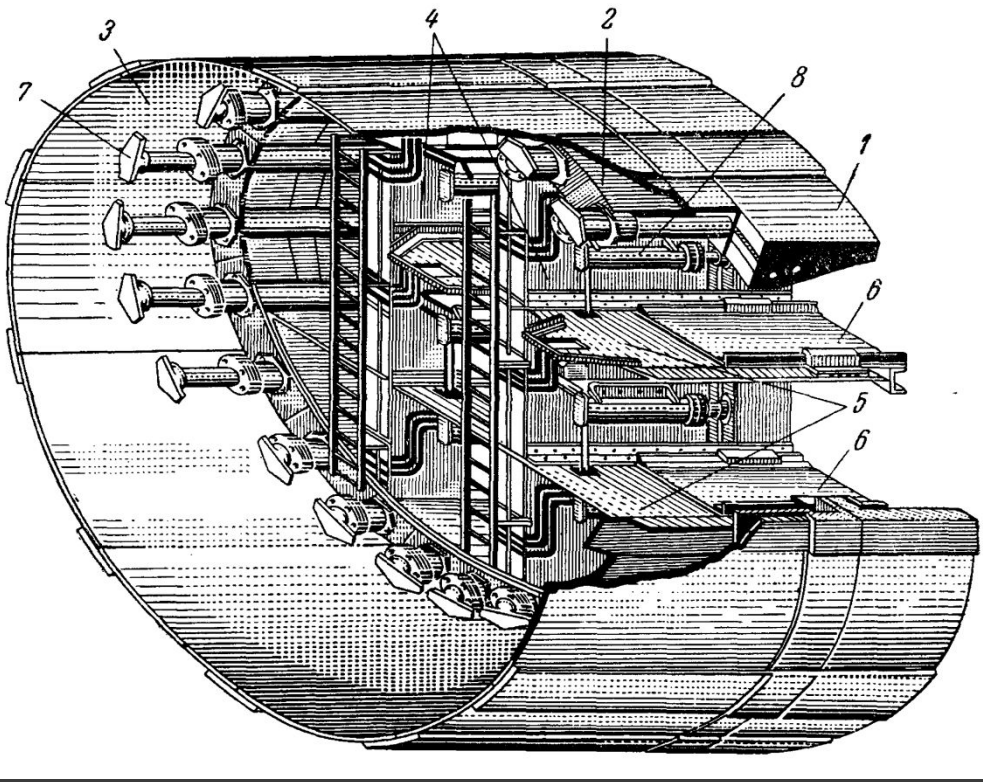


**ӨТУ ҚАЛҚАНЫН МОНТАЖДАУ
КЕЗІНДЕГІ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ
ПІШІНДЕРДІН ДҰРЫСТЫҒЫН
ЖӘНЕ ОРНАЛАСУЫН
МАРКШЕЙДЕРЛІК БАҚЫЛАУ**

Нұрлан Әділ



Үңгілеу қалқанының жалпы түрі

Қалқан шойын және темірбетон қаптамасы бар аралық тоннельдерді салу үшін цилиндр нысаны болады. Ол үш бөліктен тұрады: 1 қалқан пышағы, 2 тірек сақинасы және 3 қалқан қабырғасы. Тірек сақинасы тік 4 және көлденең 5 қалқамен жылжымалы платформалармен 6 бекітілген. Қалқан тірек сақинасының шеңбері бойынша орналасқан гидравликалық домкраттармен жабдықталған. 7 қалқанды домкраттар трассада қалқанның қозғалуына арналған. Тоннельдерді салуға арналған қалқанның алдыңғы бөлігінің сыртқы диаметрі 6,15 м — ге тең, қалқанның үстіңгі бетінің ұзындығы 4,97 м-ге тең, төменгі жағы 4,57 м-ге тең , қалқанның салмағы 50 т-дан асады.

ҚАЛҚАНДЫ ҚҰРАСТЫРУ КЕЗІНДЕГІ МОНТАЖДАУ ЖҰМЫСТАРЫ МЫНАДАЙ МАРКШЕЙДЕРЛІК ДЕРЕКТЕРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛЕДІ:

- ✓ монтаждау қалқанды камераның күмбезінде кемінде үш нүктемен бекітілген қалқанның жобалық бойлық осі;
- ✓ тоннельдің бойлық осіне нормальды;
- ✓ қалқан центрімен байланысты шартты горизонттың жобалық белгісі.

Қалқаншаны монтаждау аяқталғаннан кейін оның бойлық және радиалдық түсірісін орындайды, оның нәтижесінде келесі деректер алынады:

а) қалқанның пышақ бөлігінің ұзындығы;

б) тірек сақинасының ұзындығы;

в) қалқан қабығының ұзындығы;

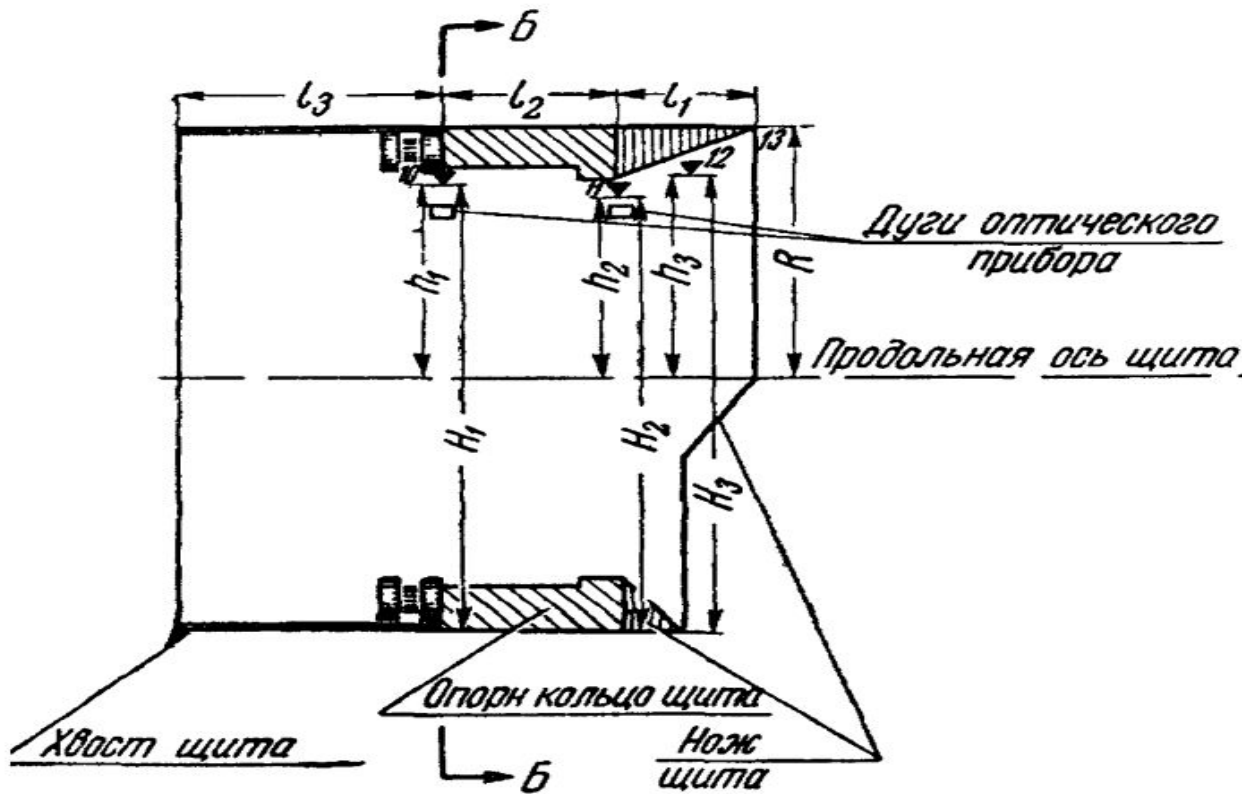
г) пышақ бөлігінің, тірек сақинасының және қалқан қабығының төрт диаметрінің шамасы

Монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін қалқанның жоғарғы орта ұяшығында мынадай жабдықтар мен маркшейдерлік белгілер орнатылады:

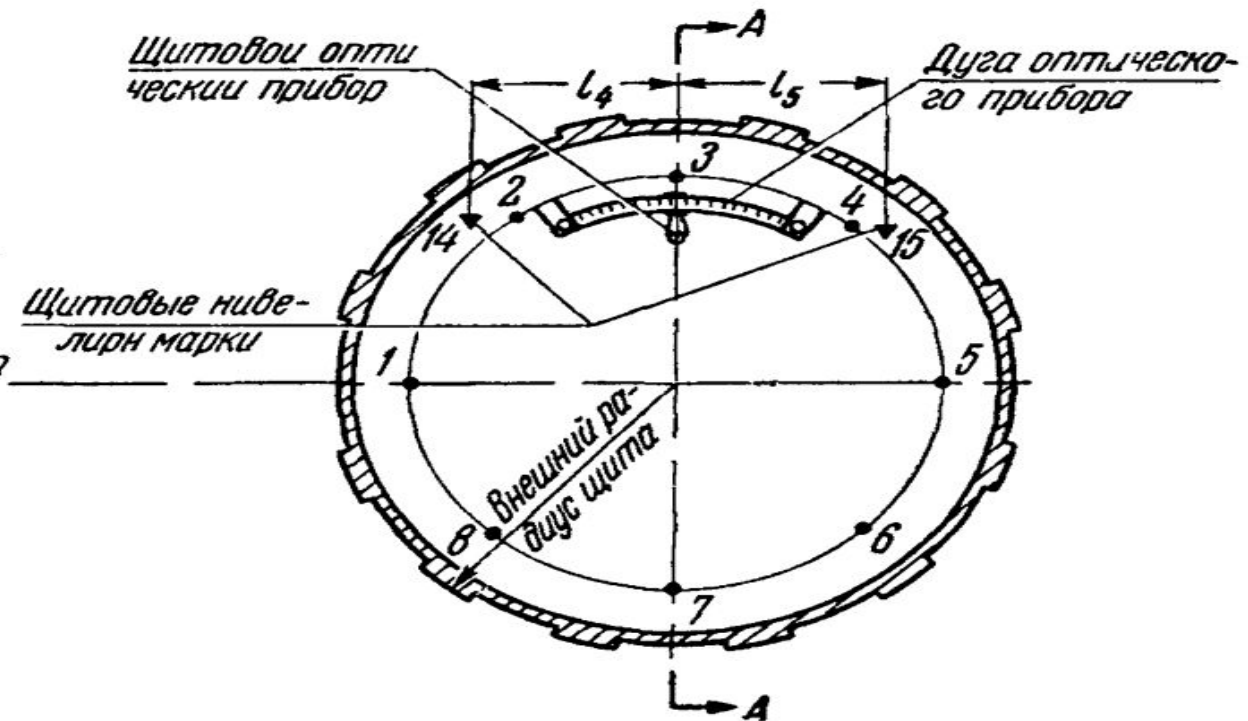
- а. Қалқанның ортасынан доғаға дейінгі арақашықтыққа тең радиусы сантиметрмен бөлінген екі металл доғалар. Доғалар қалқанның тірек сақинасының алдыңғы және артқы жазықтықтарына бекітіледі. Бекітілген доғалардың нөлдік штрихтары қалқанның бойлық осі арқылы өтетін тік жазықтықта болуы тиіс.
- б. Металл қораптарға орнатылған екі арнайы деңгей, немесе қалқанның бойлық және көлденең еңістерін анықтауға арналған тіктеуіш-еңіс.
- в. қалқанның іс жүзіндегі бойлық осін бекітетін және бір мезгілде нивелирлеу мақсатында қызмет ететін үш маркшейдерлік белгі.
- г. көлденең еңісті анықтау үшін тірек сақинасының артқы жазықтығында 14 және 15 бақылау нивелирлік екі маркалар

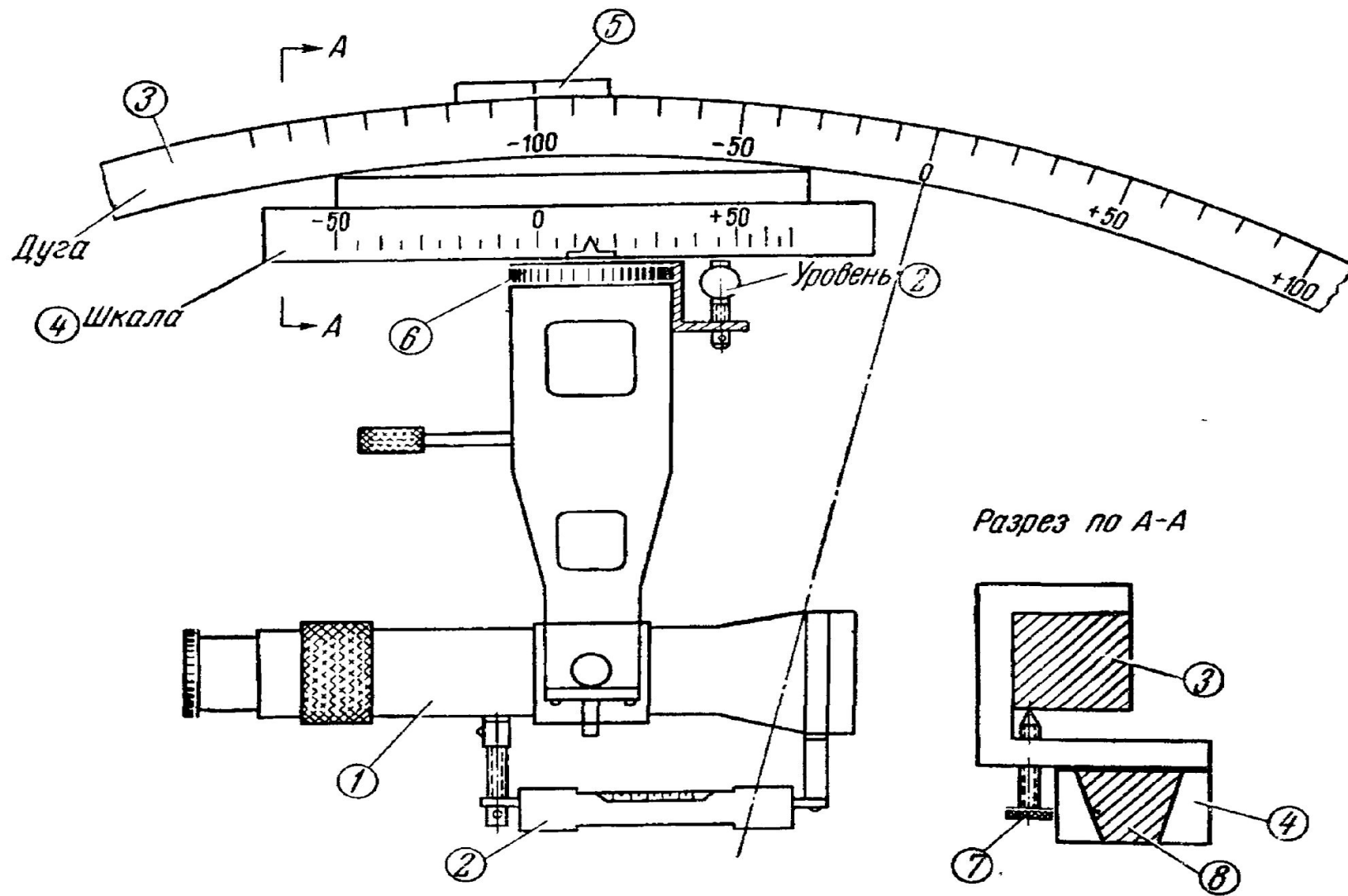
Қалқандағы маркшейдерлік өлшеулердің схемасы және маркшейдерлік белгілердің орналасуы

Разрез по А-А



Разрез по Б-Б





Доғасы бар оптикалық қалқан аспабы

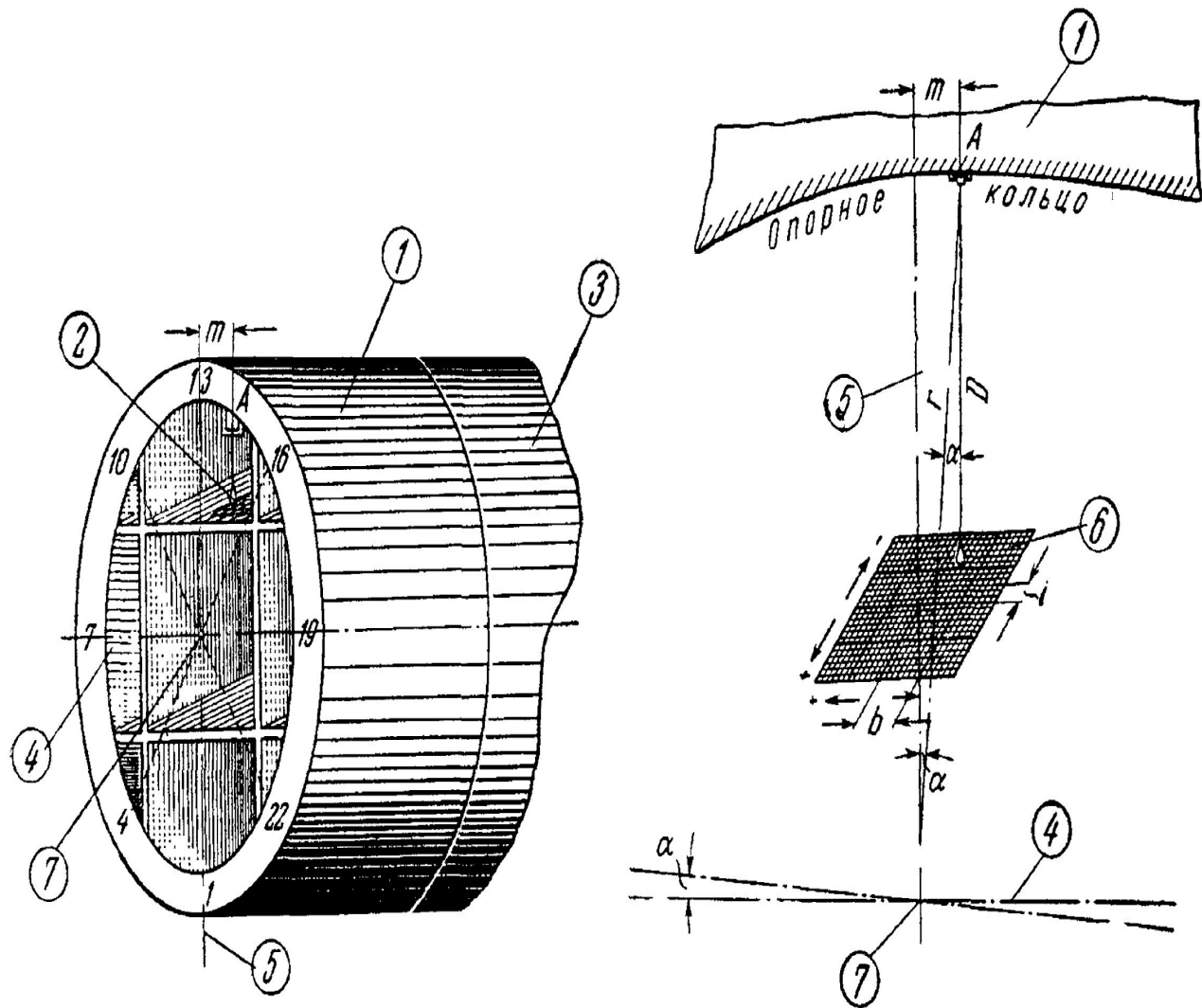
1-аспап құбыры, 2-деңгей, 3- доға, 4-ауытқу шкаласы, 5-доға индексі, 6-ауытқу шкаласы индексі, 7-қысу бұрандалары, 8-жүгірткі, құбырмен бекітілген

Қалқандарда барлық маркшейдерлік белгілер бекітілгеннен кейін трассада қозғалыс кезінде оның жоспардағы және профильдегі жағдайын анықтау үшін қажетті мынадай элементтерді өлшейді:

- а) қалқанда бекітілген осьтік және нивелирлік белгілердің арасындағы қашықтық;
- б) қалқан пышағы мен қалқан артынан әрбір осьтік және нивелирлік белгіге дейінгі қашықтық;
- в) осьтік белгілерден қалқан қабығының төменгі жағына дейінгі және оның нақты бойлық осіне дейінгі қашықтық ($H_1, H_2, H_3; h_1, h_2, h_3$).

Қалқанды дұрыс жүргізуді қамтамасыз ету үшін маркшейдерлік техникалық нұсқаулық мынадай шарттарды орындауды талап етеді, оларды сақтамасақ қалқанның келесі қозғалуына рұқсат етілмейді:

- а) кенжарды бүкіл периметрі бойынша орташа және қатты жыныстарда қозғалу шамасына әзірлеу;
- б) тоннель науасын пышақтың алдында тазалау;
- в) тоннель қаптамасының соңғы сақинасының тұйықталуы;
- г) тубингтік қаптаманың сақиналарында барлық болттарды орнату және қатайту;
- д) үшінші сақинада көлденең диаметрге дейін айдау болуы.



Қалқанның көлденең және бойлық еңістерін анықтау схемасы

1 — тірек сақинасы, 2-еңіс, 3 - қалқан пышағы, 4-қалқанның көлденең диаметрі; 5-қалқанның тік диаметрі; 6- бөліктелген жазықтығы, 7- қалқанның ортасы

Көлденең еңіс үшін қалқанның осіне қатысты белгі жағдайына түзету мынадай формула бойынша есептеледі

$$m_p = r h / a$$

мұнда r -қалқан осінен осьтік белгіге дейінгі қашықтық,
 h — 14 және 15 нивелирлік маркалар арасындағы асуы,
 a -маркалар арасындағы қашықтық.

Қалқанның көлденең еңісінің бұрышы
мынадай формула бойынша
анықталады

$$\operatorname{tg}\alpha = b / D$$

мұнда b — пластинкадағы шкала бойынша есептеу, D -
тіктеу нүктесі мен шкала арасындағы қашықтық.

- Көлденең еңіс үшін рейкалар бойынша есептерге (белгілер жағдайына) m_p түзету тең

$$m_p = r \sin \alpha$$

Мұнда, r -қалқан орталығынан рейкіге дейінгі қашықтық.

- $\sin \alpha$ мәнін қойып, аламыз

$$m_p = b r / D$$