22.10.26

Звіт про виконання практ-ї роботи.

Тема: Будова і перевірки нівелірів

① Опишіть, як класифікуються нівеліри.

Нівелір - оптико-мех. прилад, що призначений для виконання геометр. нівелювання.

За допомогою нівеліра визначають перевищення між точками і висоти точок земної поверхні.

Нівеліри класиф.:

а) за точністю:

- високоточні Н-05, Н100г
- точні Н-2, Н-3
- технічні НТ

б) за конструкцією:

- нівеліри, візирна вісь яких в горизонт. положення встановл-ся за допомогою циліндр.-го рівня: Н-05, Н-2, НТ, Н-3
- нівеліри з компенсаторами Н100г, Н1007
- нівел. з похилим променем візування НПС

Нівеліри Н-3 і Н-3К належать до точних, Н - означає нівелір, цифра 3 - значення середньої квадратичної похибки вимірювання перевищень (в мм) нівелірним ходом довжиною 1 км. У н-х Н-3 горизонт-ть візирного променя забез. циліндр-м рівня, а н-х Н-3К - компенсатором

Н. має 4 основні осі

ZZ1 - вісь обертання н.

VV1 - візирна вісь зорової труби, проход. через центр об'єктива і центр сітки ниток

KK1 - вертикальна вісь круглого рівня, проход. через нуль-пункт шкали рівня

UU1 - вісь циліндр. рівня, має дотичною до поверхні бульбашки рівня, коли вона знаходиться в нуль-пункті.

② Будова н. Н-3:

1. пружна пластина (кріплення н.)
2. підйомні гвинти (привед. осі кр. рівня KK1 у вертик. положення)
3. підставна з колонкою
4. закріпний гвинт для фіксації зорової труби
5. виправні гвинти круглого рівня
6. кремальєра (фокусуюч. гвинт)
7. візир (грубе наведення зор. труби на рейку)
8. навідний (мікрометричний) гвинт
9. зорова труба
10. циліндричний рівень
11. виправні гвинти циліндр. рівня
12. окуляр (його обертання наводить чіткість зобр.)

13. виправні гвинти сітки нитон
14. діоптрійне кільце окуляра (фокусування зорової трубки по оку)
15. об'єктив
16. елевационний гвинт (привод. осі циліндр. рівня УУ у горизонт. положення)

③ Основні частини н. Н-3К:

1. підйомальні гвинти
2. кругл. рівень
3. дзеркало - підсвічув. круглого р.
4. підставна нів.
5. зорова труба
6. окуляр
7. об'єктив
8. фокус. гвинт (кремальєра)
9. навідний (мікрометр-й) гвинт

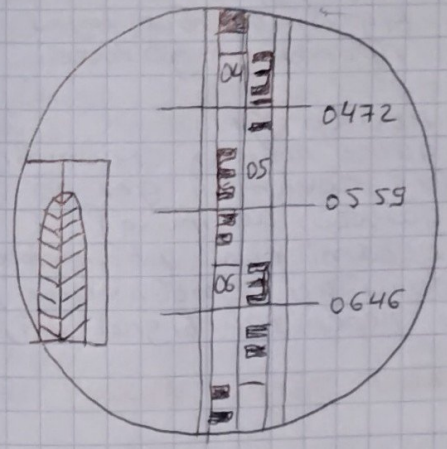
④ Опишіть будову рейки РН-10

У комплект нівеліра входять 2 однотипні нівел. рейки. РН-3 і РН-10, (виготовл. з дерева хвойних порід цільними або складними)

Рейки РН-10 - двобічні, з двох боків поділки, нанесені у вигляді сантиметр. стовп. в чорному і білому кольорах (або червоного і білого)

- з одного боку р. поділки нанесені чорним кольором на білому фоні, а з другого - червоним на білому фоні (чорний і червоний бік).
- З чорного боку початок відліку від 0, а З червоного - відлік починається від певного числа (4687).
- перші 5 стовпчиків об'єднані вертик. лінією (літера Е)
- десяті поділки станов. дециметр, які підписуються двозначними числами.
- початок кожного дм фіксується тонким гориз. штрихом, від якого будується 5-ти сантим. фігура у вигляді літери Е.

П'ятка рейки - величина постійна, різниця відліків, знятих з черв. і чорн. боків однієї рейки.



⑤ Опишіть послідов-ть зняття відліків З н.р.

1) встановити н. на штатив і за допомогою підйом. гвинтів вивести бульбашку круглого рівня на середину (опучки

г) приблизно навести зорову трубу на рейку за допомогою візира та зафіксувати напрям наведення закріпним гвинтом,

з) досягнути чіткого зображення рейки в полі зору труби за допомогою гвинта фокусування,

4) досягнути чіткого зображення сітки ниток, в полі зору труби за допомогою обертання окуляра,

5) точно навести зорову трубу на рейку (суміст. верт. штрих сітки ниток з центром рейки)

6) привести бульбашку циліндр. рівня на середину за допомогою елевационного гвинта

Відлік з рейки знім-ся в мм і складається з 4-х значущих цифр,
Він являє собою відстань від нуля шкали рейки до променя даного штриха сітки.
Перші 2 цифри – номер дм
третя – число повних см ставлячи від початку дм до даного штриха)
четверта – десяті долі наступного сантим, ставлячи, що перерізан. відпов. штрихом

Відліки знімаються зверху вниз!

⑥ Опишіть основні етапи перевірки нів. Н-3

1) Перевірка точності круглого рівня (компенсатора нахилу)

мета: переконатися, що рівень встановл правильно і н. дає точні показан на горизонт. площині.

– встановити н. на штатив і виставити рівень так, щоб пузир рівня знаходився посередині. Потім обережно повертати н. на 180° і перевіряти положення пузиря. Якщо він залиш-ся посередині, компен-р вправно. Якщо ні, ж-р потрібно налаштувати

г) Перевірка нівелірної осі

мета: переконатися, що візирна вісь (лінія, по якій провод. вимірів-ня) є строго горизонт-ю.

– встановити дві рейки на відстані (30-50 м); виміряти різницю висот між ними з обох позицій н. Якщо різниця висот збігається, візирна вісь прав. налаштована.

3) Перевірка оптичної труби

мета: переконатися, що труба дає чітке і сфокусоване зобр-ня

– навести н. на далеку мішень і перевір., чи зображення чітке.

4) Перевірка фокусування на нескінченість

мета: перевірити, чи правильно налашт. оптика для віддал-х об'єктів.
– наблизити фокус на фучке віддал-й об'єкт (буфівлю або дерево)

5) Калібрування та рекуповання.

- якщо н. показує відхилення на будь-якому з етапів перевірки, його потрібно відрекуповати за допомогою рекуповочних гвинтів.

Висновок:

Після виконання практичної роботи студент набув знань про класифікацію, будову та основні частини нівелірів Н-3 і Н-3К, а також будову нівелірної рейки РН-10.

Опанував послідовність зняття відліків з нівелірної рейки та основні етапи перевірки н. Н-3. Набув практичних навичок роботи з нівеліром і рейкою, виконання відліків та перевірки справності й точності нівел.