

ТЕОДОЛИТТЕР. ОПТИКАЛЫҚ ТЕОДОЛИТТЕР

Орындаған: Абдиров А. Жеңісова Н. Куан
Н.

Жоспары:

- 1. Теодолит деген не?
- 2. Теодолиттің жіктелуі
- 3. Оптикалық теодолиттер



Теодолит

- Теодолит — жер өлшеу жұмыстарында, жерді тексеріп шолуда және ірі масштабты съёмка жасауда көп пайдаланылатын бұрыш елшейтін геодезиялық аспап. Оның ең маңызды бөліктеріне: қарау түтігі, градусталған екі — вертикальды (тік) және горизонтальды (жазық) — шеңбері жатады. Сондықтан теодолитпен горизонтальды, вертикальды бұрыштарды бірдей анықтауға болады. Бұл аспап арқылы шырақтың не жердегі нәрсенің горизонталь координаталары, яғни азимут пен биіктігі анықталады. Аспап онша үлкен емес, экспедицияға алып жүруге ыңғайлы.

Негізгі түрлері:

- Оптикалық және электронды. Соңғысын алғашқыда көптеп шығарған, сапалы, оңай болғанмен бағасы жоғары болғандықтан тез қолданыс аясы азайды. Қазір **оптикалық теодолиттер** кең тараған.

Теодолиттің жіктелуі

- Дәлдігіне қарай жоғары дәлдікті (Т1), дәл (Т2, Т5) және техникалық (Т15, Т30, Т–60). Мұндай классификация Ресейді қабылданған және Беларуссияда көп қолданылады.

Санақ құрылғысына байланысты: верньерлік және оптикалық болып бөлінеді.



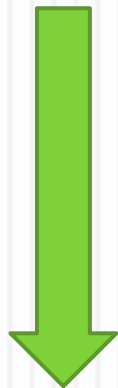
- Теодолиттер құрастырылуына **қарай верньерлік және оптикалық** болып бөлінеді, олар өз кезегінде қайталанатын және қайталанбайтын болып жіктеледі. Қайталанатын теодолиттерде лимб пен алидада жеке айналады, әр қайсысының қысып қоятын және жетекші бұрандалары болады. Оларға ТЗО, 2ТЗО теодолиттері жатады. Ал қайталанбайтындарға 2ТЗОМ, 2Т5, 2Т2, т.б. жатады, оларда лимб арнайы құрылғы арқылы керекті жағына бұрылады



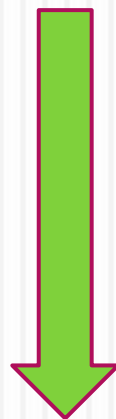
- Горизонталь бұрыштарды өлшеу дәлдігіне қарай теодолиттер 3 топқа бөлінеді: Техникалық Т15К, 2Т30, 2Т30М теодолиттік және тахеометриялық жүрістер мен түсірістерде, сондай-ак жер бетіндегі және жерасты қазбаларындағы маркшейдерлік жұмыстарды атқару кезінде бұрыштарды өлшеуге арналған.



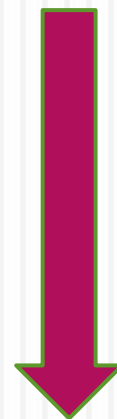
Есеп алу тетіктерінің түріне байланысты теодолиттер тағы үш топқа бөлінеді:



□ 1) Бағалау
микроскобы;

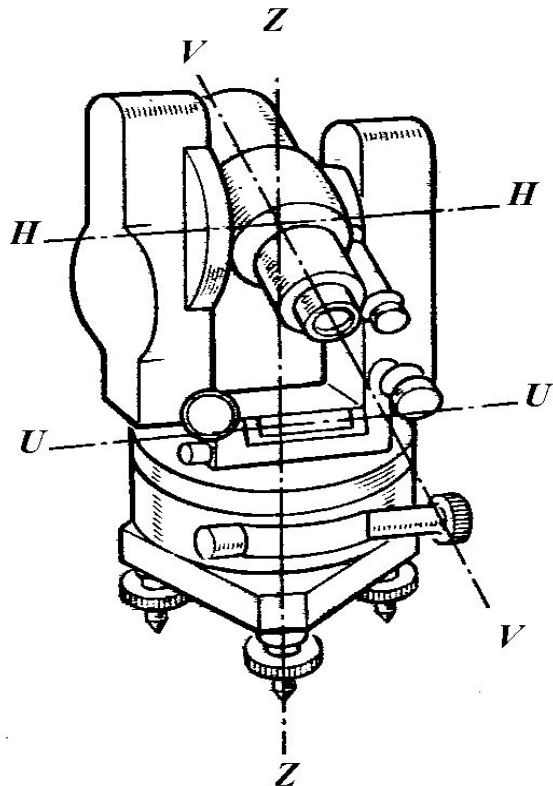


□ 2) Шкалалы
микроскоп;



□ 3)
Оптикалық
микрометрл
ер;

Теодолиттердің негізгі осьтері мен бөлшектері



- ZZ' – теодолиттің вертикаль айналу осі;
- TT' – көру дүрбісінің айналу осі;
- VV' – цилиндрлік деңгейдің осі;
- VV' – көру дүрбісінің нысаналау (визирлік) осі;

Теодолиттің шартты белгілері қарай: T15МКП

- Бірінші сан –модефикация номері
- Т- теодолит
- 15 - секундтық орташа квадраттық қателігі
- М- маркшейдерлік жұмыстарға арналған
- К – компенсаторы бар
- П – түзу кескінді дүрбі

Есеп алу тетіктерінің түріне байланысты:

- а) бағалау микроскобы; ә) шкапалы микроскоп; б) оптикалық микрометрлер

Көлденең дөңгелектің тік осьтері конструкциясына байланысты:

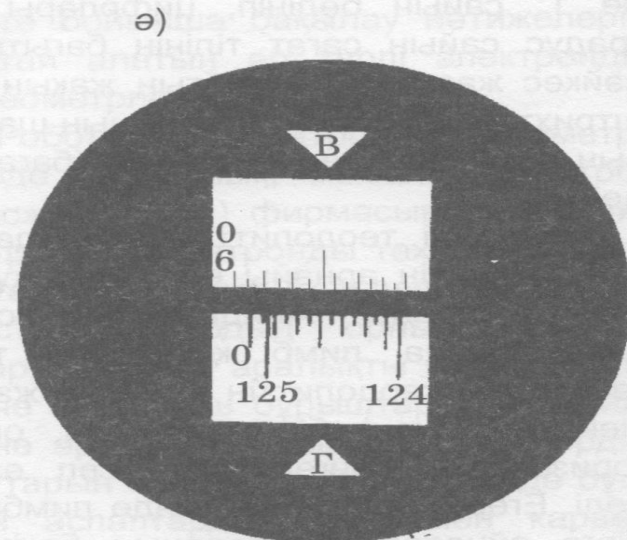
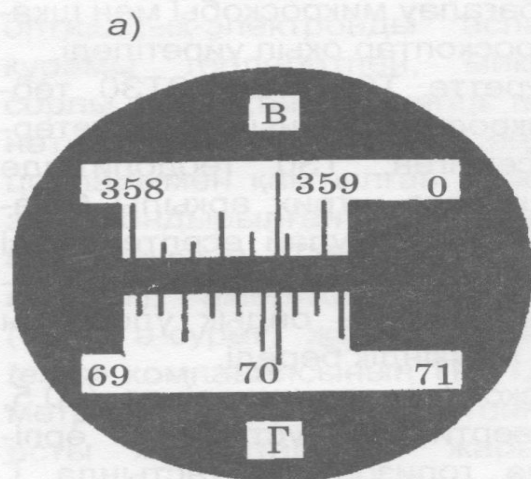
- Қайталанатын теодолиттерде лимб пен алидада жеке айналады, әрқайсысының қысып қоятын және жетекші бұрандалары болады. Оларға ТЗО, 2ТЗО теодолиттері жатады.
- Қайталанбайтындарға 2ТЗОМ, 2Т5, 2Т2, т.б. жатады, оларда лимб арнайы құрылғы арқылы керекті жағына бұрылады.

Негізгі бөлшектері мен олардың қызметі

- Көлденең және тік шеңбер – көлденең және тік бұрыштарды өлшеу үшін. Құрылымы: лимба – 0° -тан 360° -қа дейінгі бөліктері бар шеңбер, алидада –есеп алу құрылғыларының элементтері орналасқан аспап бөлігі.
- Дүрбі – нысананы нысаналау және көлденең шеңбердің жазықтығына өлшенетін бұрыш жақтарын жобалау үшін.
- Цилиндрлік деңгей – аспап осьтерін тіктеуіш жағдайына келтіру және жұмыс барысында осы жағдайдың қалыпты болуын бақылау үшін
- Тұғырық- үш көтергіш винттері бар тұғыр.



- Тіктеуіш – жіп немесе оптикалық құрылғы арқылы бұрыш шыңның аспаппен центрлеу
- Жетекші винттер – бекіткіш винттермен қатар жұмыс жасайды және нысанаға дәл келтіру қызметін атқарады.
- Юстировкалау винттері – аспаптың қателіктерін түзету үшін (цилиндрлік деңгей мен дүрбіні)
- Есеп алу құрылғысы – шкалалы микроскоп
- Кремальера – дүрбіні фокустау үшін
- Стан винтті – теодолитті штатив устелңне бекіту үшін



2.а-суретіндегі т30 теодолитінің есеп алу тетігі бағалау микроскобы да, 2.ә-суреттеріндегі 2т30 теодолитінде шкалапы микроскобы бейнеленген

Теодолиттен есеп алу құрылғылары

- Теодолиттен есеп алу дегеніміз -лимб нөлдік штрихымен есептеу индексі арасындағы доғаның мәнін анықтау. Есеп индекстері микроскоп ішіндегі шыны пластинкаларға сызылған.
- Жалпы геодезияда, солардың ішіндегі тек техникалық теодолиттерде кездесетін екі түрі - бағалау микроскобы мен шкаалы микроскоптар оқып үйретіледі.
- 2-суретте ТЗО және 2ТЗО теодолит микроскоптарының көз жетерлері көрсетілген. ТЗО теодолитінде есеп бір индекс штрих арқылы бағаланып алынады. Бұлай есептеу әдісі неғұрлым қарапайым және мейлінше кіші аралықтың ондық үлестерін бағалауға мүмкіндік береді.
- Микроскоптың көз жетерінде (2, а-сурет) вертикаль (үстінде В әрпі-мен) және горизонталь (астында Г әрпімен) дөңгелектердің кескіндері көрініп тұрады. Екі дөңгелектің де бағалау бөліктері 10-қа тең. Есептеулерді қозғалмайтын индекс арқылы бөліктердің ондық үлесін көзбен бағалау арқылы жүргізеді. 2, а-суретте вертикаль дөңгелектегі есеп $358^{\circ}48'$ -қа, ал горизонталь дөңгелектегі есептеу $70^{\circ}05'$ -қа тең.
- Қазіргі уақытта ТЗО теодолитті жаңа моделі 2ТЗО теодолитімен ауыстырылған, ол негізгі теодолиттен горизонталь және вертикаль дөңгелектер шкаласының бағалау бөлігі $5'$ -тік шкаалық микроскоптың қолданылуымен ерекшеленеді. Есептеулер бұл кезде шкала бөлігінің ондық үлесіне дейінгі дәлдікпен $0,5'$ -қа дейін жүргізіледі. 2, ә-суретте горизонталь дөңгелектегі есеп $125^{\circ}06'$ -қа, ал вертикаль шкаласындағы есеп $-0^{\circ}26'$ -қа тең. Вертикаль дөңгелек шкаласының таңбалары "+" және "-" екі қатар цифрлары болады. Шкаланың таңбасы "+" лимб штрихы қиып өтсе, шкала жазулары солдан оңға өседі. Егер лимб штрихының таңбасы "-" болса, онда шкаланың төменгі жазулары оңнан солға қарай өсетін цифрлар қолданылады. Осылайша вертикаль дөңгелектей есеп $-0^{\circ}26'$ тең болып тұр.

Қолданылған әдебиеттер:

- 1.Нурпейсова М.Б., Рысбеков Қ.Б. «Геодезиялық өлшеулер және өлшеу нәтижелерін өңдеу»
Алматы: КазҰТУ, 1997ж. 50б.
- 2.Фельдман В.Д. Михелев Д.Ш. «Основы инженерной геодезии» М.: Высш.школа, 2001ж.



**Назарларыңызға
рахмет!!!**