

! 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: 13.05.2022

Викладач: Малець Наталя Олексіївна

Предмет: Інженерна геодезія

Група № Б-1 «Будівництво та цивільна інженерія»

Урок № 81

Тема: Геодезичні розмічувальні роботи в промисловому і цивільному будівництві

Тема уроку: **Розмічування проектних позначок**
Розмічування на місцевості лінії заданого нахилу

Мета уроку: навчиться та ознайомитися з загальними відомостями про геодезію та геодезичні вимірювання, про топографічні плани і карти.

ХІД УРОКУ:

Розмічування проектних позначок

Проектні позначки H_{np} (рис. 14.4) розмічають на місцевості від найближчих реперів, використовуючи горизонт приладу, при встановленні „будівельних нулів”, монтажі будівельних конструкцій по висоті, при викопуванні траншей і котлованів, при вертикальному упорядкуванні майданчиків.

Нівелір встановлюють між репером з відомою позначкою і точкою A , на якій необхідно встановити проектну позначку. На репер встановлюють нівелірну рейку і беруть відлік a по її чорній стороні. Після цього обчислюють відлік b по чорній стороні, який повинен бути на рейці, яка встановлена у точці A :

$$b = ГП - H_A, \quad (14.12)$$

де $ГП = H_{Rp} + a$ – горизонт приладу.

Під низ рейки, якому відповідає проектна позначка H_{np} , забивають кілок або встановлюють будівельну конструкцію.

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

Або в телеграм 066 28 78 117

Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи

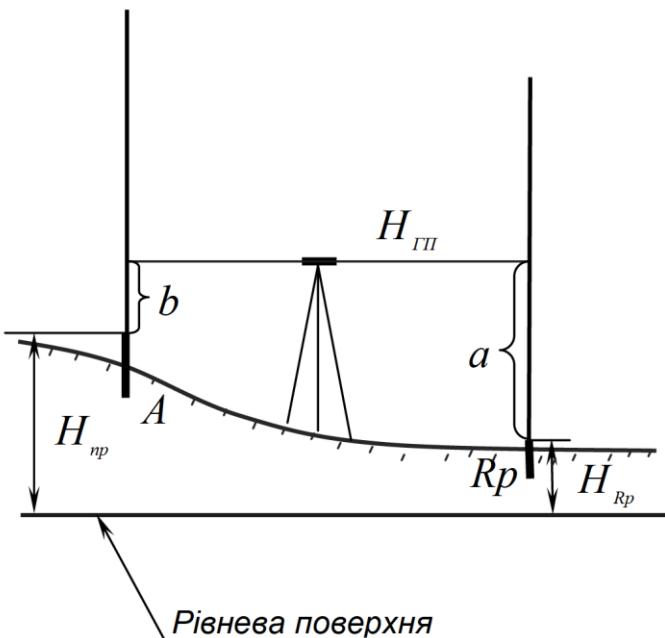
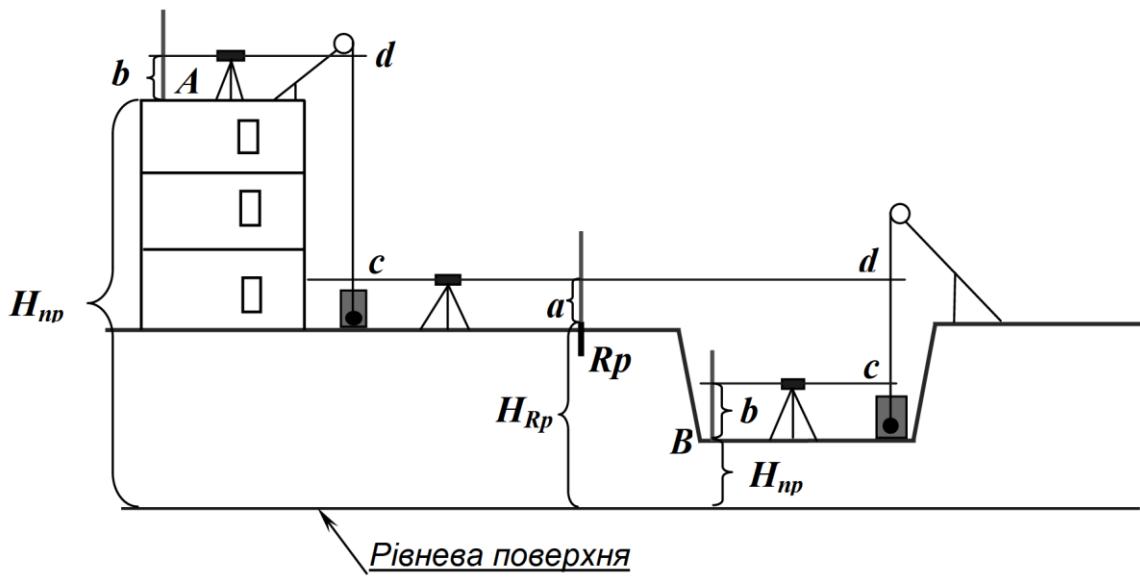


Рисунок 14.4 - Винесення на місцевість проектної позначки

(d – по верху рулетки для котловану).



Потім нівелір встановлюють на поверхні, або на дні котловану і знову беруть відліки: d – по верхньому відрізку рулетки на поверхні (c – нижньому відрізку рулетки на дні котловану).

Позначка підлоги поверху визначається за формулою:

$$H_B = H_{Rp} + a + (d - c) - b, \quad (14.13)$$

де b – відлік по нівелірній рейці встановленій на поверхні споруди (дні котловану).

Метод геометричного нівелювання, також, застосовується і при передачі позначки на поверхні будівлі чи у котлован (рис. 14.5). При цьому використовують нівелір, рейку, рулетку.

Рулетку підвішують нулем донизу на поверхні або біля краю котловану. Полотно рулетки необхідно підвішувати вертикально і натягувати з деяким зусиллям – вантажем, зануреним у ємкість з водою, заповненою опилками.

Нівелір встановлюють між репером з відомою позначкою, на якому встановлено нівелірну рейку та рулеткою, і беруть відліки: a по нівелірній рейці, c – по нижньому відрізку рулетки для поверху

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

Або в телеграм 066 28 78 117

Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи

Позначка дна котловану визначається за формулою:

$$H_B = H_{Rp} + a - (d - c) - b, \quad (14.14)$$

Передачу позначок на поверх можна здійснити, використовуючи метод **тригонометричним нівелюванням** (рис. 14.6).

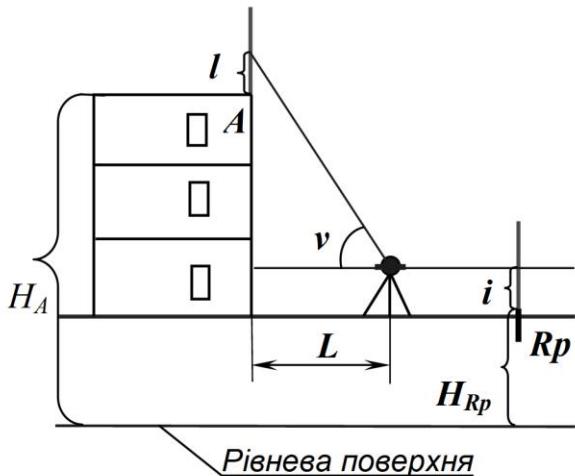


Рисунок 14.6 – Визначення позначки методом тригонометричного нівелювання

Проектна позначка точки, яка знаходитьться у котловані, обчислюється за формулою:

$$H_A = H_{Rp} - L \cdot \operatorname{tg} v + i - l. \quad (14.15)$$

Розмічування на місцевості лінії заданого нахилу

Лінії заданого нахилу розмічують при спорудженні земляного полотна автомобільних доріг та залізниць, при облаштуванні траншей, трубопроводів і т. п. Для цих цілей використовують нівелір, теодоліт, візорки.

Якщо відома позначка H_A точки A (рис. 14.7) та нахил i , який необхідно

задати лінії AB , попередньо обчислюють позначку H_B кінцевої точки B за формулою:

$$H_B = H_A + i \cdot L, \quad (14.17)$$

де L – відстань між точками A і B .

Використовуючи горизонтальний промінь нівеліра, фіксують позначку точки B на місцевості. При цьому відлік по чорній стороні рейки

b , встановленої у точці B , обчислюють за формулою:

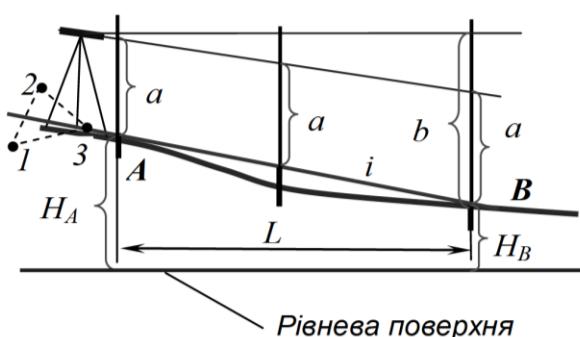


Рисунок 14.7 - Розмічування лінії заданого нахилу нівеліром

$$b = H_A + a - H_B, \quad (14.18)$$

де a – відлік по чорній стороні рейки, яка встановлена над точкою A .

Потім нівелір встановлюють над точкою A так, щоб два підйомні гвинти (1) і (2) (рис. 14.7) були розташовані перпендикулярно до напрямку лінії AB , а гвинт (3) знаходився у створі лінії. Повертаючи підйомний гвинт (3), нахиляють нівелір так, щоб середня лінія сітки ниток перетнула відлік a на рейці, встановленій у точці B . Цим самим, візорному променю зорової труби нівеліра ми надамо положення паралельне до лінії, нахил якої задається. У подальшому, на проміжних точках лінії AB , піднімаючи або опускаючи рейку, встановлюють відлік a_i , рівний висоті приладу. Під п'ятку рейки встановлюють кілок або конструкцію, що буде відповідати проектному положенню.

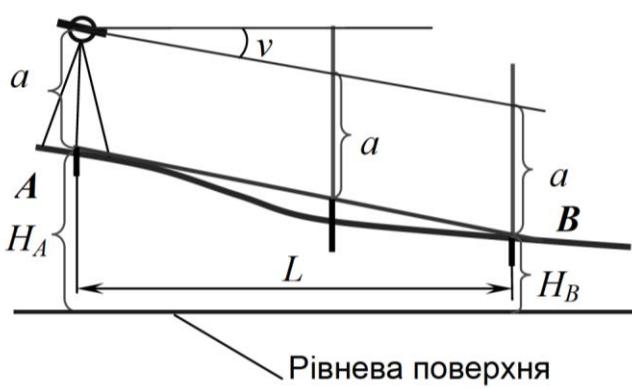
При використанні теодоліта (рис. 14.8) обчислюють кут нахилу v , який відповідає проектному нахилу лінії, за формулою:

$$v = \arctg i = \frac{H_B - H_A}{L}. \quad (14.19)$$

Установивши теодоліт над точкою A , на вертикальному кругі встановлюють обчислений кут нахилу v з урахуванням місця нуля. Вимірюють висоту візорного променя теодоліта a . На точку B встановлюють нівелірну рейку чорною стороною до зорової труби теодоліта. Піднімаючи або опускаючи рейку над точкою B , відшукують на ній відлік a .

Потім, у будь-якій точці напрямку AB , опускаючи або піднімаючи нівелірну рейку, знову відшукують відлік a . Під п'ятку рейки забивають кілок, чи встановлюють конструкцію, положення якої відповідатиме заданому нахилу напрямку.

Метод „візорок” застосовують для наближеного розмічування лінії заданого нахилу. Під візоркою (рис. 14.9) розуміють дерев'яну або металеву



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

Або в телеграм 066 28 78 117

Обов'язково вказували ПІБ учня і номер групи

Рисунок 14.8 - Винесення лінії заданого нахилу теодолітом

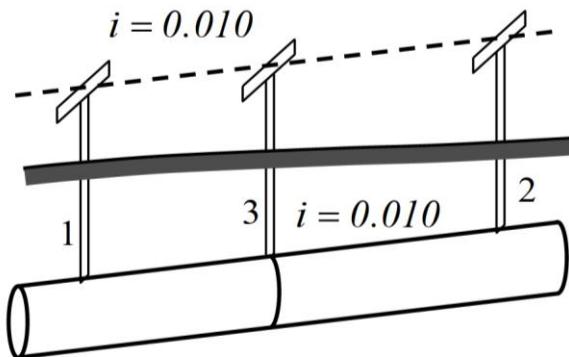


Рисунок 14.9 – Винесення лінії заданого нахилу візирками

нахилу, для розмічування площин.

планку виготовлену у вигляді літери Т. Для задавання лінії заданого нахилу використовують три візирки (1, 2, 3) однакової довжини, причому одна з них (3) переміщається у місця, де під низ візирки (3) необхідно встановити будівельну конструкцію. Ця візирка називається ходовою.

Метод “візирок” використовують для укладання у проектне положення самотічних трубопроводів із великим нахилом, напірних трубопроводів, для розмічування ліній заданого

Контрольні запитання:

1. Для чого призначені розмічувальні роботи?
2. Геометрична основа проекту.
3. Що називають вихідним горизонтом?
4. Етапи розмічування споруд.
5. Які роботи виконують при гаодезичному прив’язуванні проекту?
6. Сутність принципу розрахунку точності розмічувальних робіт.
7. Сутність розмічування горизонтального кута.
8. Сутність розмічування довжини проектної лінії.
9. Сутність розмічування проектних позначок.
10. Способи розмічування лінії заданого нахилу.
11. Розмічування лінії заданого нахилу нівеліром.
12. Розмічування лінії заданого нахилу теодолітом.
13. Розмічування лінії заданого нахилу візирками.
14. Розмічування пгоризонтальної площини.
15. Розмічування площини заданого нахилу.
16. Визначення висоти недосяжного предмета.
17. Визначення відстані до недосяжного предмета.

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

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