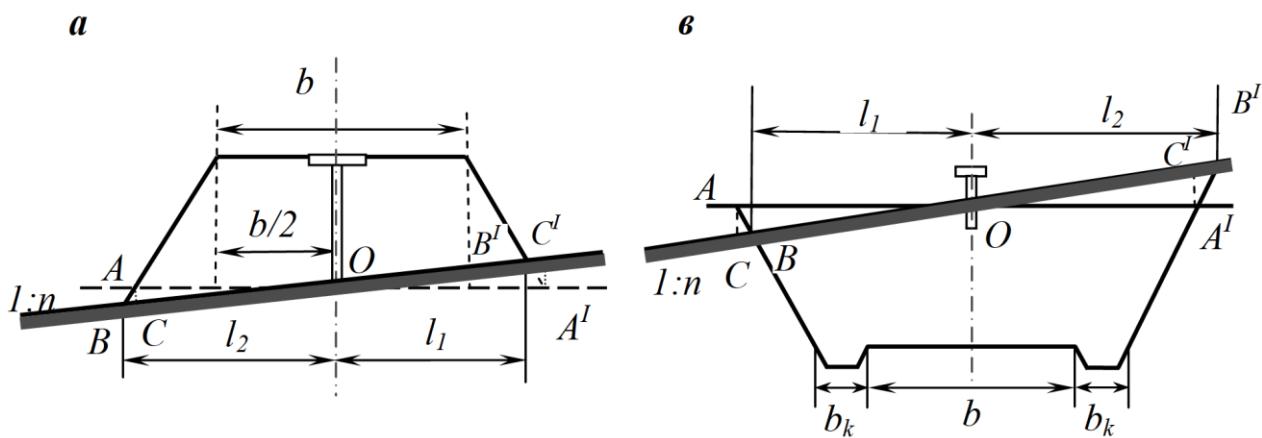


Рисунок 13.3 - Схема розмічування земляного полотна

де L обчислюється за формулами (13.2 і 13.3);

для підгірної відстані насипу l_2 (рис. 3а) і нагірної відстані виїмки l_2 (рис. 13.3, в):

! Виконаний конспект та завдання надсилали на ел.пошту: maletz_natalia@ukr.net !

Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117

Обовязково вказували ПІБ учня і номер групи

$$l_2 = \frac{L}{1-mi} = L \frac{n}{n-m}. \quad (13.6)$$

Замість горизонтальних відстаней в указаних умовах можна відраховувати і відкладати нахилені відстані, обчислені за формулами:

для нагірної відстані насипу l_1 (рис. 3, а) і підгірної відстані виїмки l_2 (рис. 3, в):

$$OB' = OB = L \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{n+m}; \quad (13.7)$$

для підгірної відстані насипу l_1 (рис. 3а) і нагірної відстані виїмки l_2 (рис. 13.3 в):

$$OB = OB' = L \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{n-m}.$$

Якщо поперечний нахил місцевості неоднорідний, то від осі відкладають горизонтальні відстані OA та OA' нормального профілю і від отриманих точок C і C' відкладають доміри:

$$\Delta l_1 = \frac{\Delta h \cdot m}{1+i \cdot m}, \quad \Delta l_2 = \frac{\Delta h \cdot m}{1-i \cdot m}, \quad (13.8)$$

де Δh – абсолютне перевищення точки C (C') відносно точки O ;
 i – нахил місцевості на ділянці доміру.

Контрольні запитання

1. На якій відстані здійснюють розмічування земляного полотна?
2. Способи розмічування земляного полотна.
3. Будова земляного полотна.
4. Нахили відкосів земляного полотна.
5. Розмічування земляного полотна на горизонтальній місцевості.
6. Розмічування насипу земляного полотна.
7. Розмічування земляного полотна у виїмці.
8. Розмічування насипу земляного полотна при однорідному нахилу місцевості.
9. Розмічування виїмки земляного полотна при однорідному нахилу місцевості.
10. Розмічування стрілочного переводу.
11. Контроль розмічування стрілочного переводу.
12. Розмічування примикання колій.

! Виконаний конспект та завдання надсилати на ел.пошту: maletz_natalia@ukr.net !

Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117

Обовязково вказували ПІБ учня і номер групи

13. Контроль розмічування примікання колій.
14. Розмічування з'їзду.
15. Контроль розмічування з'їзду.
16. Розмічування стрілочної вулиці.
17. Контроль розмічування стрілочної вулиці.

! Виконаний конспект та завдання завдання надсилати на ел.пошту:

maletz_natalia@ukr.net !

Або на вайбер, телеграм 066 28 78 117 /Обовязково вказували ПІБ учня і номер групи/